

PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN *E-MODULE PHYSICS IN LIFE* BERBASIS SETS BERBANTUAN APLIKASI *ADOBE INDESIGN* UNTUK MENINGKATKAN MINAT BELAJAR DAN PENGUASAAN MATERI FISIKA PESERTA DIDIK KELAS X SMA

TUGAS AKHIR SKRIPSI

Diajukan kepada Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Universitas Negeri Yogyakarta

Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan

Guna memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan



Disusun Oleh:

Mutia Ulfah Seftianingsih

NIM. 17302244031

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA
JURUSAN PENDIDIKAN FISIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**

2021

LEMBAR PESETUJUAN

Tugas Akhir Skripsi dengan Judul

PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN *E-MODULE PHYSICS IN LIFE* BERBASIS SETS BERBANTUAN APLIKASI *ADOBE IDESIGN* UNTUK MENINGKATKAN MINAT BELAJAR DAN PENGUASAAN MATERI PESERTA DIDIK KELAS X SMA

Disusun oleh:

Mutia Ulfah Seftianingsih

NIM 17302244031

telah memenuhi syarat dan disetujui oleh Dosen Pembimbing untuk dilaksanakan Ujian Akhir Tugas Skripsi bagi yang bersangkutan.

Yogyakarta, 11 Juni 2021

Mengetahui,

Ketua Program Studi

Dr. Drs. Supahar, M.Si

NIP. 19680315 199412 1 001

Disetujui,

Dosen Pembimbing

Dr. Drs. Supahar, M.Si

NIP. 19680315 199412 1 001

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Mutia Ulfah Seftianingsih

NIM : 17302244031

Program Studi : Pendidikan Fisika

Judul TAS : Pengembangan Media Pembelajaran *E-Module Physics In Life* Berbasis Sets Berbantuan Aplikasi *Adobe Idesign* Untuk Meningkatkan Minat Belajar dan Penguasaan Materi Peserta Didik Kelas X SMA

menyatakan bahwa skripsi ini benar-benar karya saya sendiri. Sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang ditulis atau diterbitkan orang lain kecuali sebagai kutipan dengan mengikuti tata penulisan karya ilmiah yang telah lazim.

Yogyakarta, 11 Juni 2021

Yang Menyatakan



Mutia Ulfah Seftianingsih

NIM. 17302244031

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir Skripsi dengan Judul
PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN *E-MODULE PHYSICS IN LIFE* BERBASIS SETS BERBANTUAN APLIKASI *ADOBE IDESIGN* UNTUK MENINGKATKAN MINAT BELAJAR DAN PENGUASAAN MATERI PESERTA DIDIK KELAS X SMA

Disusun oleh:
Mutia Ulfah Seftianingsih
NIM 17302244031

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji Tugas Akhir Skripsi Program Studi Pendidikan Fisika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Yogyakarta

Pada tanggal 21 Juni 2021

TIM PENGUJI

Nama/Jabatan	Tanda Tangan	Tanggal
Dr. Drs. Supahar, M.Si. Ketua Penguji		1 Juli 2021
Prof. Dr. Jumadi, M.Pd. Penguji I		28 Juni 2021
Drs. Juli Astono, M.Si. Penguji II		28 Juni 2021

Yogyakarta, 2 Juli 2021

Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Negeri Yogyakarta

Dekan,



Prof. Dr. Ariswan, M.Si.

NIP. 19590914 198803 1 003

MOTTO

La tahzan innallaha ma'ana

“Janganlah engkau bersedih, sesungguhnya Allah bersama kita.”

(QS. At-Taubah: 44)

Inna ma'al usri yusra

“Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan.”

(QS. Al-Insyirah: 6)

Living without passion is being dead. – JJK

Lose your path is the way to find that path. – BTS

HALAMAN PERSEMBAHAN

Alhamdulillahirobbil'alamin

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas segala limpahan nikmat, karunia,
dan kasih sayang-Nya.

Atas ridho' dan kegigihan yang telah Engkau berikan, hamba dapat
menyelesaikan skripsi ini dengan sebaik mungkin.

Karya ini kupersembahkan untuk orang-orang yang berpengaruh dalam hidupku.

Ibu Sri Sulastri dan Ayah Sunoko yang selalu mendo'akan dan menemaniku
dalam setiap langkah perjalananku.

Pengembangan Media Pembelajaran *E-Module Physics In Life* Berbasis SETS Berbantuan Aplikasi *Adobe Indesign* Untuk Meningkatkan Minat Belajar dan Penguasaan Materi Fisika Peserta Didik Kelas X SMA

Oleh:

Mutia Ulfah Seftianingsih

NIM 17302244031

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk: (1) Menghasilkan produk *e-module physics in life* berbasis SETS berbantuan aplikasi *adobe indesign* yang memenuhi kriteria kelayakan. (2) Mendeskripsikan keefektifan produk *e-module physics in life* berbasis SETS berbantuan aplikasi *adobe indesign* terhadap peningkatan minat belajar dan penguasaan materi peserta didik.

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan (R&D) dengan model 4D. Tahap *define* merupakan tahap observasi untuk memenuhi kebutuhan penelitian. Tahap *design* merupakan tahap perancangan media pembelajaran *e-module* dan instrumen penelitian. Tahap *develop* dihasilkan media pembelajaran *e-module* sebagai media pembelajaran yang dapat digunakan untuk meningkatkan minat belajar dan penguasaan materi peserta didik. Kelayakan media pembelajaran *e-module* berbasis SETS dilihat dari skor telaah menggunakan analisis SBI. Uji coba produk meliputi uji empiris kepada 92 peserta didik kelas XI MIPA, uji coba terbatas meliputi 22 peserta didik kelas XI MIPA, dan uji coba lapangan pada 70 peserta didik kelas X MIPA di SMA N 1 Slogohimo. Efektivitas produk dianalisis menggunakan MANOVA dan *General Linear Model Mixed Anova*. Tahap *disseminate* merupakan tahap penyebarluasan media pembelajaran *e-module*.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa: (1) Telah dihasilkan *e-module physics in life* berbasis SETS yang layak untuk digunakan dengan nilai kelayakan media dan materi sebesar 3,88 dan 3,89 serta keterbacaan peserta didik sebesar 3,28 (2) *E-module physics in life* berbasis SETS yang dikembangkan efektif untuk meningkatkan minat belajar dan penguasaan materi peserta didik. Ditinjau berdasarkan uji MANOVA diperoleh taraf signifikansi 0,001 ($<0,05$), menandakan adanya pengaruh yang signifikan antara penggunaan media pembelajaran *e-module* dan *powerpoint* terhadap minat belajar dan penguasaan materi peserta didik. Ditinjau berdasarkan nilai *effect size*, diperoleh nilai *partial eta square* minat belajar kelas eksperimen sebesar 0,109 dalam kategori sedang dan penguasaan materi kelas eksperimen sebesar 0,284 dalam kategori sangat besar.

Kata Kunci: *e-module*, SETS, *adobe indesign*, minat belajar, dan penguasaan materi.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT yang telah melimpahkan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian dan menyusun skripsi yang berjudul “Pengembangan Media Pembelajaran *E-Module Physics In Life* Berbasis SETS Berbantuan Aplikasi *Adobe Indesign* Untuk Meningkatkan Minat Belajar dan Penguasaan Materi Fisika Peserta Didik Kelas X SMA” dengan sebaik-baiknya.

Keberhasilan penulisan skripsi ini berkat bantuan, bimbingan, pengarahan, dan kerjasama yang diberikan oleh berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. Ariswan, M.Si., selaku Dekan FMIPA UNY yang telah memberikan izin untuk melakukan penelitian.
2. Prof. Jaslin Ikhsan, Ph.D., selaku Wakil Dekan Bidang Akademik dan Kerjasama yang telah memberikan izin untuk melakukan penelitian.
3. Dr. Warsono, S.Pd.,M.Si., selaku Ketua Jurusan Pendidikan Fisika yang telah memberikan izin untuk melakukan penelitian.
4. Dr. Drs. Supahar, M.Si., selaku Ketua Program Studi Pendidikan Fisika FMIPA UNY yang telah memberikan izin untuk menyusun tugas akhir skripsi ini, selaku Dosen Pembimbing yang telah membimbing, mengarahkan, dan memberi masukan baik dalam pelaksanaan penelitian maupun dalam penyusunan skripsi ini.
5. Ibu Irvany Nurita Pebriana, S.Pd.,M.Pd., selaku dosen pendidikan fisika yang telah membimbing, memberikan arahan, dan motivasi selama penyusunan skripsi ini.

6. Ibu Winarni, S.Pd.,M.Pd. dan Bapak Taryanto, S.Pd., selaku guru fisika di SMA N 1 Slogohimo yang telah membantu dan bekerjasama dalam pelaksanaan penelitian.
7. Bapak Hartono, S.Pd., selaku guru fisika di SMP N 2 Jatisrono yang telah membantu memfasilitasi koneksi internet dan bekerjasama dalam pelaksanaan penelitian.
8. Keluarga dan sahabat-sahabat penulis tercinta yang telah memberikan dukungan moril dan materil selama proses penelitian dan penyusunan tugas akhir.
9. Teman-teman Pendidikan Fisika I 2017 yang telah kebersamai dengan semangat saat pelaksanaan penelitian dan penyusunan skripsi ini.
10. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah membantu dalam menyelesaikan tugas akhir skripsi ini. Semoga segala bantuan yang telah diberikan semua pihak diatas menjadi amalan yang bermanfaat dan mendapatkan balasan dari Allah SWT.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan tugas akhir ini masih terdapat kekurangan, maka penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun sebagai bahan perbaikan penulis dimasa medatang. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak dan dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Penulis,



Mutia Ulfah Seftianingsih

NIM. 17302244031

DAFTAR ISI

LEMBAR PESETUJUAN	i
SURAT PERNYATAAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
MOTTO	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
ABSTRAK	vi
KATA PENGANTAR	vii
BAB I	1
PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Identifikasi Masalah	8
C. Pembatasan Masalah	9
D. Rumusan Masalah	9
E. Tujuan penelitian	9
F. Manfaat Penelitian	10
G. Spesifikasi Produk	11
H. Asumsi Penelitian	11
BAB II	12
KAJIAN PUSTAKA	12
A. Kajian Teori	12
1. Media Pembelajaran	12
2. Modul Elektronik (<i>E-module</i>)	16
3. Model Pembelajaran SETS	21
4. Aplikasi <i>Adobe Indesign</i>	23
5. Minat Belajar	23
6. Penguasaan Materi	27
7. Usaha dan Energi	29
B. Penelitian Yang Relevan	39
C. Kerangka Berpikir	41
D. Pertanyaan Penelitian	44
BAB III	46
METODE PENELITIAN	46
A. Desain Penelitian	46
1. <i>Define</i> (Pendefinisian)	46
2. <i>Design</i> (Perancangan)	50
3. <i>Develop</i> (Pengembangan)	51
4. <i>Disseminate</i> (Penyebaran)	54
B. Tempat dan Waktu Penelitian	56
C. Subjek dan Objek Penelitian	56
D. Instrumen Penelitian	56

1. Instrumen Perangkat Pembelajaran.....	56
2. Instrumen Pengambilan Data	58
E. Teknik Pengumpulan Data.....	62
F. Teknik Analisis Data.....	63
1. Analisis Kualitatif	63
2. Analisis Kuantitatif	63
BAB IV	73
HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	73
A. Hasil Pengembangan.....	73
1. <i>Define</i> (Pendefinisian).....	73
2. <i>Design</i> (Perancangan).....	77
3. <i>Develop</i> (Pengembangan).....	78
4. <i>Disseminate</i> (Penyebaran).....	86
B. Hasil Uji Coba Produk	86
1. Uji Empiris	86
2. Uji Coba Terbatas.....	91
3. Uji Coba Lapangan.....	92
4. Hasil Analisis Keterlaksanaan Pembelajaran	103
C. Revisi Produk.....	103
1. Revisi I	103
2. Revisi II.....	114
D. Pembahasan.....	114
1. Deskripsi E-Module Physics In Life Berbasis SETS	115
2. Kelayakan E-Module Physics In Life Berbasis SETS	116
3. Keefektifan <i>E-Module Physics In Life Berbasis SETS</i>	119
BAB V	124
SIMPULAN DAN SARAN	124
A. Simpulan	124
B. Keterbatasan Penelitian.....	125
C. Saran	126
DAFTAR PUSTAKA	127
LAMPIRAN.....	131

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Data Rata-rata Nilai UNBK Mata Pelajaran Fisika, Kimia, dan Biologi Pada Tahun 2019	3
Tabel 2. Taksonomi Bloom Ranah Kognitif	28
Tabel 3. Indikator Minat Belajar Peserta Didik.....	26
Tabel 4. Desain Penelitian Minat Belajar Peserta Didik	53
Tabel 5. Desain Penelitian Penguasaan Materi Peserta Didik	53
Tabel 6. Kisi-kisi Angket Minat Awal	58
Tabel 7. Kisi-kisi Angket Minat Akhir	59
Tabel 8. Kisi-kisi Soal Pretest dan Posttest	59
Tabel 9. Kriteria Penilaian Skala Empat	65
Tabel 10. Kategori Penilaian Skala Empat.....	65
Tabel 11. Kategori V Aiken.....	66
Tabel 12. Kategori Reliabilitas	67
Tabel 13. Kategori Tingkat Kesukaran Butir Soal	67
Tabel 14. Klasifikasi Daya Pembeda Butir Soal	67
Tabel 15. Kriteria Effect Size Eta Squared	71
Tabel 16. Hasil Analisis Tugas	75
Tabel 17. Hasil Telaah E-module Aspek Media.....	79
Tabel 18. Hasil Telaah E-module Aspek Materi	80
Tabel 19. Hasil Analisis Kelayakan RPP	81
Tabel 20. Hasil Analisis Validasi V Aiken's Angket Minat Awal	82
Tabel 21. Hasil Analisis Validasi V Aiken's Angket Minat Akhir.....	83
Tabel 22. Hasil Analisis Validasi V Aiken's Soal Pretest	84
Tabel 23. Hasil Analisis Validasi V Aiken's Soal Posttest	85
Tabel 24. Hasil Analisis Kelayakan Angket Keterbacaan	85
Tabel 25. Hasil Analisis QUEST Validitas Angket Minat Belajar Peserta Didik.....	87
Tabel 26. Hasil Analisis Reliabilitas Angket Minat Belajar	88
Tabel 27. Hasil Analisis Reliabilitas Angket Minat Belajar Berdasarkan Teori Tes Klasik	88
Tabel 28. Hasil Analisis QUEST Validitas Soal Pretest dan Posttest.....	89
Tabel 29. Hasil Analisis QUEST Reliabilitas Soal Pretest.....	90
Tabel 30. Hasil Analisis QUEST Reliabilitas Soal Posttest	90
Tabel 31. Hasil Analisis Kesukaran Butir Soal	90
Tabel 32. Hasil Analisis Daya Pembeda Butir Soal	91
Tabel 33. Hasil Analisis Angket Keterbacaan.....	92
Tabel 34. Hasil Analisis Statistik Deskriptif Minat Belajar Peserta Didik	93
Tabel 35. Hasil Analisis Statistik Deskriptif Penguasaan Materi Peserta Didik	94
Tabel 36. Hasil Uji Normalitas Data Minat Belajar Peserta Didik	94
Tabel 37. Hasil Uji Normalitas Data Penguasaan Materi Peserta Didik.....	95
Tabel 38. Hasil Uji Homogenitas Data Minat Belajar Peserta Didik.....	96
Tabel 39. Hasil Uji Homogenitas Data Penguasaan Materi Peserta Didik	96
Tabel 40. Multivariate Test (MANOVA).....	97
Tabel 41. Tests of Between Subjects Effects	98
Tabel 42. Test of Whithin Subjects Effects Minat Belajar	98
Tabel 43. Pairwise Comparations Minat Belajar	99

Tabel 44. Test of Whithin Subjects Effects Penguasaan Materi	100
Tabel 45. Pairwise Comparations Penguasaan Materi.....	100
Tabel 46. Multivariate Test Wilks' Lambda Minat Belajar.....	101
Tabel 47. Multivariate Test Wilks' Lambda Penguasaan Materi	102
Tabel 48. Hasil Analisis Keterlaksanaan RPP.....	103
Tabel 49. Hasil Revisi I E-module	104
Tabel 50. Hasil Revisi RPP.....	106
Tabel 51. Hasil Revisi Angket Minat.....	107
Tabel 52. Hasil Revisi Soal Pretest dan Posttest	109

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Kerucut Pengalaman Edgar Dale.....	15
Gambar 2. Ilustrasi Konsep Usaha.....	30
Gambar 3. Ilustrasi Konsep Usaha.....	30
Gambar 4. Ilustrasi Benda Yang Dikenai Gaya.....	31
Gambar 5. Ilustrasi Benda Berpindah Posisi	32
Gambar 6. Ilustrasi Benda di Suatu Ketinggian	33
Gambar 7. Ilustrasi Pegas.....	34
Gambar 8. Grafik Gaya Terhadap Perpindahan	35
Gambar 9. Benda Mengalami Perubahan Kecepatan	36
Gambar 10. Benda Mengalami Perubahan Ketinggian	37
Gambar 11. Bagan Kerangka Berpikir	43
Gambar 12. Bagan Analisis 4D.....	55
Gambar 13. Peta Konsep Materi Usaha dan Energi	76
Gambar 14. Grafik Nilai Rerata Minat Belajar Terhadap Waktu Pemberian Tes.....	102
Gambar 15. Grafik Nilai Rerata Penguasaan Materi Terhadap Waktu Pemberian Tes ..	103
Gambar 16. Diagram Batang Kelayakan Media E-module Berbasis SETS oleh Validator	117
Gambar 17. Diagram Batang Kelayakan Materi E-module Berbasis SETS oleh Validator	118
Gambar 18. Diagram Batang Penilaian Angket Keterbacaan Peserta Didik.....	119
Gambar 19. Diagram Batang Rerata Nilai Minat Belajar Peserta Didik	120
Gambar 20. Diagram Batang Rerata Nilai Penguasaan Materi Peserta Didik	122

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Instrumen Pembelajaran	132
Lampiran 1 a. Silabus Pembelajaran	133
Lampiran 1 b. RPP	138
Lampiran 1 c. <i>E-Module Physics In Life</i> Berbasis SETS	161
Lampiran 2. Instrumen Penelitian	182
Lampiran 2 a. Lembar Validasi RPP	183
Lampiran 2 b. Lembar Telaah <i>E-Module Physics In Life</i> Aspek Media	186
Lampiran 2 c. Lembar Telaah <i>E-Module Physics In Life</i> Aspek Materi	191
Lampiran 2 d. Lembar Validasi Angket Keterbacaan	198
Lampiran 2 e. Lembar Validasi Soal <i>Pretest</i>	201
Lampiran 2 f. Lembar Validasi Soal <i>Posttest</i>	204
Lampiran 2 g. Lembar Validasi Angket Minat Awal	207
Lampiran 2 h. Lembar Validasi Angket Minat Akhir	211
Lampiran 2 i. Lembar Keterlaksanaan RPP	214
Lampiran 2 j. Angket Keterbacaan Peserta Didik	217
Lampiran 2 k. Kisi-Kisi Soal <i>Pretest</i>	219
Lampiran 2 l. Kisi-Kisi Soal <i>Posttest</i>	222
Lampiran 2 m. Lembar Soal <i>Pretest</i>	225
Lampiran 2 n. Kunci Jawaban dan Pedoman Penskoran Soal <i>Pretest</i>	229
Lampiran 2 o. Lembar Soal <i>Posttest</i>	232
Lampiran 2 p. Kunci Jawaban dan Pedoman Penskoran Soal <i>Posttest</i>	237
Lampiran 2 q. Kisi-kisi Angket Minat Belajar Awal	240
Lampiran 2 r. Kisi-kisi Angket Minat Belajar Akhir	240
Lampiran 2 s. Angket Minat Belajar Awal	241
Lampiran 2 t. Angket Minat Belajar Akhir	243
Lampiran 3. Hasil Penelitian	246
Lampiran 3 a. Data Minat Belajar Kelas Eksperimen	247
Lampiran 3 b. Data Minat Belajar Kelas Kontrol	251
Lampiran 3 c. Data MSI Minat Belajar Kelas Eksperimen	255
Lampiran 3 d. Data MSI Minat Belajar Kelas Kontrol	261
Lampiran 3 e. Data Penguasaan Materi Kelas Eksperimen	267
Lampiran 3 f. Data Penguasaan Materi Kelas Kontrol	271
Lampiran 3 g. Hasil Telaah <i>E-module</i> Aspek Media	275
Lampiran 3 h. Hasil Telaah <i>E-module</i> Aspek Materi	285
Lampiran 3 i. Hasil Validasi Minat Awal	297
Lampiran 3 j. Hasil Validasi Minat Akhir	307
Lampiran 3 l. Hasil Validasi Instrumen <i>Pretest</i>	320
Lampiran 3 l. Hasil Validasi Instrumen <i>Posttest</i>	320
Lampiran 3 m. Hasil Pengamatan Keterlaksanaan Pembelajaran	326
Lampiran 3 n. Hasil Validasi RPP	338
Lampiran 3 o. Hasil Validasi Angket Keterbacaan	354
Lampiran 4. Analisis Data Hasil Penelitian	366
Lampiran 4 a. Hasil Analisis Telaah Aspek Media	367
Lampiran 4 b. Hasil Analisis Telaah Aspek Materi	368
Lampiran 4 c. Hasil Analisis Validasi Angket Keterbacaan	371
Lampiran 4 d. Hasil Analisis Validasi RPP	373
Lampiran 4 e. Hasil Analisis Respon Angket Keterbacaan	376
Lampiran 4 f. Output Quest Analisis Validitas dan Reliabilitas Angket Minat	

Lampiran 4 g. Output Quest Analisis Validitas dan Reliabilitas Soal Pretest dan Posttest.....	380
Lampiran 4 h. Output Uji Prasyarat	392
Lampiran 4 i. Output Uji MANOVA	394
Lampiran 4 j. Output Uji GLM <i>Mixed Anava</i> Minat Belajar.....	396
Lampiran 4 k. Output Uji GLM <i>Mixed Anava</i> Penguasaan Materi	398
Lampiran 4 l. Analisis IJA Keterlaksanaan RPP	400
Lampiran 5. Surat dan Dokumentasi	402
Lampiran 5 a. Surat Izin Pengambilan Data.....	403
Lampiran 5 b. Surat Izin Pengambila Data.....	404
Lampiran 5 c. Dokumentasi	405

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi memengaruhi kehidupan masyarakat khususnya di Indonesia. Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi telah menyentuh beberapa aspek bidang kehidupan bermasyarakat salah satunya yaitu pendidikan. Pendidikan merupakan salah satu faktor kemajuan suatu bangsa, hal tersebut diperkuat dengan salah satu tujuan bangsa Indonesia yaitu untuk mencerdaskan kehidupan bangsa. Menurut Undang-Undang Sistem Pendidikan Nasional No. 20 Tahun 2003, pendidikan merupakan usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya. Berdasarkan pengertian tersebut disimpulkan bahwa pendidikan adalah proses yang melibatkan peserta didik, pendidik, interaksi, lingkungan, sarana, dan prasarana yang berkaitan dengan pendidikan itu sendiri. Berdasarkan pengertian pendidikan tersebut dapat diketahui bahwa di dalam pendidikan dipelajari berbagai aspek kehidupan seperti sikap, pengetahuan, dan keterampilan yang nantinya akan bermanfaat bagi setiap individu untuk bertahan hidup dan menjalani kehidupan bermasyarakat.

Menurut Undang-Undang Sistem Pendidikan Nasional No. 20 Tahun 2003 terdapat tiga jalur pendidikan, yaitu jalur formal, informal, dan non formal. Jalur pendidikan yang akan diteliti lebih lanjut pada penelitian ini yaitu jalur pendidikan formal, jalur pendidikan formal adalah jalur yang pendidikan yang terstruktur dan

berjenjang terdiri atas pendidikan dasar, pendidikan menengah, dan pendidikan tinggi.

Ilmu pengetahuan alam pada jenjang pendidikan menengah pertama (SMP/MTs/ Sederajat) dituangkan menjadi satu mata pelajaran berupa mata pelajaran IPA. Sementara itu, pada jenjang pendidikan menengah atas (SMA/MA/ Sederajat) ilmu pengetahuan alam dibagi menjadi tiga mata pelajaran, yaitu Kimia, Biologi, dan Fisika. Fisika merupakan ilmu alam atau *natural science* yang mengkaji tentang fenomena-fenomena alam yang ada di alam semesta. Kemudian, fenomena-fenomena tersebut diamati, dimodelkan, dianalisis, lalu diprediksi. Akan tetapi, saat ini peserta didik memandang Fisika sebagai mata pelajaran yang hanya dipenuhi dengan perhitungan dan persamaan yang sulit dan membosankan. Stigma tersebut dapat menyebabkan minat peserta didik terhadap Fisika menjadi rendah, minat yang rendah tersebut menyebabkan kendala dalam proses pembelajaran. Akibat dari rendahnya minat peserta didik maka kemampuan penguasaan materi peserta didik tidak maksimal dan menyebabkan hasil belajar peserta didik tidak maksimal pula.

Salah satu *platform* bimbingan belajar online terkenal di Indonesia, *platform zenius*, telah melakukan survei pada tahun 2015. Survei tersebut dilakukan untuk mengetahui mata pelajaran yang paling dibenci peserta didik pada tahun 2015. Responden survei sebagian besar merupakan peserta didik kelas 12 SMA. Hasil survei menunjukkan bahwa Fisika menduduki posisi pertama sebagai mata pelajaran yang paling dibenci, dilanjutkan dengan Matematika, Sejarah, dan Kimia (Rofalina: 2015). Berdasarkan data tersebut diketahui bahwa dalam rumpun mata pelajaran

IPA, Fisika merupakan mata pelajaran yang paling tidak diminati daripada Kimia dan Biologi.

Rendahnya minat peserta didik terhadap Fisika berakibat pada rendahnya hasil belajar peserta didik. Hal tersebut dapat ditinjau dari data rata-rata nilai UNBK yang terdapat pada *website* Kemendikbud. Berikut tabel nilai rata-rata UNBK jenjang SMA pada mata pelajaran rumpun IPA di tahun 2019. Informasi mengenai data rata-rata nilai UNBK mata pelajaran rumpun MIPA dapat dilihat pada Tabel 1. Berdasarkan Tabel 1 diperoleh informasi bahwa nilai UNBK Fisika menempati urutan ketiga pada rumpun mata pelajaran IPA.

Tabel 1. Data Rata-rata Nilai UNBK Mata Pelajaran Fisika, Kimia, dan Biologi
Pada Tahun 2019

Mata Pelajaran	2019
Fisika	46,47
Kimia	50,99
Biologi	50,61

Beriringan dengan permasalahan tersebut, dunia saat ini sedang dihadapkan dengan permasalahan yang cukup kompleks yaitu pandemi Covid-19. Adanya pandemi Covid-19 mengharuskan setiap masyarakat untuk mematuhi protokol kesehatan yang berlaku, salah satu protokol tersebut yaitu (*social distancing*) menjaga jarak. Oleh sebab itu, di tengah Pandemi Covid-19 seluruh sekolah di Indonesia dihimbau untuk melaksanakan PJJ (Pembelajaran Jarak Jauh) atau yang sering disebut kegiatan BDR (Belajar dari Rumah). Berdasarkan informasi yang diperoleh dari *website* Kemendikbud, metode BDR terdiri dari 2 jenis, yaitu PJJ dalam jaringan (*daring*) dan PJJ luar jaringan (*luring*). PJJ *daring* merupakan kegiatan yang menggabungkan penggunaan alat elektronik dan teknologi untuk

melaksanakan pembelajaran. Sedangkan PJJ luring merupakan proses pembelajaran yang umumnya menggunakan bantuan alat seperti televisi, radio, modul cetak, serta media pembelajaran dari benda di sekitar lingkungan.

Untuk memperoleh informasi lebih mendalam keadaan pembelajaran fisika yang terjadi dilapangan. Peneliti melakukan observasi dan wawancara di salah satu SMA, yaitu SMAN 1 Slogohimo. Observasi dilaksanakan pada bulan Juli – November 2020 bersamaan dengan kegiatan Pelatihan Kependidikan UNY. Berdasarkan wawancara dengan salah satu pendidik (guru fisika) di sekolah tersebut, yaitu Ibu Winarni, S.Pd., M.Pd, yang dilaksanakan pada hari Selasa, 6 Oktober 2020 peneliti mendapatkan informasi bahwa peserta didik cenderung kurang antusias dalam pembelajaran jarak jauh, terdapat beberapa peserta didik yang terlambat mengikuti kelas daring dan terdapat sebagian peserta didik yang tidak mengikuti diskusi di *platform google classroom*. Salah satu penyebab kurangnya antusias peserta didik yaitu mereka kurang memahami informasi yang terdapat pada buku sumber yang diberikan, dikarenakan penjelasan materi yang tercantum dalam buku sumber tersebut dirasa kurang lengkap. Selain itu, di awal penerapan sistem PJJ sebagian besar peserta didik belum siap untuk mengikuti secara aktif dikarenakan berbagai kendala seperti minimnya fasilitas teknologi komunikasi dan informasi (*gadget*), kemampuan mengoperasikan *gadget*, dan kondisi geografis tempat tinggal.

Selain itu, berdasarkan hasil observasi diketahui bahwa selain antusiasme peserta didik yang rendah, hasil belajar peserta didik juga mengalami penurunan kualitas. Penurunan kualitas tersebut berupa hasil belajar peserta didik cenderung serupa, baik dari segi nilai maupun hasil pekerjaan. Hal tersebut tentunya tidak

dapat dipungkiri karena dengan diterapkannya PJJ maka pengawasan pendidik terhadap peserta didik tidak bisa sejeli saat pembelajaran tatap muka sehingga beberapa peserta didik dimungkinkan saling bekerja sama dalam menyelesaikan penugasan. Penurunan kualitas hasil belajar peserta didik juga terlihat dari kemampuan penyelesaian masalah peserta didik. Saat pembelajaran tatap muka, tugas yang biasanya selesai dikerjakan pada 2 sampai 3 jam pelajaran, setelah diterapkannya PJJ peserta didik cenderung membutuhkan waktu yang lebih lama dalam mengerjakan penugasan, bahkan terdapat beberapa peserta didik yang melewati batas toleransi pengumpulan tugas.

Pembelajaran daring di sekolah tempat penelitian terfokus pada kegiatan belajar mandiri, terkadang kegiatan pembelajaran diselingi diskusi, tetapi sebagian besar waktu belajar dilaksanakan peserta didik untuk mempelajari materi secara mandiri. Peserta didik tentunya bosan apabila pendidik hanya memberikan materi yang berisikan teori dan persamaan-persamaan saja, terlebih dikarenakan pertemuan tatap muka yang belum diizinkan pada waktu tersebut. Selain itu, pembelajaran melalui *platform meeting* dirasa kurang cocok diterapkan di daerah tersebut dikarenakan koneksi internetnya yang kurang stabil. Koneksi internet yang kurang stabil menyebabkan waktu yang digunakan untuk belajar bersama menjadi lebih singkat dan kurang efektif. Oleh karena itu, dengan situasi dan kondisi tersebut pendidik harus memikirkan alternatif lain supaya pembelajaran tetap berlangsung dengan efektif.

Nurmaulidina dan Bhakti (2020: 250) dalam penelitiannya menemukan fakta bahwa dominan peserta didik tidak menyukai pembelajaran fisika secara online (PJJ). Hal tersebut ditunjukkan dengan persentase sebesar 18,2% peserta didik

menyukai pembelajaran fisika, 30,9% mungkin menyukai, dan 50,9% tidak menyukai. Selain itu, apabila ditinjau dari pemahaman materi peserta didik, dalam penelitiannya, Nurmaulidina dan Bhakti (2020: 250) menyampaikan bahwa 18,2% peserta didik memahami materi yang disampaikan melalui PJJ, 45,4% peserta didik terkadang memahami materi, serta 36,4% tidak memahami materi yang diajarkan. Oleh karena itu, dapat diketahui bahwa dalam PJJ dominan minat belajar fisika peserta didik tergolong rendah. Minat yang rendah menyebabkan penguasaan materi peserta didik menjadi kurang maksimal.

Beberapa peserta didik menganggap Fisika sebagai mata pelajaran yang sulit, anggapan tersebut muncul dikarenakan pola pikir yang menganggap bahwa Fisika sebagai pelajaran rumus, Fisika membutuhkan nalar dan pemahaman yang tinggi, pendidik terlalu serius dalam membawakan materi, serta media pembelajaran yang digunakan cenderung membosankan (matrapendidikan: 2015). Berdasarkan pemaparan tersebut tentunya hal itu menjadi pekerjaan rumah bagi para pendidik. Salah satu langkah yang dapat diterapkan agar anggapan peserta didik mengenai kesukaran Fisika meluntur yaitu dengan membuat inovasi media pembelajaran.

Media pembelajaran yang dilengkapi dengan kombinasi metode pembelajaran yang menyenangkan dapat membuat peserta didik lebih tertarik dan berminat untuk belajar Fisika. Apabila peserta didik memiliki minat yang tinggi untuk mempelajari Fisika maka hal tersebut akan berdampak pada peningkatan penguasaan materi peserta didik, sehingga hasil belajarnya pun semakin baik.

Menurut Syahid (2017: 381) pembelajaran yang menyenangkan adalah pembelajaran yang materinya menyenangkan dan mudah dipahami, materi mudah dipahami apabila metodenya menyenangkan dan melibatkan peserta didik untuk

belajar, metode menyenangkan apabila menggunakan media yang menarik dan tepat sesuai tujuan pembelajaran.

Oleh karena itu, pada kesempatan ini peneliti tertarik untuk meneliti dan mengembangkan media pembelajaran *e-module*. Media pembelajaran berbasis *e-module* menjadi pilihan peneliti dikarenakan produk modul elektronik (*e-module*) yang dikembangkan dengan bantuan aplikasi *adobe indesign* ini dapat didesain sesuai kreativitas. Selain itu, disamping terdiri dari tulisan dan gambar, *e-module* tersebut juga berisikan beberapa video dan audio penjelasan materi sehingga diharapkan peserta didik menjadi lebih tertarik dan antusias dalam pembelajaran fisika.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh Dwi Lestari Handayani, diperoleh hasil bahwa modul berbasis SETS layak untuk digunakan dalam pembelajaran, rata-rata nilai kelayakan SBI sebesar 4,55 dan efektif dalam meningkatkan kemampuan literasi peserta didik dengan rata-rata *gain score* 0,522 untuk aspek konten dan konteks sains pada materi momentum dan impuls.

Oleh karena itu, pada proses penyusunan *e-module* peneliti menyisipkan unsur-unsur yang berkaitan dengan pendekatan SETS (*Science, Environment, Technology, and Society*). Pendekatan SETS dirasa sesuai untuk diterapkan pada situasi dan kondisi saat ini. Seperti yang telah diketahui, pada pembelajaran jarak jauh, peserta didik akan lebih lama menghabiskan waktunya di tempat tinggal dan lingkungan sekitar mereka. Oleh karena itu, langkah lebih baik apabila mereka memahami materi fisika yang sebelumnya telah dikaitkan dengan berbagai aspek kehidupan yang peserta didik jalani sehingga peserta didik tidak akan merasa asing terhadap Fisika. Selain itu, *output e-module* berbasis SETS tersebut dapat diakses

menggunakan *smartphone* secara *offline*, sehingga memudahkan peserta didik dalam mengakses *e-module* tersebut dan menghemat penggunaan paket data.

Berdasarkan uraian di atas peneliti memutuskan untuk melakukan penelitian pengembangan dengan judul “Pengembangan Media Pembelajaran *E-module Physics In Life* Berbasis SETS Berbantuan Aplikasi *Adobe Indesign* Untuk Meningkatkan Minat Belajar dan Penguasaan Materi Fisika Peserta Didik Kelas X SMA”.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan di atas, maka dapat diidentifikasi beberapa masalah sebagai berikut:

1. Fisika mempunyai stigma sebagai mata pelajaran yang dipenuhi perhitungan dan persamaan yang sulit. Padahal Fisika merupakan salah satu dari ilmu alam yang membahas mengenai konsep fisis di sekitar kita.
2. Perkembangan teknologi di masa sekarang ini tergolong pesat. Akan tetapi, dalam penerapannya di bidang pendidikan, sebagian pendidik belum bisa memanfaatkan teknologi dengan maksimal.
3. Produk modul berbasis SETS sudah pernah dikembangkan dan terbukti meningkatkan kemampuan literasi peserta didik pada materi impuls dan momentum. Akan tetapi, untuk produk *e-module* berbasis SETS guna mengukur peningkatan minat belajar dan penguasaan materi peserta didik pada materi usaha dan energi belum dikembangkan.
4. Pembelajaran jarak jauh membutuhkan media pembelajaran yang menarik dan membantu kegiatan belajar mandiri peserta didik. Akan tetapi, dalam

pelaksanaanya, PJJ masih menggunakan media yang sama sehingga peserta didik cepat bosan.

5. Pembelajaran jarak jauh membutuhkan media pembelajaran yang bisa diakses secara mandiri. Akan tetapi, beberapa sekolah belum menyediakan media pembelajaran yang sesuai dengan situasi dan kondisi saat PJJ.

C. Pembatasan Masalah

Berdasarkan permasalahan yang sudah teridentifikasi, penelitian akan berfokus pada masalah nomor 1, 2, dan 4 yaitu pada pengembangan dan penggunaan *e-module* berbasis SETS untuk meningkatkan minat belajar dan penguasaan materi peserta didik pada materi Usaha dan Energi kelas X SMA. Aspek minat yang diteliti dibatasi pada aspek rasa senang, ketertarikan, perhatian dan keterlibatan peserta didik. Sedangkan aspek penguasaan materi dibatasi pada tingkatan C1 sampai dengan C4 mengacu pada Kompetensi Dasar 3.9.

D. Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Apakah produk *e-module physics in life* berbasis SETS berbantuan aplikasi *adobe indesign* yang dikembangkan dalam penelitian memenuhi syarat kelayakan?
2. Apakah penggunaan produk *e-module physics in life* berbasis SETS berbantuan aplikasi *adobe indesign* efektif dalam meningkatkan minat belajar dan penguasaan materi peserta didik?

E. Tujuan penelitian

Berdasarkan rumusan masalah, tujuan dari penulisan karya ini adalah:

1. Menghasilkan produk *e-module physics in life* berbasis SETS berbantuan

aplikasi *adobe indesign* yang memenuhi kriteria kelayakan.

2. Mendeskripsikan keefektifan produk *e-module physics in life* berbasis SETS berbantuan aplikasi *adobe indesign* terhadap peningkatan minat belajar dan penguasaan materi peserta didik

F. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan kelak dapat memberi manfaat bagi beberapa pihak yang terlibat secara langsung ataupun tidak langsung dalam bidang pendidikan.

Manfaat yang diharapkan dalam penelitian ini diantaranya yaitu:

1. Manfaat Teoritis

Hasil penelitian ini dapat menjadi landasan dalam pengembangan media pembelajaran atau penerapan media pembelajaran secara lanjut.

2. Manfaat Praktis

- a. Bagi Pendidik

- 1) Menambah pengetahuan pendidik dalam memilih media pembelajaran fisika.

- 2) Membantu pendidik dalam menyusun media pembelajaran sehingga pendidik lebih mudah dalam menyampaikan materi.

- b. Bagi Peserta Didik

Hasil produk penelitian ini (*e-module* berbasis SETS) diharapkan dapat menjadi alternatif sumber belajar yang dapat digunakan peserta didik dalam mengikuti pembelajaran di sekolah.

- c. Bagi Mahasiswa Calon Pendidik/Peneliti

- 1) Menambah wawasan mengenai pengembangan media pembelajaran.

- 2) Menambah pengalaman dalam penelitian.

3) Menambah keterampilan dalam menyusun media pembelajaran.

G. Spesifikasi Produk

Spesifikasi dari produk media pembelajaran tersebut diantaranya yaitu:

1. Media pembelajaran berupa modul elektronik (*elektronik module/E-module*).
2. Media Pembelajaran *e-module* berbasis SETS berisi materi Usaha dan Energi kelas X SMA.
3. Media Pembelajaran *e-module* berbasis SETS disusun berdasarkan pendekatan SETS.
4. Media Pembelajaran *e-module* berbasis SETS berisi materi berupa tulisan, gambar, dan video.
5. Media pembelajaran *e-module* berbasis SETS dapat diakses menggunakan *smartphone*.
6. Media pembelajaran *e-module* berbasis SETS diakses secara *offline*.
7. Media pembelajaran *e-module* berbasis SETS digunakan untuk meningkatkan minat belajar dan penguasaan materi peserta didik.
8. Media pembelajaran *e-module* berbasis SETS dapat digunakan pada saat pembelajaran tatap muka, pembelajaran daring, dan pembelajaran mandiri.

H. Asumsi Penelitian

Asumsi dalam penelitian pengembangan ini yaitu sebagai berikut.

1. Pendidik mampu menerapkan media pembelajaran *e-module physics in life* berbasis SETS yang dikembangkan.
2. Peserta didik melaksanakan pembelajaran daring melalui *smartphone*.
3. Peserta didik dapat mengakses *e-module physics in life* berbasis SETS.
4. Peserta didik mengerjakan tes dan mengisi angket dengan bersungguh-sungguh.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Kajian Teori

1. Media Pembelajaran

Menurut Sukiman (2012: 29) media pembelajaran adalah segala sesuatu yang dapat digunakan untuk menyalurkan pesan dari pengirim kepada penerima sehingga merangsang pikiran, perasaan, perhatian dan minat serta kemauan peserta didik sedemikian rupa sehingga proses belajar terjadi dalam rangka mencapai tujuan pembelajaran secara efektif. Menurut Anitah (2010: 5) media pembelajaran merupakan segala sesuatu yang berperan dalam membawakan pesan dalam suatu pembelajaran.

Berdasarkan definisi media pembelajaran yang telah diuraikan di atas dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran merupakan suatu alat perantara dari sumber informasi untuk menyampaikan pesan berupa materi pembelajaran kepada peserta didik, sehingga membantu tercapainya tujuan pembelajaran.

Menurut Anitah (2010: 6) Media pembelajaran memiliki 2 komponen yang saling menunjang, yaitu perangkat keras (*hardware*) dan perangkat lunak (*software*). Perangkat keras yang digunakan yaitu berupa benda yang dapat dilihat, didengar, atau diraba dengan pancaindera. Sedangkan perangkat lunak berupa kandungan pesan yang terdapat dalam perangkat keras yang merupakan isi yang ingin disampaikan kepada peserta didik.

Media pembelajaran memiliki dua fungsi, yaitu sebagai tujuan informasi dan tujuan instruksi. Menurut Sukiman (2012: 39) untuk tujuan informasi media digunakan sebagai alat untuk menyajikan informasi/materi di hadapan sekelompok

peserta didik, sedangkan untuk tujuan instruksi, informasi yang terdapat dalam media tersebut harus melibatkan peserta didik baik dalam bentuk instruksi benak maupun dalam bentuk instruksi aktivitas yang nyata sehingga pembelajaran dapat terjadi. Menurut M.Miftah (2013: 100) media pembelajaran dapat berfungsi secara efektif dalam pembelajaran mandiri, media pembelajaran dikemas dengan menyertakan pedoman pemakaian, materi, alat ukur, dan evaluasi sedemikian rupa dapat mencapai tujuan pembelajaran. Media pembelajaran yang sesuai dengan kondisi tersebut diantaranya yaitu modul, kaset, paket belajar, dan perangkat lunak komputer.

Oleh karena itu, berdasarkan kutipan mengenai fungsi media pembelajaran yang telah diuraikan, maka dapat ditarik kesimpulan bahwa fungsi utama dari media pembelajaran yaitu sebagai alat untuk menyajikan informasi kepada peserta didik dengan diiringi instruksi dalam penggunaannya.

Sebelum mengembangkan suatu media pembelajaran, pendidik hendaknya melakukan beberapa pertimbangan terlebih dahulu. Menurut Anitah (2010: 80) beberapa hal yang perlu dipertimbangkan sebelum menentukan media pembelajaran yang akan dikembangkan yaitu tujuan pembelajaran, pembelajar, ketersediaan, ketepatangunaan, biaya, mutu teknis, dan kemampuan SDM. M Miftah (2013: 103) mengemukakan bahwa, secara umum untuk mengembangkan sebuah media pembelajaran perlu memperhatikan prinsip VISUALS (*visible, interesting, simple, useful, accurate, and legimate*) yang merupakan singkatan dari prinsip mudah dilihat, menarik, sederhana, isinya bermanfaat, dapat dipertanggungjawabkan, dan masuk akal. Sementara itu, Sukiman (2012: 47) mengemukakan bahwa hal yang perlu dipertimbangkan dalam pemilihan suatu

media pembelajaran, yaitu 1) kemampuan pendidik dalam mengoperasikan media; 2) media yang digunakan dapat menggambarkan dengan baik, informasi yang akan disampaikan kepada peserta didik; 3) media yang dipilih dapat menarik minat peserta didik.

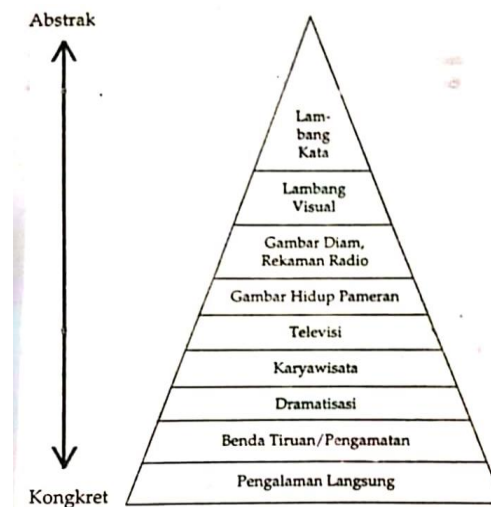
Berdasarkan uraian kutipan di atas pertimbangan untuk menentukan media pembelajaran ditinjau dari berbagai sisi, yaitu dari pengguna media, pembuat media, dan isi serta tampilan media pembelajaran yang benar dan masuk akal.

Menurut (Riyana 2012: 26) berdasarkan bentuk informasi yang digunakan, media pembelajaran diklasifikasikan menjadi lima jenis yaitu, media visual diam, media visual gerak, media audio, media audio visual diam, dan media audio visual gerak. Saat pelaksanaan pembelajaran, penyajian informasi dalam media tersebut dapat dilihat secara langsung maupun dengan alat perantara seperti proyeksi optik dan proyeksi elektronik. Anita (2010: 7) mengklasifikasikan media pembelajaran menjadi 3 jenis yaitu, media visual, media audio, dan media audio visual. Azhar Arsyad (2011: 24) mengklasifikasikan media pembelajaran menjadi 4 jenis, yaitu 1) media hasil teknologi cetak, 2) media hasil teknologi audio-visual, 3) media hasil teknologi berbasis komputer, dan 4) media hasil gabungan teknologi cetak dan komputer.

Media pembelajaran terus mengalami perkembangan dalam tampilan dan formatnya sehingga tidak heran apabila banyak teori klasifikasi tentang jenis-jenis media pembelajaran. Untuk di masa mendatang dapat dipastikan bahwa perkembangan media pembelajaran akan terus mengalami peningkatan. Inovasi-inovasi terbaru media pembelajaran tersebut nantinya dapat menghasilkan

pendapat-pendapat baru mengenai jenis media pembelajaran serta akan menghasilkan produk-produk media pembelajaran yang efektif di masa tersebut.

Setiap media pembelajaran mempunyai tingkat abstraksinya masing-masing dalam menyalurkan informasi yang terkandung di dalamnya. Tingkatan abstraksi tersebut diklasifikasikan berdasarkan kerucut pengalaman Edgar Dale. Berikut kerucut pengalaman Edgar Dale yang bersumber dari Arsyad (2011: 11).



Gambar 1. Kerucut Pengalaman Edgar Dale

Suatu jenis media akan menyampaikan pesan yang terkandung didalamnya secara konkret apabila jenis media tersebut termasuk ke dalam tingkatan bawah piramida. Berdasarkan kerucut tersebut tingkatan media pembelajaran yang mencakup pengalaman langsung akan memiliki kemungkinan penyampaian informasi yang konkret dan mudah dipahami oleh peserta didik dibandingkan dengan jenis media yang lain. Selain itu, dapat dikatakan bahwa apabila suatu informasi dituangkan dalam lambing-lambang maka penyampaian informasi tersebut akan semakin abstrak. Media pembelajaran yang akan dikembangkan dalam penelitian ini yaitu berupa *e-module* yang dilengkapi dengan foto, video dan audio sehingga media tersebut masuk ke dalam kategori gambar diam dan rekaman audio.

2. Modul Elektronik (*E-module*)

E-book telah digunakan dalam dunia pendidikan di Indonesia. Kementerian Pendidikan dan Budaya telah menerbitkan buku elektronik yang disebut Buku Sekolah Elektronik (BSE). Buku dalam versi elektronik dianggap mampu mengatasi beberapa batasan buku cetak. Dibandingkan dengan buku cetak konvensional, *e-book* lebih tahan lama karena tidak akan robek seperti buku cetak (Asrowi, dkk, 2019: 709).

Pengertian *e-module* menurut Herawati dan Ali (2018: 182) *e-module* atau modul elektronik adalah modul dalam digital, yang terdiri dari teks, gambar, atau keduanya yang berisi materi disertai simulasi yang layak dalam pembelajaran. *E-module* hampir sama dengan *e-book*, perbedaannya terdapat pada isi dari *e-module* dan *e-book*. Menurut *Encyclopedia Britanica Ultimate Reference Suite* (dalam Herawati dan Ali, 2018:182) apabila *e-module* berisi tentang materi yang terdiri dari teks dan gambar yang layak untuk digunakan dalam pembelajaran, maka *e-book* berupa *file digital* yang berisi teks dan gambar yang sesuai untuk didistribusikan secara elektronik dan ditampilkan di layar monitor yang mirip dengan buku cetak. Untuk itu, secara sederhana dapat disimpulkan bahwa file *e-book* biasanya memiliki tampilan yang sama persis dengan buku cetaknya hanya saja dituangkan menjadi sebuah *file digital*, sedangkan untuk *e-module* sebagian besar memiliki tampilan tata letak (*layout*) yang beragam, selain itu pada *e-module* juga dapat disisipkan video dan audio.

Mahayuti (2013: 266) mendefinisikan bahwa *e-module* merupakan suatu modul berbasis teknologi, informasi, dan komunikasi (TIK), kelebihanannya dibandingkan dengan modul cetak adalah sifatnya yang interaktif memudahkan dalam navigasi,

memungkinkan menampilkan/memuat gambar, audio, video, dan animasi serta dilengkapi tes/kuis formatif yang memungkinkan umpan balik otomatis dengan segera.

Berdasarkan beberapa penjelasan tersebut dapat disimpulkan bahwa *e-module* adalah suatu modul dalam bentuk digital yang berisi teks, video, audio, animasi, dan dilengkapi soal evaluasi yang dibuat dan didistribusikan untuk membantu kelancaran pelaksanaan pembelajaran.

Menurut Nujah (2020: 26) sebelum menyusun modul elektronik terdapat hal yang harus diperhatikan terlebih dahulu, yaitu sebagai berikut, a. materi yang disajikan berupa konsep/prinsip dan fakta penting yang mendukung ketercapaian suatu kompetensi yang harus dikuasai oleh peserta didik; b. tugas, soal atau latihan yang diprogramkan harus diselesaikan oleh peserta didik; c. keberadaan evaluasi atau penilaian yang berfungsi untuk mengukur kemampuan peserta didik dalam menguasai modul serta kunci jawaban dari soal, latihan, atau tugas. Menurut Mulyati (2002: 2-3) aspek-aspek yang harus diperhatikan dalam penulisan sebuah modul yaitu, kecermatan isi, kesesuaian materi dengan pengalaman belajar, ketepatan cakupan, kemutakhiran, keterpahaman isi, ketertiban berbahasa, ilustrasi, dan tampilan. Berdasarkan uraian tersebut, secara garis besar aspek yang perlu diperhatikan sebelum menyusun *e-module* yaitu tampilan, sistematika penyusunan *e-module*, kebahasaan, dan kesesuaian materi.

Menurut Mulyasana (dalam Nujah, dkk, 2020:12), modul memiliki beberapa keunggulan dalam proses pembelajaran diantaranya yaitu, berfokus kepada kemampuan individual peserta didik, sesuai dengan standar kompetensi yang sudah ditetapkan sehingga hasil belajar dapat terpusatkan di materi-materi yang terdapat

pada silabus, dan terdapat tujuan serta cara pencapaiannya, sehingga peserta didik dapat mengetahui hubungan antara keterkaikan pembelajaran dan hasil yang akan diperoleh. Berdasarkan uraian tersebut dapat diketahui bahwa *e-module* dapat meningkatkan penguasaan materi peserta didik.

Sukiman (2012: 132) menyatakan bahwa modul biasanya digunakan sebagai bahan belajar mandiri pada sistem pendidikan jarak jauh (PJJ) yang dimaksudkan untuk mengatasi kesulitan bagi para peserta didik yang tidak dapat mengikuti kegiatan pembelajaran konvensional tatap muka di kelas. Pendapat tersebut sesuai dengan kondisi sistem pembelajaran saat ini.

Prastowo (2012: 107) menyebutkan bahwa modul memiliki 4 fungsi utama yaitu 1) bahan ajar mandiri, 2) pengganti fungsi pendidik, 3) sebagai alat evaluasi, dan sebagai bahan rujukan. Cece Wijaya (dalam Sukiman, 2012: 133) menyatakan bahwa modul memiliki berbagai fungsi sebagai berikut, 1) dapat meningkatkan motivasi belajar secara maksimal; 2) pendidik menjadi lebih kreatif dalam mempersiapkan alat dan bahan yang diperlukan serta pembimbingan individual yang lebih intens; 3) dapat mewujudkan prinsip maju berkelanjutan secara tidak terbatas; dan 4) dapat mewujudkan belajar yang lebih berkonsentrasi.

Berdasarkan kutipan sebelumnya yang membahas mengenai fungsi dari modul, maka *e-module* dirasa sangat cocok untuk diterapkan dalam pembelajaran yang bersifat mandiri dan perorangan, dikarenakan dapat menjangkau lebih jauh pemahaman masing-masing peserta didik serta dapat digunakan sebagai bahan belajar mandiri.

Menurut Muljono (2001: 2) belajar mandiri merupakan faktor pokok dalam sistem PJJ, sehingga lembaga pendidikan hendaklah menyediakan bahan belajar

yang didesain khusus untuk dipelajari secara mandiri, bahan belajar tersebut harus memenuhi kriteria *self instructional*, *self explanatory power*, dan *self contained*. Selaras dengan pendapat Muljono, Sukiman (2012: 133) menyatakan bahwa modul memiliki 5 karakteristik utama yaitu *self instructional*, *self contained*, *stand alone*, *adaptive*, dan *user friendly*. Penjelasan mengenai karakteristik modul diuraikan sebagai berikut.

Pertama, *self instructional*. Melalui modul diharapkan peserta didik dapat melaksanakan pembelajaran secara mandiri dan tidak tergantung oleh pihak lain. Oleh karena itu, kelengkapan *e-module* haruslah lengkap mulai dari standar kompetensi dan kompetensi dasar, materi yang sesuai, latihan soal, rangkuman soal, instrumen penilaian diri, serta umpan balik.

Kedua, *self explanatory power*. Sebuah modul pembelajaran hendaknya mempunyai kemampuan menjelaskan sendiri, sehingga akan mudah dipelajari secara mandiri. Modul tidak hanya berisi materi pembelajaran tetapi juga mencakup contoh soal, latihan soal, rangkuman, umpan balik, dan tindak lanjut kegiatan belajar.

Ketiga, *self contained*, seluruh materi pembelajaran yang sesuai dengan standar kompetensi dan kompetensi dasar tercantum dalam *e-module* secara utuh. Makna kata utuh dalam pengertian tersebut, yaitu materi tidak terpisah-pisah. Apabila materi ingin dibagi dalam beberapa bagian maka haruslah hati-hati dengan mempertimbangkan kompleksitas kompetensi yang harus dikuasai oleh peserta didik.

Keempat, *stand alone*, *e-module* yang dikembangkan harus dapat berdiri sendiri, tidak digunakan secara bersama dengan media yang lain. Apabila peserta

didik juga menggunakan media lain dan bergantung dengan media tersebut, maka *e-module* belum memenuhi karakteristik *stand alone*.

Kelima, *adaptive, e-module* hendaknya mengikuti perkembangan zaman, baik dari segi teknologi pembuatannya maupun desain *e-module* itu sendiri. Sehingga *e-module* dapat dikatakan *up to date*.

Keenam, *user friendly, e-module* hendaknya mudah diakses dan mudah dipahami tata bahasanya, sehingga peserta didik akan mudah memahami informasi yang diberikan.

Sepertihalnya penulisan sebuah buku, *e-module* juga memiliki sistematika penulisan tersendiri. Menurut Mulyati (2002: 4-9) struktur modul terdiri dari tujuh bagian yaitu, pendahuluan, tujuan pembelajaran, materi, kegiatan belajar, latihan, kriteria keberhasilan, dan rujukan. Menurut Sukiman (2012: 138-139), pada umumnya sistematika modul mencakup lima bagian: bagian pendahuluan, kegiatan belajar, evaluasi dan kunci jawaban, glosarium serta daftar pustaka. Pengembangan *e-module* pada penelitian ini mengacu pada sistematika penyusunan *e-module* yang terdiri dari lima bagian.

Bagian pendahuluan terdiri atas, latar belakang, deskripsi singkat modul, manfaat atau relevansi, standar kompetensi, tujuan instruksional, peta konsep, petunjuk penggunaan modul. Bagian kegiatan belajar terdiri atas pembahasan materi pembelajaran yang telah disesuaikan dengan tuntutan isi kurikulum atau silabus mata pelajaran. Selain berisi materi, pada kegiatan belajar juga tercantum contoh soal, latihan soal, rangkuman penilaian diri dan juga umpan balik. Bagian evaluasi bertujuan untuk mengukur penguasaan materi peserta didik, untuk itu dicantumkan uji kompetensi. Setelah mengerjakan uji kompetensi peserta didik

dapat meninjau kembali jawaban mereka pada kunci jawaban, sehingga peserta didik bisa secara langsung mengetahui kesalahan mereka. Untuk bagian glosarium terdiri atas penjelasan kata-kata yang sering kali dipandang sulit. Sedangkan pada bagian daftar pustaka berisi kumpulan sumber materi dan ilustrasi yang digunakan pada *e-module*.

3. Model Pembelajaran SETS

Model pembelajaran SETS merupakan singkatan dari *Science, Environment, Technology, dan Society* yang mana artinya dengan model pembelajaran tersebut diharapkan peserta didik dapat mengamati dan mempelajari Fisika baik di dunia pendidikan, lingkungan, perkuliahan, komunitas, dll. Definisi model pembelajaran SETS menurut *NSTA Position Statement* (dalam Simatupang, 2019:27) model pembelajaran SETS adalah model dengan pemusatan permasalahan yang ada di lingkungan masyarakat yang berkaitan dengan teknologi dan sains dari sudut pandang peserta didik yang di dalamnya terdapat beberapa konsep dan proses yang dapat diinvestigasi, dianalisis, dan diterapkan dalam dunia nyata.

Tujuan dari model pembelajaran SETS menurut Nono (dalam Simatupang, 2019: 28) yaitu meliputi. 1) Domain konsep, yang menitikberatkan pada konsep saintis yang berupa prinsip, fakta, hukum, teori, dan penjelasan. 2) Domain proses, yang memfokuskan pada cara/ proses ilmuwan dalam memperoleh informasi/ilmu, dalam hal ini identic dengan metode ilmiah dan keterampilan proses sains seperti observasi, pengukuran, prediksi, penentuan variabel, interpretasi data, perumusan hipotesis, dan percobaan. 3) Domain aplikasi, domain ini memfokuskan kepada penerapan dari ilmu yang diperoleh tersebut di kehidupan sehari-hari. 4) Domain kreativitas, ditandai dengan hubungan interaksi yang kompleks terhadap

keterampilan. Domain ini erat kaitannya dengan inovasi, pengembangan, kreasi, dan evaluasi. 5) Domain sikap, domain ini berkaitan dengan kecerdasan afektif peserta didik, diantaranya yaitu sikap positif terhadap sains, sikap positif terhadap pendidik, kegunaan belajar sains, dan sikap positif terhadap diri sendiri.

SETS harus mampu mengajak peserta didik untuk menghubungkan tiap-tiap elemen sains, lingkungan, teknologi, dan masyarakat. Menurut (Wijayama 2019: 17) pendidikan SETS pada hakekatnya akan membimbing peserta didik agar berpikir secara global dan bertindak lokal maupun global dalam memecahkan permasalahan yang dihadapinya sehari-hari. Oleh karena itu, diharapkan peserta didik dapat ikut serta berpartisipasi dalam menyelesaikan permasalahan di masyarakat.

Sintaks pembelajaran SETS terdiri dari 5 tahapan yaitu invitasi, eksplorasi, solusi, aplikasi, dan pementapan konsep (Ariesta, 2017). Tahap invitasi yaitu tahapan dimana peserta didik diberikan suatu permasalahan/ isu yang ada di sekitar. Tahap eksplorasi yaitu tahapan dimana peserta didik mempelajari masalah yang diberikan, memfokuskan inti permasalahan. Tahap solusi adalah tahapan ketika peserta didik menganalisis pemecahan dari permasalahan tersebut, dalam hal ini peserta didik dapat melaksanakannya dengan metode diskusi. Tahap selanjutnya yaitu tahap aplikasi, di tahap ini peserta didik menggunakan konsep yang telah diberikan dan dipahami, bisa dengan meninjau manfaat dari konsep tersebut terhadap teknologi atau pola kehidupan masyarakat saat ini. Tahapan yang terakhir yaitu tahap pementapan konsep, pada tahapan ini pendidik mengevaluasi hal yang kurang sesuai atau menambahkan pemahaman yang kurang lengkap, serta memberikan umpan balik kepada peserta didik.

4. Aplikasi *Adobe Indesign*

Untuk membuat media pembelajaran *e-module* berbasis SETS yang dilengkapi dengan konten audio visual dibutuhkan suatu aplikasi untuk menyusun dan menyatukan konten tersebut. Salah satu aplikasi yang bisa digunakan untuk keperluan tersebut yaitu *Adobe Indesign*. *Adobe Indesign* adalah suatu aplikasi yang berfungsi untuk membuat desain dan *layout* halaman sebuah media cetak seperti brosur, buku, majalah, surat kabar, serta media digital seperti *e-book*, *e-module*, dan *e-magazine* (Enterprise, 2019: 1).

Output yang dihasilkan aplikasi tersebut yaitu *e-module* dalam format EPUB Menurut (Saefullah, 2017: 30) EPUB adalah format standar untuk *ebook* yang diciptakan oleh *International Digital Publishing Forum (IDPF)*, sehingga dengan menggunakan bantuan aplikasi tersebut dapat tercipta *e-module* yang sesuai standar dan *up to date*. EPUB merupakan format file yang dapat diakses di komputer maupun di *smartphone* (Rahmadhani, 2020: 138). Untuk penggunaan di *smartphone* diperlukan aplikasi pendukung untuk membuka file berformat .epub tersebut, diantaranya yaitu *Reasily*, *Lithium*, dan *EPUB Reader* yang dapat diperoleh di *play store* (pada android) dan *app store* (pada iOS)

5. Minat Belajar

Menurut Olivia (2007: 15) minat belajar adalah keinginan seorang peserta didik untuk mengikuti pembelajaran, minat belajar berkaitan dengan motivasi, sugesti, dan dukungan oleh pengajar terutama oleh orang tua. Menurut Syahputra (2020: 12) minat belajar adalah aspek psikologis seseorang yang menampakkan diri dalam beberapa gejala seperti, gairah, keinginan, semangat, perasaan, perubahan tingkah laku, rasa suka, dalam mengikuti suatu kegiatan yang berhubungan dengan mencari

pengetahuan dan pengalaman. Jadi, minat belajar adalah keinginan/ ketertarikan untuk melakukan kegiatan belajar yang disebabkan oleh adanya dorongan/motivasi baik dari dalam diri maupun dari luar diri peserta didik.

Minat belajar dapat diklasifikasikan menjadi 4 jenis. Menurut Suhartini (dalam Syahputra, 2020: 18) minat diklasifikasikan menjadi empat jenis berdasarkan bentuk pengungkapan minat. Pertama, *expressed interest*, minat yang diekspresikan melalui ungkapan verbal, sehingga dapat diketahui apakah seseorang menyukai atau tidak menyukai suatu topik/kegiatan/objek. Kedua, *manifest interest*, minat yang diketahui dari keikutsertaan individu dalam sebuah kegiatan. Ketiga, *tested interest*, minat yang diketahui dari adanya pelaksanaan tes pengetahuan atau keterampilan dalam satu kegiatan. Keempat, *inventoried interest*, minat yang diungkapkan berdasarkan inventori minat atau daftar aktivitas yang sama dengan pernyataan.

Menurut Eberly Center (dalam Kpolovie, Joe & Okoto, 2014), minat belajar dapat ditingkatkan dengan tujuh langkah yaitu: pertama, dengan mengartikulasikan tujuan pembelajaran. Kedua, dengan membuat relevansi antara materi pembelajaran dengan kehidupan akademik peserta didik. Ketiga, dengan menunjukkan relevansi materi ajar dengan kehidupan profesional peserta didik. Keempat, dengan menyoroti berbagai penerapan pengetahuan dan keterampilan di dunia nyata. Kelima, pendidik dapat menghubungkan pembelajaran dengan minat pribadi peserta didik. Keenam, memberikan kebebasan bagi peserta didik untuk membuat keputusan atau pilihan, dan yang ketujuh, pendidik dapat menunjukkan gairah dan sikap antusias untuk meningkatkan minat belajar peserta didik.

Menurut Yaumi (2018: 114) media dan teknologi visual dapat digunakan untuk meningkatkan antusiasme belajar peserta didik karena mendorong peserta didik untuk mencoba dan mengembangkan serta menggunakan dalam kondisi nyata. Oleh karena itu, dengan inovasi media pembelajaran yang menarik diharapkan mampu menumbuhkan gairah dan antusiasme peserta didik untuk mempelajari Fisika sehingga minat belajar mereka terhadap Fisika akan meningkat dan dengan minat yang tinggi diharapkan dapat mendorong daya ingat dalam menyimpan informasi materi yang diajarkan.

Peningkatan minat belajar tidak dapat dilihat secara langsung, peningkatan minat dapat dilihat melalui indikator-indikator yang menandakan adanya peningkatan minat pada peserta didik.

Slameto (2010: 180) menyatakan bahwa minat adalah suatu rasa lebih suka dan rasa ketertarikan pada suatu hal atau aktivitas, tanpa ada yang menyuruh. Minat pada dasarnya adalah penerimaan akan suatu hubungan antara diri sendiri dengan sesuatu luar diri. Semakin kuat atau dekat hubungan tersebut semakin besar minat. Suatu minat dapat diekspresikan melalui suatu pernyataan yang menunjukkan bahwa peserta didik lebih menyukai suatu hal daripada lainnya, dapat pula dimanifestasikan melalui suatu partisipasi dalam suatu aktivitas. Peserta didik yang memiliki minat terhadap subjek tertentu cenderung memberikan perhatian yang lebih besar terhadap subjek tertentu. Hal tersebut juga disampaikan oleh Darmadi (2017: 318) bahwa indikator untuk mengetahui minat seseorang dalam pembelajaran adalah 1) Adanya pemusatan perhatian, perasaan dan pikiran dari subjek terhadap pembelajaran karena adanya ketertarikan; 2) Adanya perasaan senang terhadap pembelajaran; 3) Adanya kemauan atas kecenderungan pada diri

subjek untuk terlibat aktif dalam pembelajaran serta untuk mendapat hasil yang terbaik.

Berdasarkan kutipan tentang indikator minat belajar tersebut, maka dapat didefinisikan indikator minat belajar terdiri dari rasa senang dalam kegiatan pembelajaran (rasa senang), ketertarikan untuk belajar tanpa paksaan (ketertarikan), partisipasi aktif dalam kegiatan pembelajaran (keterlibatan), dan memberikan perhatian yang besar terhadap kegiatan pembelajaran (perhatian). Indikator yang digunakan untuk mengetahui minat belajar dalam penelitian ini ditampilkan secara singkat pada Tabel 2.

Tabel 2. Indikator Minat Belajar Peserta Didik

No	Slameto	Darmadi	Sintesa Minat Belajar	
	Indikator	Indikator	Aspek	Indikator
1	Seseorang lebih menyukai/tertarik pada suatu hal, tanpa ada suatu paksaan.	Adanya pemusatan perhatian, perasaan dan pikiran dari subjek terhadap pembelajaran karena adanya ketertarikan	Ketertarikan	Memiliki antusias dan rasa keingintahuan yang tinggi terhadap hal-hal yang berhubungan dengan mata pelajaran tersebut.
2	Adanya penerimaan terhadap interaksi antara diri sendiri dengan suatu hal/aktivitas di luar.	Adanya perasaan senang terhadap pembelajaran;	Rasa Senang	Memiliki rasa senang terhadap mata pelajaran beserta kegiatan pembelajaran yang dilakukan.
3	Adanya partisipasi dalam suatu kegiatan. (Partisipasi)	Adanya kemauan atas kecenderungan pada diri subjek untuk terlibat aktif dalam pembelajaran serta untuk mendapat hasil yang terbaik.	Keterlibatan	Berpartisipasi aktif dalam kegiatan diskusi/ tanya jawab.
4	Seseorang cenderung memusatkan perhatiannya secara lebih pada suatu objek/kegiatan tertentu.		Perhatian	Memberikan perhatian yang besar terhadap hal yang berhubungan dengan mata pelajaran tersebut.

6. Penguasaan Materi

Menurut KBBI penguasaan memiliki arti pemahaman atau kesanggupan untuk menggunakan sesuatu sedangkan materi memiliki arti benda, bahan, atau segala sesuatu yang dibicarakan. Apabila konteks penguasaan dikaitkan dengan kegiatan pembelajaran, maka penguasaan materi dapat diartikan sebagai pemahaman peserta didik terhadap materi yang diajarkan. Penguasaan materi berhubungan dengan hasil belajar. Apabila peserta didik memiliki tingkat penguasaan materi yang tinggi, maka hasil belajar peserta didik akan baik.

Penguasaan materi erat kaitannya dengan pemahaman materi. Pemahaman memiliki beberapa definisi, menurut Sudjana (2002: 24) pemahaman adalah suatu hasil belajar, misalnya dengan menjelaskan dengan susunan kalimatnya mengenai apa yang telah dibacanya atau didengarnya, memberi contoh lain dari yang dicontohkan guru dan menggunakan petunjuk yang dipelajari untuk menyelesaikan kasus lain. Sedangkan menurut Benjamin S. Bloom (dalam Sudijono, 2009: 50) mengatakan bahwa pemahaman adalah kemampuan seseorang untuk memahami dan mengerti sesuatu setelah sesuatu tersebut diketahui dan diingat, sehingga dapat dikatakan bahwa peserta didik telah memahami apabila mereka dapat menjelaskan/menguraikan materi yang telah didapatnya dengan bahasanya sendiri.

Menurut Dimiyati dan Mujiyono (1999: 201) untuk menguji tingkat pemahaman peserta didik dapat dilakukan dengan evaluasi hasil belajar, hasil belajar terdiri dari 3 ranah, yaitu ranah afektif (sikap dan perilaku), ranah kognitif (pengetahuan), dan ranah psikomotor (keterampilan motorik). Penguasaan materi pada ranah kognitif memiliki beberapa tingkatan. Tingkatan penguasaan materi

menurut Taksonomi Bloom yang telah direvisi oleh Anderson dan Krathwohl tertera dalam Tabel 3.

Anderson dan Krathwohl (2001) melakukan revisi Taksonomi Bloom untuk ranah kognitif, hasil revisi dapat dilihat pada Tabel 3 sebagai berikut.

Tabel 3. Taksonomi Bloom Ranah Kognitif

Ranah Kognitif	Kata Kerja Operasional
Mengingat (C1)	Mengurutkan, mengidentifikasi, menamai, menempatkan, mengulangi, menemukan kembali, dsb.
Memahami (C2)	Menafsirkan, meringkas, mengklasifikasikan, membandingkan, menjelaskan, memaparkan, dsb.
Menerapkan (C3)	Melaksanakan, menggunakan, menjalankan, melakukan, mempraktikkan, memilih, menyusun, memulai, menyelesaikan, mendeteksi, dsb.
Menganalisis (C4)	Menguraikan, membandingkan, mengorganisasikan, menyusun ulang, mengubah struktur, mengerangakan, menyusun outline, mengintegrasikan, membedakan, meyamakan, membandingkan, dsb
Mengevaluasi (C5)	Menyusun hipotesis, mengkritik, memprediksi, menilai, menguji, membenarkan, menyalahkan, dsb.
Mencipta (C6)	Merancang, membangun, merencanakan, memproduksi, menemukan, membaharui, menyempurnakan, memperkuat, memperindah, menggubah, dsb.

Pemahaman materi yang akan diujikan dalam penelitian ini yaitu pemahaman pada ranah kognitif, lebih tepatnya pada tingkatan C1 sampai dengan C4 sesuai dengan KD dan tujuan pembelajaran yang telah ditentukan sebelumnya. Proses kognitif yang dilakukan oleh peserta didik pada tiap tingkatan memiliki kesukaran yang semakin tinggi. Anderson (2001: 31) menjelaskan berbagai proses yang terjadi pada setiap tahapan pemahaman ranah kognitif. Berikut penjelasan mengenai tingkat pemahaman C1 sampai dengan C4.

Berdasarkan Taksonomi Bloom yang telah dijelaskan sebelumnya, pada tingkatan C1, peserta didik mengalami proses kognitif berupa mengenali dan mengingat kembali materi yang telah diajarkan. Oleh karena itu, tahap C1 secara garis besar bertujuan untuk menumbuhkan kemampuan mengingat peserta didik. Untuk tingkatan C2 terjadi proses, interpretasi, memberi contoh,

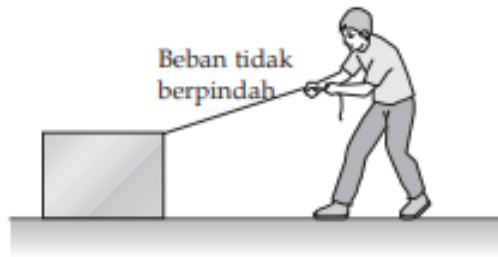
mengidentifikasi, merangkum, menduga, membandingkan, dan menjelaskan. Sehingga secara garis besar peserta didik memahami atau mengkonstruksi materi yang telah didapatkan saat pembelajaran baik yang diucapkan langsung oleh pendidik maupun yang didapatkan secara tidak langsung dari suatu media pembelajaran atau bahan ajar. Untuk tingkatan C3 peserta didik dapat menggunakan, mempraktikan, menjalankan, dan menyelesaikan permasalahan. Kegiatan tersebut secara garis besar merupakan upaya peserta didik dalam mengaplikasikan ilmu yang telah didapatkan untuk menyelesaikan suatu persoalan dengan menerapkan prosedur-prosedur yang telah dipelajari sebelumnya. Kemudian, untuk tingkatan C4 peserta didik dapat membedakan, mengorganisir, dan menunjukkan sebab akibat terjadinya suatu fenomena/kasus. Secara garis besar, pada tahapan ini peserta didik menggunakan kemampuan analisisnya untuk menemukan interaksi dan hubungan antara bagian-bagian dari materi yang peserta didik pelajari.

7. Usaha dan Energi

a. Konsep Usaha dan Energi

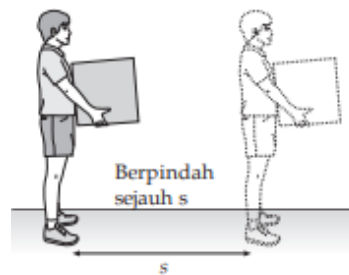
- Usaha

Usaha dapat dikatakan sebagai upaya menggerakkan benda menggunakan tenaga, pikiran, maupun badan untuk mencapai tujuan yang dimaksud. Hal tersebut merupakan pengertian usaha di kehidupan sehari-hari. Namun, pengertian usaha dalam Fisika berbeda dengan usaha pada kehidupan sehari-hari. Usaha adalah metode perpindahan energi pada sistem dengan memberikan gaya pada sistem yang mengakibatkan perpindahan titik kerja (Pujianto, dkk. 2016: 195).



Gambar 2. Ilustrasi Konsep Usaha

Sumber: Pujiyanto, dkk. 2016: 196.



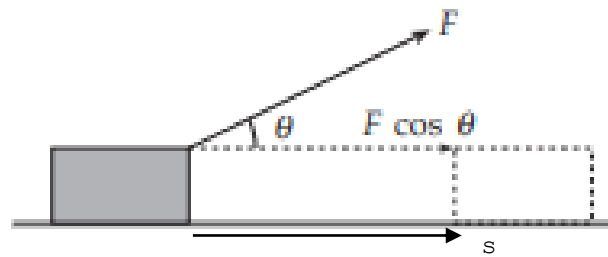
Gambar 3. Ilustrasi Konsep Usaha

Sumber: Pujiyanto, dkk. 2016: 196.

Gambar 2 menunjukkan ilustrasi seseorang menarik beban, tetapi beban tidak berpindah. Gambar 3 menunjukkan ilustrasi seseorang mengangkat beban dan beban berpindah sejauh \bar{s} . Ketika orang tersebut menarik/ mengangkat beban maka dapat diartikan orang tersebut sedang melakukan gaya terhadap beban. Gaya yang dilakukan kedua orang tersebut menghasilkan usaha, meskipun beban yang ditarik tidak berpindah. Ketika Anda melakukan usaha, Anda akan melibatkan besaran gaya dan besaran perpindahan. Semakin besar gaya dan perpindahan yang dilakukan, semakin besar usaha yang dihasilkan. Satuan usaha yaitu joule. Joule diperoleh dengan mengalikan besaran newton dengan meter. Berikut persamaan matematis usaha.

$$W = \bar{F} \cdot \bar{s}$$

Keterangan: W = usaha (joule); \bar{F} = gaya (newton); \bar{s} = perpindahan (meter)



Gambar 4. Ilustrasi Benda Yang Dikenai Gaya

Sumber: Pujianto, dkk. 2016: 196

Apabila terdapat gaya yang datang dari suatu sudut tertentu dan bekerja pada suatu bidang maka besar usaha yang dilakukan oleh gaya (\bar{F}) dengan sudut θ terhadap perpindahan jika dituliskan dalam bentuk persamaan yaitu sebagai berikut

$$W = \bar{F} \cos \theta \cdot \bar{s}$$

$\bar{F} \cos \theta$ merupakan komponen gaya (\bar{F}) searah perpindahan horizontal atau arah gaya. Jika komponen gaya tidak ada yang sejajar perpindahan benda, besar usaha yang dihasilkan bernilai nol.

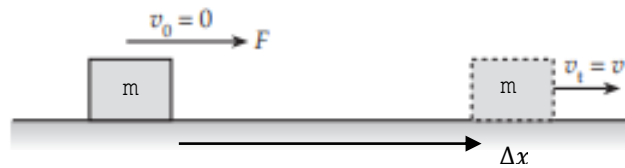
- Energi

Energi dapat diartikan sebagai kemampuan untuk melakukan usaha. Apabila terdapat lebih dari satu sistem, kemudian sistem pertama memberikan usaha pada sistem kedua, maka energi pada sistem pertama akan berpindah ke sistem kedua (Palupi dan Suharyanto, 2009: 89). Terdapat berbagai contoh bentuk energi di dalam kehidupan sekitar. Berdasarkan sumbernya, energi dibagi menjadi berbagai macam, diantaranya, yaitu energi cahaya matahari, energi angin, energi air, energi listrik, energi nuklir, dsb (Pujianto dkk, 2016: 199).

Berdasarkan berbagai jenis energi yang telah disampaikan, maka secara umum energi dibagi menjadi 2 jenis yaitu energi kinetik dan energi potensial.

1) Energi Kinetik

Energi kinetik adalah energi yang dimiliki benda pada saat bergerak. Contoh dari energi kinetik seperti energi yang dimiliki orang berlari, kincir berputar, mobil sedang melaju, dan satelit yang berevolusi terhadap planet (Pujiyanto dkk, 2016: 201).



Gambar 5. Ilustrasi Benda Berpindah Posisi

Sumber: Pujiyanto dkk, 2016: 201

Gambar 5 tersebut merupakan ilustrasi sebuah benda yang mula-mula diam di atas lantai licin kemudian didorong dengan gaya \bar{F} sehingga benda berpindah sejauh $\Delta\bar{x}$. Benda bergerak dengan percepatan \bar{a} sehingga memiliki kecepatan akhir \bar{v} . Keadaan lantai yang licin mengakibatkan usaha yang dihasilkan diubah menjadi energi kinetik dengan kecepatan \bar{v} .

Berdasarkan Hukum II Newton bahwa gaya dirumuskan sebagai $\bar{F} = m \cdot \bar{a}$ sehingga persamaannya dapat diubah sebagai berikut. $E_k = \bar{F} \cdot \Delta\bar{x} = m \cdot \bar{a} \cdot \Delta\bar{x}$, dalam peristiwa tersebut terjadi gerak lurus berubah beraturan. Jika kecepatan awalnya nol dan kecepatan akhirnya adalah \bar{v} , persamaan gerak lurus berubah beraturan dapat ditulis dalam persamaan berikut.

$$\bar{v} = \bar{v}_0 + \bar{a}t = 0 + \bar{a}t$$

$$\bar{v} = \bar{a}t$$

$$\Delta\bar{x} = \bar{v}_0 t + \frac{1}{2}\bar{a}t^2 = 0 + \frac{1}{2}\bar{a}t^2$$

$$\Delta\bar{x} = \frac{1}{2}\bar{a}t^2$$

Substitusi nilai \bar{v} dan $\Delta\bar{x}$ akan menghasilkan persamaan energi kinetik sebagai berikut.

$$E_k = m\bar{a}\Delta\bar{x}$$

$$E_k = m\bar{a}\frac{1}{2}\bar{a}t^2 = \frac{1}{2}m\bar{a}^2t^2 = \frac{1}{2}m(\bar{a}t)^2$$

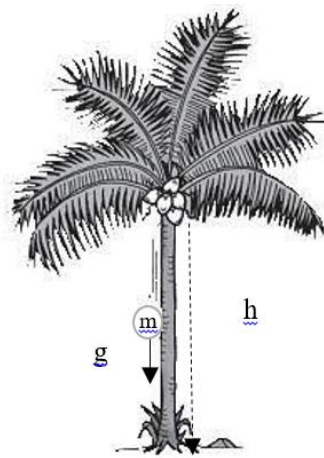
$$E_k = \frac{1}{2}m\bar{v}^2$$

Keterangan: E_k = energi kinetik (joule); m = massa (kg); \bar{v} = kecepatan (m/s)

2) Energi Potensial

Energi potensial adalah energi yang berhubungan dengan posisi atau konfigurasi (Palupi dan Suharyanto 2009: 95). Energi potensial terdiri dari energi potensial gravitasi dan energi potensial pegas.

a) Energi Potensial Gravitasi



Gambar 6. Ilustrasi Benda di Suatu Ketinggian

Sumber: <https://images.app.goo.gl/ckAEdmgyf4xWBJqS9>

Energi potensial gravitasi adalah energi yang dimiliki oleh benda karena kedudukan atau ketinggiannya (Kharti: 2020). Energi potensial merupakan energi yang masih tersimpan atau tersembunyi pada benda, sehingga mempunyai potensi untuk melakukan usaha. Gambar 6 merupakan salah satu peristiwa yang berkaitan

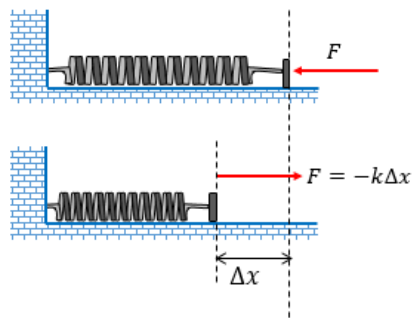
dengan energi potensial, ketika buah kelapa masih berada di pohon maka buah tersebut mempunyai energi potensial. Kemudian, setelah buah kelapa tersebut terjatuh, dalam prosesnya buah kelapa mengalami perubahan ketinggian yang juga dapat diartikan mengalami perubahan energi potensial. Secara matematis energi potensial gravitasi pada suatu benda yang berada pada ketinggian tertentu dapat ditulis sebagai berikut.

$$E_p = m \cdot \bar{g} \cdot \bar{h}$$

Keterangan: E_p = energi potensial gravitasi (joule); m = massa (kg); \bar{g} = percepatan gravitasi (m/s^2); \bar{h} = ketinggian terhadap acuan (m).

Untuk mempelajari lebih lanjut mengenai energi potensial suatu benda yang mengalami perubahan ketinggian, pembahasan energi potensial akan dilanjutkan pada sub bab hubungan antara usaha dan energi potensial.

b) Energi Potensial Pegas

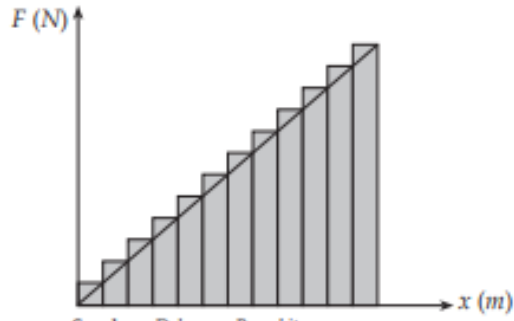


Gambar 7. Ilustrasi Pegas

Sumber: <https://images.app.goo.gl/zQXcNogtLNTfr91h8>

Bentuk energi potensial yang kedua adalah energi potensial pegas. Energi potensial pegas adalah energi yang tersimpan di dalam benda elastis (benda yang ketika diberi gaya dapat kembali ke bentuk semula), seperti karet, pegas, trampoline, dll. Besarnya usaha yang terjadi pada pegas jika gaya yang digunakan

berubah-ubah dapat dihitung dengan luas total persegi panjang (Pujianto dkk, 2016: 205)



Gambar 8. Grafik Gaya Terhadap Perpindahan

Sumber: Pujianto dkk, 2016: 204.

Besarnya usaha dihitung melalui luas daerah yang diarsir. Adapun perhitungannya sebagai berikut.

$$W = \text{luas segitiga} = \frac{1}{2} (\text{alas})(\text{tinggi}) = \frac{1}{2} \bar{F} \cdot \bar{x}$$

Dengan demikian, usaha yang dilakukan untuk menarik pegas sejauh x dengan gaya sebesar \bar{F} adalah:

$$W = \frac{1}{2} \bar{F} \cdot \bar{x}$$

Sesuai dengan hukum Hooke dengan $\bar{F} = -k \cdot \bar{x}$ dengan tanda negatif menunjukkan arah gaya pegas yang berlawanan dengan gaya yang diberikan pada benda. Seperti halnya Gambar 7, gaya yang diberikan pada pegas ke arah kiri, oleh karena itu gaya pegas ke arah kanan. Persamaan matematis usaha pegas yang diperoleh dari adanya gaya pegas dapat dituliskan sebagai berikut.

$$W = \frac{1}{2} \bar{F} \cdot \bar{x} = \frac{1}{2} (k \cdot \bar{x}) \bar{x} = \frac{1}{2} k \bar{x}^2$$

Jika pegas memiliki konstanta k dan mengalami perubahan panjang sebesar x dari keadaan setimbangnya, pegas akan mengalami energi potensial sebagai berikut.

$$E_p = W = \frac{1}{2} k \bar{x}^2$$

Keterangan: E_p = energi potensial gravitasi (joule); k = konstanta pegas (N/m); \bar{x} = perubahan panjang pegas (m).

b. Hubungan Antara Usaha dan Energi

Ketika melakukan usaha pasti dibutuhkan energi. Oleh karena itu, usaha dan energi memiliki hubungan satu sama lain.

1) Hubungan antara Usaha dan Energi Kinetik



Gambar 9. Benda Mengalami Perubahan Kecepatan

Sumber: Pujianto dkk, 2016: 208.

Gambar 9 menunjukkan ilustrasi benda yang semula bergerak dengan kecepatan \bar{v}_1 mengalami percepatan sehingga kecepatan akhir benda berubah menjadi \bar{v}_2 . Percepatan benda dirumuskan sebagai berikut.

$$\bar{a} = \frac{\Delta \bar{v}}{\Delta \bar{t}}$$

$$a = \frac{\bar{v}_2 - \bar{v}_1}{t} \Rightarrow t = \frac{\bar{v}_2 - \bar{v}_1}{\bar{a}}$$

Jika $\bar{a} = \frac{\bar{F}}{m}$ dan $t = \frac{\bar{v}_2 - \bar{v}_1}{\bar{a}}$, maka berikut persamaan kecepatan rata-rata suatu benda.

$$\bar{v} = \frac{\bar{v}_2 + \bar{v}_1}{2}$$

$$\frac{s}{t} = \frac{\bar{v}_2 + \bar{v}_1}{2}$$

$$2s = (\bar{v}_2 + \bar{v}_1)t$$

$$2s = (\bar{v}_2 + \bar{v}_1) \left(\frac{\bar{v}_2 - \bar{v}_1}{a} \right)$$

$$2as = (\bar{v}_2 + \bar{v}_1)(\bar{v}_2 - \bar{v}_1)$$

$$2as = (\bar{v}_2^2 - \bar{v}_1^2)$$

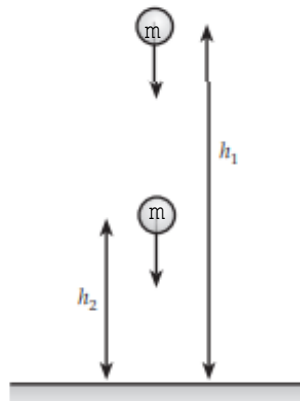
$$2 \left(\frac{\bar{F}}{m} \right) \bar{s} = (\bar{v}_2^2 - \bar{v}_1^2)$$

$$\bar{F}\bar{s} = \frac{1}{2}m(\bar{v}_2^2 - \bar{v}_1^2)$$

$$W = E_{k2} - E_{k1} \text{ sehingga } W = \Delta E_k$$

Keterangan: W = usaha (joule); E_k = energi kinetik (joule); E_{k1} = energi kinetik dengan kecepatan v_1 (joule); E_{k2} = energi kinetik dengan kecepatan v_2 (joule).

2) Hubungan Antara Usaha dan Energi Potensial



Gambar 10. Benda Mengalami Perubahan Ketinggian

Apabila benda dilepaskan dari ketinggian tertentu, benda akan jatuh ke permukaan tanah. Tinggi benda mula-mula h_1 kemudian terjatuh hingga benda pada ketinggian h_2 di atas tanah, besarnya usaha pada benda dirumuskan sebagai berikut.

$$W = \bar{F} \cdot \bar{s}$$

Jika gaya yang menggerakkan benda adalah berat benda (w) sehingga persamaan dapat dituliskan sebagai berikut

$$W = \bar{w} \cdot \bar{s} = m \cdot \bar{g} \cdot \bar{s}$$

Jika \bar{s} dinyatakan sebagai perpindahan benda berarti $\bar{s} = \bar{h}_1 - \bar{h}_2$ dengan persamaan menjadi:

$$W = m\bar{g}(\bar{h}_1 - \bar{h}_2) = m\bar{g}\bar{h}_1 - m\bar{g}\bar{h}_2$$

$$W = E_{p1} - E_{p2} \text{ sehingga } W = \Delta E_p$$

c. Hukum Kekekalan Energi Mekanik

Tidak ada energi yang dapat diciptakan atau dimusnahkan di alam semesta ini. Namun, yang ada energi dapat berubah dari energi satu menjadi bentuk energi lain. Energi yang telah terpakai, tidak hilang tetapi berubah menjadi bentuk energi lain. Energi yang dihasilkan memiliki nilai yang sama seperti energi yang terpakai (Pujianto, dkk, 2016: 211).

Jenis energi ketiga yang harus dipelajari yaitu energi mekanik. Energi mekanik adalah energi total yang dimiliki oleh benda yang bergerak dengan kecepatan tertentu atau dapat diartikan penjumlahan energi potensial dan energi kinetik (Kharti, 2020). Hukum Kekekalan Energi Mekanik berlaku pada sistem yang terisolasi (berada pada medan gaya konservatif) energi mekanik total sistem selalu konstan. Berikut persamaan Hukum Kekekalan Energi Mekanik:

$$E_{M1} = E_{M2}$$

$$E_{p1} + E_{k1} = E_{p2} + E_{k2}$$

$$m\bar{g}\bar{h}_1 + \frac{1}{2}m\bar{v}_1^2 = m\bar{g}\bar{h}_2 + \frac{1}{2}m\bar{v}_2^2$$

B. Penelitian Yang Relevan

Penelitian pengembangan ini mengacu pada penelitian yang telah pernah dilakukan sebelumnya, yaitu sebagai berikut:

1. Prayitno, A M, dkk (2016) dalam penelitiannya menghasilkan modul kimia berbasis SETS yang dapat meningkatkan motivasi belajar, minat wirausaha, dan hasil belajar peserta didik. Berdasarkan penelitian tersebut diperoleh hasil bahwa modul kimia berbasis SETS sangat layak untuk digunakan dalam pembelajaran kimia dengan skor rata-rata pada aspek kelayakan isi 95,00; aspek penyajian 95,33; aspek kebahasaan 95,00; dan aspek kegrafikan 94,44. Hasil uji coba modul menunjukkan peningkatan motivasi 20%, minat wirausaha 25%, dan hasil belajar 79%.
2. Dewi (2017) dalam penelitiannya menghasilkan modul pembelajaran kimia berbasis SETS pada materi pembelajaran koloid yang divalidasi oleh 4 orang ahli serta di uji coba kepada 33 peserta didik kelas XI IPA di SMAN 28 Kabupaten Tangerang. Berdasarkan angket respon peserta didik didapatkan hasil persentase tertinggi pada aspek penggunaan bahasa dengan istilah sebesar 90%, persentase aspek terendah sebesar 80,25% yang terdapat pada aspek kecermatan isi. Secara keseluruhan modul dinyatakan valid dengan rata-rata respon peserta didik sebesar 85,56% yang termasuk ke dalam kriteria layak dengan predikat sangat baik.
3. Arifah (2019) dalam penelitiannya menghasilkan media pembelajaran *e-module* menggunakan *Learning Content Development System (LCDS)* yang dapat meningkatkan motivasi belajar dan penguasaan materi fisika peserta didik pada

materi Hukum Newton tentang gravitasi. *E-module* tersebut dinyatakan layak digunakan dalam pembelajaran. Peningkatan motivasi peserta didik setelah menggunakan *e-module* tersebut sebesar 0,05 dengan kategori rendah. Peningkatan penguasaan materi peserta didik setelah mengikuti pembelajaran dengan *e-module* tersebut sebesar 0,49 dengan kategori sedang.

4. Indriany (2018) dalam penelitiannya menghasilkan modul kontekstual berbantuan *adobe indesign* yang memperoleh persentase kelayakan dari ahli materi sebesar 87% (sangat layak), serta persentase dari ahli media sebesar 90% (sangat layak). Untuk penilaian dari ahli praktisi modul memperoleh persentase kelayakan sebesar 93,75% (sangat baik). Produk di uji coba pada kelompok kecil dan memperoleh persentase kelayakan sebesar 88,5% dan uji coba lapangan sebesar 85,24% yang tergolong sangat layak. Modul kontekstual administrasi pajak dinyatakan efektif digunakan untuk meningkatkan motivasi belajar peserta didik yang ditandai dengan nilai signifikansi uji t-test (*paired t-test* dan *independent t-test*) dengan sig. <0,05.

Pengembangan *e-module physics in life* berbasis SETS mempunyai kesamaan dengan penelitian yang dilakukan oleh Prayitno, A M, dkk dan Dewi yaitu, peneliti menggunakan pendekatan SETS sebagai basis penyusunan *e-module*. Hal yang membedakan yaitu, modul dituangkan dalam bentuk modul elektronik serta materi dan aspek yang diukur berbeda. Selain itu, penelitian ini mempunyai kesamaan dengan penelitian yang dilakukan oleh Indriany pada segi penyusunan *e-module* yang menggunakan aplikasi *adobe indesign*. Secara keseluruhan, hal baru yang terdapat pada penelitian ini, yaitu produk non cetak dalam bentuk *e-module* berbasis SETS dengan materi usaha dan energi yang digunakan untuk mengukur

keefektifitasan media pembelajaran terhadap minat belajar dan penguasaan materi peserta didik kelas X SMA.

C. Kerangka Berpikir

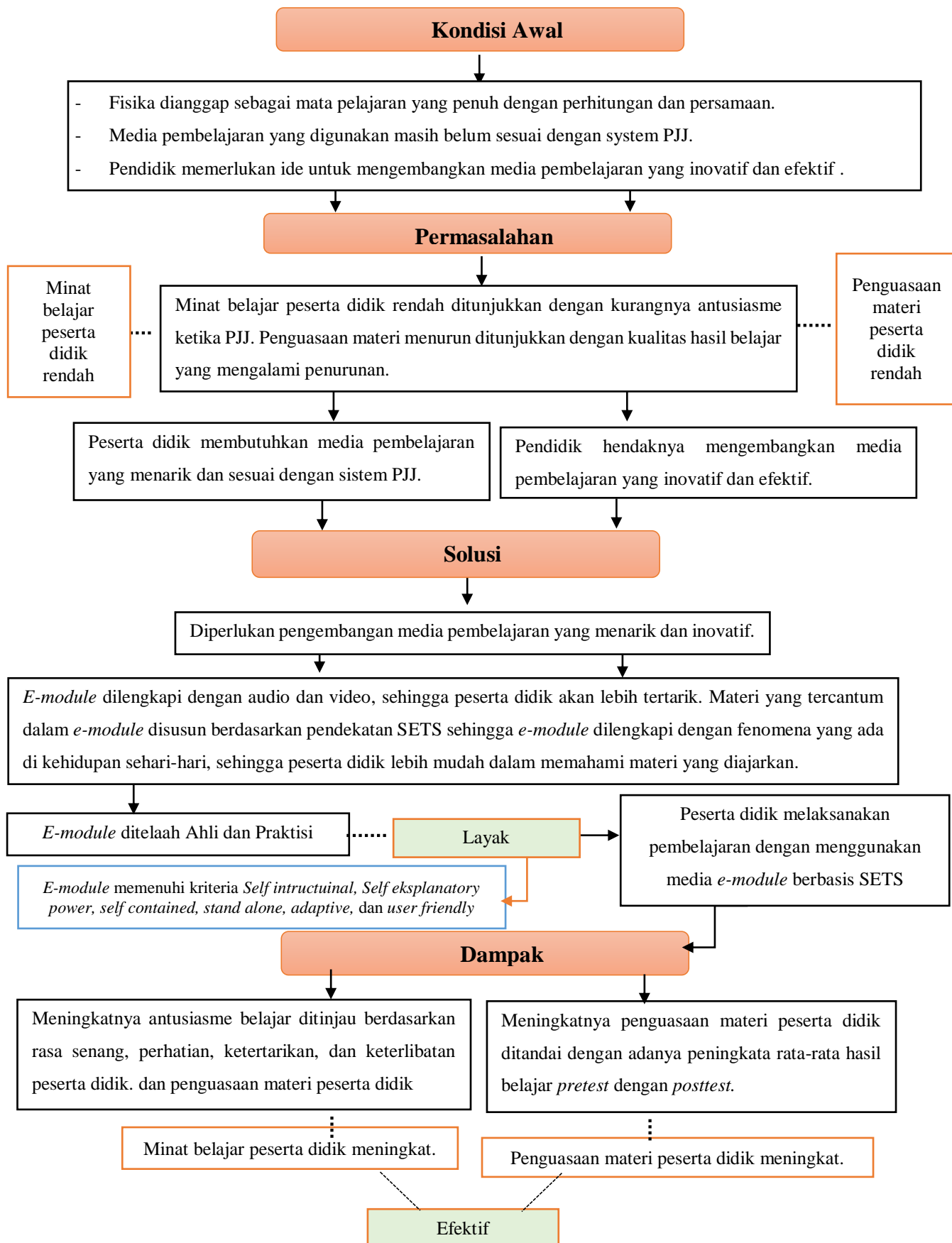
Sistem pembelajaran jarak jauh (PJJ) yang diterapkan dalam sistem pendidikan di Indonesia saat ini tentunya menyumbang banyak peran untuk membantu peserta didik melaksanakan pembelajaran di era *new normal* saat ini. Sistem PJJ yang meminimalisir pertemuan tatap muka antara pendidik dan peserta didik, tentunya akan memiliki dampak terhadap kegiatan pembelajaran. Salah satu dampak yang timbul yaitu, peserta didik menjadi jenuh dikarenakan mereka tidak dapat bertemu dengan pendidik dan peserta didik yang lain secara langsung. Kejenuhan tersebut tentunya akan mengakibatkan minat belajar dan penguasaan materi peserta didik rendah. Sistem PJJ yang cenderung terintegrasi dengan teknologi diharapkan mampu meningkatkan kreativitas dan inovasi pendidik, sehingga pendidik dapat menyusun kegiatan pembelajaran yang menarik. Pembelajaran akan menarik apabila metode yang digunakan menyenangkan, metode akan terlihat menyenangkan apabila media yang digunakan menarik.

Kreativitas dan inovasi pendidik sangatlah diperlukan untuk menyusun media pembelajaran yang sesuai dengan keadaan saat ini. Mengacu pada situasi dan kondisi saat ini, media pembelajaran yang dirasa sesuai yaitu media pembelajaran yang menarik dan dapat diakses secara mandiri serta dapat mempermudah peserta didik dalam memahami materi yang akan diajarkan. Berdasarkan berbagai penelitian yang telah dilakukan sebelumnya media pembelajaran modul berbasis SETS layak digunakan dalam pembelajaran serta dapat membantu meningkatkan hasil belajar peserta didik. Selain itu, media pembelajaran *e-module* yang

dikembangkan juga dapat meningkatkan minat peserta didik. Oleh karena itu, peneliti memutuskan untuk mengembangkan media pembelajaran *e-module* berbasis SETS berbantuan aplikasi *adobe indesign* yang diharapkan dapat meningkatkan minat belajar dan penguasaan materi peserta didik.

Produk *e-module* yang dikembangkan terdiri dari materi pembelajaran yang dilengkapi dengan ilustrasi gambar, video, dan audio yang didesain semenarik mungkin. Sebelum diuji coba kepada peserta didik produk terlebih dahulu ditelaah oleh ahli dan praktisi, setelah produk layak maka dilakukan uji coba terbatas. Setelah uji coba terbatas peserta didik menyampaikan tanggapannya mengenai produk tersebut, kemudian peneliti menganalisis kelayakan ditinjau berdasarkan tanggapan peserta didik melalui angket keterbacaan.

Melalui *e-module* tersebut peserta didik diajak untuk mengkaitkan fisika dengan berbagai bidang kehidupan yang terkandung dalam pendekatan SETS (*Science, Environment, Technology, and Society*), dengan mempelajari secara mandiri *e-module* yang diberikan, serta dengan adanya panduan dan bimbingan dari pendidik diharapkan media pembelajaran ini efektif. Keefektifan diketahui berdasarkan peningkatan minat belajar dan penguasaan materi peserta didik, yang ditinjau berdasarkan analisis hasil pengisian angket dan instrumen soal oleh peserta didik. Kerangka berpikir dalam penelitian ini dituangkan secara singkat dalam bentuk bagan pada Gambar.11 berikut.



Gambar 11. Bagan Kerangka Berpikir

D. Pertanyaan Penelitian

Pertanyaan penelitian yang dapat dirumuskan untuk memperoleh data dari subjek penelitian yaitu sebagai berikut:

1. Kelayakan produk *e-module physics in life* berbasis SETS berbantuan aplikasi *adobe indesign*.
 - a. Bagaimanakah media pembelajaran *e-module physics in life* berbasis SETS berbantuan aplikasi *adobe indesign* yang dikembangkan berada dalam kategori baik untuk digunakan menurut validator ahli dan praktisi?
 - b. Bagaimanakah media pembelajaran *e-module physics in life* berbasis SETS berbantuan aplikasi *adobe indesign* yang dikembangkan berada dalam kategori baik untuk digunakan ditinjau berdasarkan hasil pengisian angket keterbacaan peserta didik?
 - c. Bagaimanakah RPP pada media pembelajaran *e-module physics in life* berbasis SETS berbantuan aplikasi *adobe indesign* yang dikembangkan berada dalam kategori baik untuk digunakan menurut validator ahli dan praktisi?
 - d. Bagaimanakah alat evaluasi yang dikembangkan peneliti berada dalam kategori baik untuk digunakan menurut validator ahli dan praktisi?
 - e. Bagaimanakah alat evaluasi yang dikembangkan peneliti valid dan reliabel untuk digunakan dalam uji coba lapangan ditinjau dari hasil analisis uji empiris?
2. Efektivitas pengembangan media pembelajaran *e-module physics in life* berbasis SETS berbantuan aplikasi *adobe indesign* dalam meningkatkan minat belajar dan penguasaan materi peserta didik.

- a Apakah terdapat perbedaan nilai minat belajar dan penguasaan materi antara peserta didik yang menggunakan media pembelajaran *e-module physics in life* berbasis SETS dengan media pembelajaran *power point*?
- b Bagaimanakah peningkatan minat belajar dan penguasaan materi peserta didik dengan menggunakan media pembelajaran *e-module physics in life* berbasis SETS berbantuan aplikasi *adobe indesign*?
- c Berapakah besar pengaruh penggunaan media pembelajaran *e-module physics in life* berbasis SETS berbantuan aplikasi *adobe indesign* terhadap minat belajar dan penguasaan materi ditinjau berdasarkan nilai *effect size*?

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Penelitian ini merupakan Penelitian *Research and Development* (R&D). Sugiyono (2009:407) mengemukakan bahwa penelitian R&D adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji keefektifan produk tersebut. Model penelitian R&D yang digunakan yaitu model penelitian *Four-D model* (4D) yang terdiri dari tahapan *Define* (pendefinisian), *Design* (perancangan), *Develop* (pengembangan), dan *Disseminate* (penyebaran). Adapun tahapan prosedur model penelitian pengembangan 4D menurut Trianto (dalam Simarmata, 2019: 54-55) yaitu sebagai berikut:

1. *Define* (Pendefinisian)

Tahap pendefinisian berkonsentrasi pada tahapan penetapan dan pendefinisian syarat-syarat pembelajaran, yaitu dengan melaksanakan observasi awal. Tahapan ini tersusun atas beberapa analisis yang berguna untuk menentukan tujuan, batasan masalah, bahan pembelajaran, dan hal lain yang berkaitan dengan penelitian. Hasil dari berbagai analisis ini nantinya akan dijadikan sebagai pedoman dalam pengembangan media pembelajaran serta pelaksanaan penelitian. Adapun berbagai analisis tersebut sebagai berikut.

a. Analisis Awal

Analisis awal bertujuan untuk mengetahui permasalahan dan situasi yang terjadi dalam pembelajaran fisika di sekolah yang dijadikan tempat uji coba, dalam penelitian ini Sekolah Menengah Atas (SMA) adalah jenjang sekolah yang akan dijadikan sebagai tempat uji coba. Hal yang dianalisis meliputi, kurikulum, situasi

lapangan, dan media yang sekiranya cocok untuk digunakan di sekolah tersebut, sehingga peneliti dapat mengembangkan media pembelajaran yang sesuai sebagai sarana belajar peserta didik. Sekolah yang dijadikan sebagai tempat penelitian yaitu SMAN 1 Slogohimo. Kegiatan awal yang dilaksanakan pada tahapan ini yaitu observasi dan wawancara mengenai lingkungan sekolah dan kondisi pembelajaran di sekolah tersebut. Kegiatan observasi dilaksanakan dari bulan Juli-November 2020 sembari dengan pelaksanaan kegiatan PK. Untuk wawancara dilakukan pada bulan Oktober 2020 dengan narasumber utama guru fisika Ibu Winarni, S.Pd., M.Pd.

Berdasarkan data yang diperoleh melalui observasi dan wawancara, didapatkan permasalahan berupa rendahnya antusiasme peserta didik selama PJJ serta menurunnya kualitas hasil belajar peserta didik. Guru fisika di SMA tersebut merasa kesulitan dalam menyesuaikan media pembelajaran yang sesuai dengan kondisi dan situasi pada saat itu. Kegiatan pembelajaran di awal PJJ dilaksanakan dengan pemberian tugas diselingi dengan diskusi, guru menginsruksikan peserta didik untuk mempelajari materi di LKS kemudian didiskusikan melalui *platform google classroom*. Akan tetapi, karena materi yang terkandung dalam LKS dirasa kurang lengkap, peserta didik kesulitan dalam proses pemahaman materi sehingga kurang maksimal dalam mengerjakan tugas yang diberikan oleh guru, Akibatnya nilai peserta didik cenderung rendah, sehingga hal tersebut mulai melunturkan antusiasme belajar mereka. Koneksi internet yang lemah serta fasilitas peserta didik yang belum terlalu memadai juga menjadi kendala dalam kegiatan PJJ. Kegiatan pembelajaran yang bersifat *video conference* sulit dilakukan di daerah tersebut

dikarenakan keterbatasan sinyal serta sebagian besar *gadget* peserta didik kurang mendukung ketika dilakukan *video conference*.

Setelah peneliti mengidentifikasi permasalahan yang muncul mengenai media pembelajaran yang digunakan serta sistem pembelajaran yang berlaku di sekolah tersebut. Peneliti melakukan kajian pustaka untuk mendapatkan teori-teori yang mendukung, melalui kajian pustaka ini peneliti memperoleh suatu ide untuk mengatasi permasalahan tersebut. *E-module* berbasis SETS sangat pantas digunakan dalam pembelajaran tersebut. *E-module* yang disertai gambar, video, dan audio serta desain yang menarik dapat memikat peserta didik untuk mempelajarinya, serta *e-module* dapat diakses secara *offline* sehingga lebih menghemat waktu dan bisa diakses kapan saja. Selain itu, pendekatan SETS yang tercantum dalam *e-module* tersebut dapat membuat peserta didik merasa lebih akrab dengan materi fisika, karena dikaitkan dengan beberapa aspek di kehidupan peserta didik.

Pembelajaran dilaksanakan melalui *platform google classroom* dan *whatsapp group*, untuk membantu pendidik meninjau penguasaan materi peserta didik di setiap pertemuan, maka disusunlah LDPD serta penugasaan. *E-module* sebagian besar dipelajari secara mandiri, apabila terdapat materi yang kurang dimengerti, peserta didik bisa menanyakan kepada pendidik. Oleh karena itu, dalam hal ini pendidik berfungsi sebagai pembimbing dan fasilitator.

b. Analisis Peserta Didik

Analisis peserta didik merupakan kajian tentang karakteristik peserta didik yang akan berpartisipasi dalam uji coba produk yang dikembangkan. Karakter yang dianalisis dapat meliputi minat belajar dan kemampuan kognitif peserta

didik. Analisis peserta didik diperoleh melalui kegiatan observasi dan wawancara yang dilakukan sebelumnya.

c. Analisis Tugas

Analisis tugas yaitu analisis mengenai garis besar materi yang akan dicantumkan dalam produk. Materi pembelajaran tersebut harus berasal dari Kompetensi Dasar (KD) yang sesuai dengan kurikulum yang digunakan sekolah tersebut, serta meninjau tujuan pembelajaran berdasarkan indikator pencapaian pembelajaran. Materi yang akan dicantumkan dalam produk *e-module* yaitu usaha dan energi kelas X SMA.

d. Analisis Konsep

Analisis konsep berfungsi untuk mengidentifikasi konsep-konsep yang digunakan dalam pengembangan produk. Analisis konsep dilaksanakan untuk memilih dan mengidentifikasi konsep-konsep yang akan digunakan dalam pembelajaran. Konsep-konsep yang diidentifikasi kemudian saling dikaitkan dan dibentuk dalam peta konsep. Tahapan analisis konsep dilakukan pada materi usaha dan energi.

e. Spesifikasi Tujuan Pembelajaran

Spesifikasi tujuan pembelajaran berfokus kepada perumusan tujuan pembelajaran yang didasarkan pada KI dan KD yang berlaku saat ini, terkhusus pada materi usaha dan energi. Oleh karena itu, dengan adanya spesifikasi tujuan pembelajaran maka peneliti dapat menentukan tujuan pembelajaran yang sesuai dengan materi yang akan dipelajari dan juga sebagai dasar penulisan isi *e-module* berbasis SETS.

2. *Design* (Perancangan)

Tahap perancangan berfokus pada kegiatan untuk merancang media pembelajaran sesuai dengan hasil observasi yang telah dilakukan. Hal utama yang terdapat di tahapan ini, yaitu proses penyusunan instrumen penelitian, pemilihan media, pemilihan format, dan rancangan awal. Penyusunan ini terdiri dari penyusunan perangkat pembelajaran, penyusunan angket minat untuk peserta didik dan angket keterbacaan, soal *pretest* dan *posttest* serta lembar validasi untuk ahli. *Output* dari tahapan ini yaitu berupa desain awal *draft* awal produk yang akan dikembangkan dan instrumen penelitian yang akan digunakan baik berupa instrumen pembelajaran maupun instrument pengambilan data..

a. Penyusunan Instrumen Penelitian

Pada tahap ini dilakukan penyusunan instrumen penelitian yang berupa instrumen pembelajaran seperti silabus, RPP, dan *e-module*. Selain itu, pada tahap ini juga disusun instrumen pengambilan data berupa angket keterbacaan, angket minat belajar, soal *pre test* dan *post test*, lembar telaah produk, lembar validasi, dan lembar keterlaksanaan RPP.

b. Pemilihan Media

Pemilihan media bertujuan untuk memilih media pembelajaran yang sesuai dengan kondisi lingkungan belajar dan karakteristik peserta didik, sehingga tujuan pembelajaran dapat tercapai dan proses pembelajaran efektif.

c. Pemilihan Format

Pemilihan format dalam perancangan *e-module* ini disesuaikan dengan kurikulum 2013 dan memanfaatkan penggunaan teknologi terutama pada penggunaan *smartphone*.

d. Rancangan Awal

Kegiatan yang dilaksanakan pada tahapan ini yaitu menyusun produk media pembelajaran *e-module* serta menyusun instrumen penelitian, sehingga pada tahapan ini diperoleh *draft* awal produk dan instrument penelitian. Apabila sudah mendapatkan rancangan awalnya maka dilanjutkan dengan tahap pengembangan.

3. *Develop (Pengembangan)*

Tahap pengembangan bertujuan untuk menghasilkan bentuk akhir dari produk *e-module* yang dikembangkan sesuai *draft* awal yang dihasilkan dari tahap perancangan, Beberapa hal yang dilaksanakan pada tahapan ini yaitu, memvalidasikan produk dan instrumen penelitian kepada validator, merevisi media pembelajaran *e-module* berbasis SETS berdasarkan komentar dan saran dari validator, serta melaksanakan uji coba sampai didapatkan produk akhir. Berikut penjabaran mengenai kegiatan yang dilakukan pada tahap pengembangan.

a. Telaah Dosen dan Guru Fisika

Tahap telaah atau yang biasa disebut tahap validasi bertujuan untuk memperbaiki desain awal yang telah dirancang dan dikembangkan. Telaah ahli dilakukan oleh dosen fisika FMIPA UNY, sedangkan untuk telaah praktisi dilakukan oleh guru fisika/IPA fisika SMAN 1 Slogohimo. Hasil yang diperoleh dari proses telaah dan validasi berupa saran, komentar dan penilaian yang selanjutnya digunakan sebagai dasar revisi produk.

b. Revisi I

Revisi I dilakukan berdasarkan hasil telaah kelayakan produk dan validasi instrumen pada tahap telaah dosen dan guru. Setelah melalui tahap revisi I produk dan instrumen penelitian dapat digunakan untuk uji coba empiris dan dilanjutkan uji coba terbatas.

c. Uji Empiris

Uji empiris dilakukan untuk mengetahui validitas isi dan validitas instrumen tes secara empiris. Butir *pretest* dan *posttest* yang diujikan yaitu sejumlah 30 butir soal yang sudah layak untuk diujikan. Untuk butir pernyataan pada angket minat terdapat 20 butir pernyataan yang layak untuk diujikan. Instrumen tes tersebut diujikan kepada 92 peserta didik kelas XI MIPA SMAN 1 Slogohimo.

d. Uji Terbatas

Uji coba terbatas dilakukan untuk mengetahui respon peserta didik terhadap produk *e-module* yang telah direvisi melalui angket keterbacaan peserta didik. Uji coba terbatas dilaksanakan dengan jumlah responden sejumlah 22 peserta didik kelas XI MIPA SMAN 1 Slogohimo. Hasil dari uji coba terbatas tersebut dianalisis untuk mengetahui kelayakan *e-module* berbasis SETS ditinjau berdasarkan keterbacaan *e-module* oleh peserta didik dan dilanjutkan dengan tahap revisi II.

e. Revisi II

Kekurangan dan kelemahan yang ditemukan di uji empiris dan uji coba terbatas, baik dari segi produk *e-module* maupun instrumen tes, kemudian direvisi pada tahap revisi II. Hasil dari revisi II digunakan untuk uji coba lapangan.

f. Uji Coba Lapangan

Uji coba lapangan bertujuan untuk menguji keefektifan produk dalam meningkatkan minat belajar dan penguasaan materi peserta didik. Selain itu, dengan uji coba lapangan peneliti juga dapat menganalisis perbedaan peningkatan pada pembelajaran dengan menggunakan media pembelajaran *e-module* dan pembelajaran dengan menggunakan media lain seperti *power point*. Uji coba lapangan dilakukan pada peserta didik kelas X SMA, lebih tepatnya pada 35

peserta didik kelas X MIPA 2 dan 35 peserta didik kelas X MIPA 3. Pembelajaran di kelas X MIPA 2 menggunakan media pembelajaran *e-module physics in life* berbasis SETS, sedangkan pada kelas X MIPA 3 menggunakan media pembelajaran berupa *power point* yang dilengkapi dengan materi dan video pembelajaran. Kegiatan yang dilakukan pada tahap ini yaitu pengambilan data untuk mengetahui peningkatan minat belajar dan penguasaan materi peserta didik. Uji coba lapangan menghasilkan 4 data utama, yaitu 2 data yang berkaitan dengan penguasaan materi yang berupa *pretest* dan *posttest* serta 2 data yang berkaitan dengan minat belajar yang berupa minat awal dan minat akhir. Selain itu, peserta didik juga diminta untuk memberikan masukan, saran, dan komentarnya mengenai *e-module* berbasis SETS. Masukan, saran, dan komentar tersebut digunakan sebagai bahan evaluasi akhir sebelum produk disebarluaskan. Gambaran secara ringkas mengenai desain penelitian ditampilkan pada Tabel 4 dan Tabel 5 berikut.

Tabel 4. Desain Penelitian Minat Belajar Peserta Didik

Group	Pretest	Independent Variable	Posttest
<i>E</i>	Y_{1a}	<i>X</i>	Y_{1b}
<i>C</i>	Y_{1a}	–	Y_{1b}

Keterangan:

E = Kelas eksperimen

C = Kelas kontrol

Y_{1a} = Angket minat belajar awal peserta didik (*pretest*)

X = Perlakuan dengan menggunakan media *e-module* berbasis SETS

Y_{1b} = Angket minat belajar akhir peserta didik (*posttest*)

Tabel 5. Desain Penelitian Penguasaan Materi Peserta Didik

Group	Pretest	Independent Variable	Posttest
<i>E</i>	Y_{2a}	<i>X</i>	Y_{2b}
<i>C</i>	Y_{2a}	–	Y_{2b}

Keterangan:

E = Kelas eksperimen

C = Kelas kontrol

Y_{2a} = Penguasaan materi awal peserta didik (*pretest*)

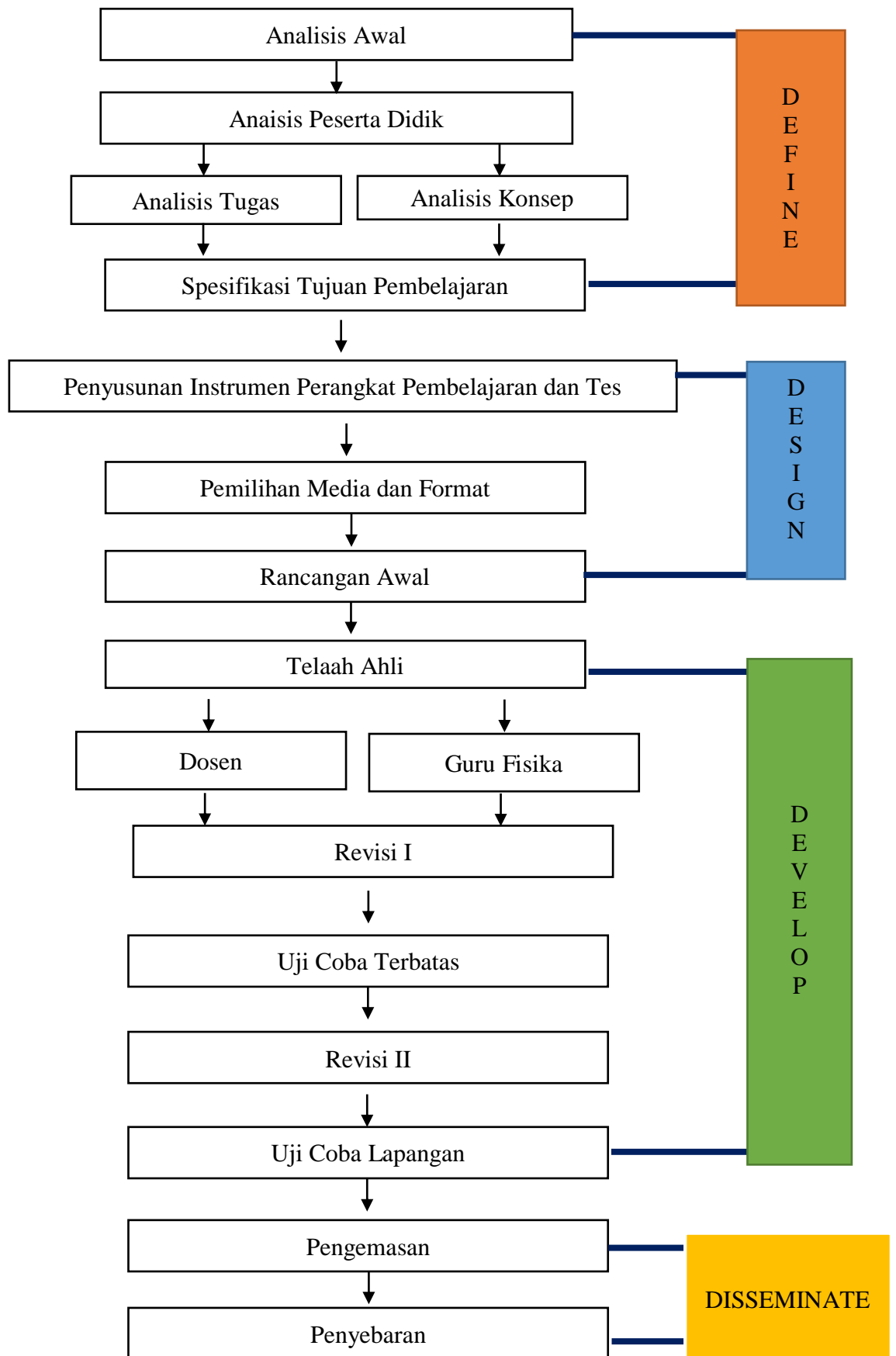
X = Perlakuan dengan menggunakan media *e-module* berbasis SETS

Y_{2b} = Penguasaan materi akhir peserta didik (*posttest*)

Pelaksanaan eksperimen dimulai dengan pemberian soal *pretest* dan angket minat awal kepada peserta didik untuk mengukur penguasaan materi awal peserta didik serta minat belajar peserta didik sebelum melaksanakan pembelajaran. Setelah itu, peserta didik mengikuti pembelajaran dengan bantuan *e-module* berbasis SETS. Selanjutnya, pemberian soal *posttest* dan angket minat akhir untuk mengukur penguasaan materi akhir peserta didik serta minat belajar peserta didik setelah melaksanakan pembelajaran. Data yang telah didapatkan kemudian diolah guna mengetahui hasil dari penelitian yang telah dilakukan.

4. *Disseminate* (Penyebaran)

Tahap akhir dari model penelitian 4D yaitu tahap penyebaran. Produk yang telah melalui proses telaah, pemberian saran, validasi, dan uji coba kemudian disebarluaskan agar jangkauan informasi mengenai penelitian ini semakin luas. Adapun kegiatan yang dilaksanakan di tahap ini yaitu, menyebarkan produk kepada peserta didik, menyebarkan produk kepada guru fisika dan mengunggah hasil penelitian di *website* jurnal ilmiah Universitas Negeri Yogyakarta. Tahapan model penelitian 4D secara ringkas disajikan oleh bagan pada Gambar 12.



Gambar 12. Bagan Analisis 4D

B. Tempat dan Waktu Penelitian

Lokasi penelitian adalah SMA Negeri 1 Slogohimo yang berada di Jl. Raya Slogohimo Purwantoto Km. 1, Desa Waru, Kecamatan Slogohimo, Kabupaten Wonogiri. Tahap persiapan pada penelitian ini dilakukan bulan Desember 2020 – Maret 2021, tahap pengambilan data dilakukan bulan Maret – April 2021 pada peserta didik SMA Negeri 1 Slogohimo semester 2 tahun pelajaran 2020/2021 dan proses pembuatan laporan dilakukan bulan April 2021 – Juni 2021.

C. Subjek dan Objek Penelitian

Subjek pada penelitian ini adalah peserta didik kelas XI MIPA 1, XI MIPA 2, XI MIPA 3, dan XI MIPA serta kelas X MIPA 2 dan X MIPA 3 SMA Negeri 1 Slogohimo. Pengambilan data penelitian menggunakan metode eksperimen kuasi (*quasi experiment*) dengan pemilihan subjek penelitian didasarkan pada teknik acak (*simple random sampling*) untuk uji empiris dan (*cluster random sampling*) untuk uji coba terbatas dan uji lapangan. Objek dalam penelitian ini adalah peningkatan minat belajar fisika peserta didik dan peningkatan penguasaan materi fisika peserta didik dalam pembelajaran dengan menggunakan bantuan *E-module Physics In Life* berbasis SETS.

D. Instrumen Penelitian

Berdasarkan teknik pengumpulan data yang telah ditentukan, dibutuhkan alat yang digunakan untuk mengumpulkan data tersebut. Oleh karena itu, diperlukan instrumen penelitian yang valid dan reliabel. Instrumen dalam penelitian ini ada 2 jenis yaitu sebagai berikut.

1. Instrumen Perangkat Pembelajaran

Instrumen perangkat pembelajaran adalah instrumen yang digunakan dalam proses pembelajaran pada saat pengambilan data, yang terdiri dari silabus, Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Lembar Diskusi Peserta Didik (LKPD), dan *e-module* berbasis SETS.

a. Silabus

Silabus merupakan rencana pembelajaran yang mencakup KI, KD, materi pokok, indikator pencapaian belajar, alokasi waktu, sumber belajar, penilaian dan nilai karakter. Silabus yang digunakan dalam penelitian ini adalah silabus mata pelajaran Fisika kelas X MIPA terkhusus pada materi usaha dan energi yang sesuai dengan Kurikulum 2013.

b. RPP

RPP adalah skenario pembelajaran yang dilakukan oleh pendidik dan peserta didik selama proses pembelajaran yang berfungsi sebagai pedoman dalam proses pembelajaran agar materi yang disampaikan runtut sehingga KI, KD, indikator pencapaian peserta didik yang dijabarkan dalam silabus dapat tercapai. Rencana pelaksanaan pembelajaran dalam penelitian ini disusun berdasarkan sintaks *science, environment, technology and society* (SETS) Kurikulum 2013 yang telah disesuaikan dengan kurikulum darurat pada saat pandemi Covid-19.

c. LKPD

Lembar diskusi peserta didik digunakan untuk membantu mengajak peserta didik supaya lebih berpartisipasi aktif dalam pembelajaran. Selain itu, diharapkan LKPD ini membantu peserta didik dalam meningkatkan penguasaan materi.

d. Media pembelajaran *e-module* berbasis SETS

E-module Fisika berbasis SETS adalah modul pembelajaran dalam format elektronik yang dapat digunakan sebagai salah satu media pembelajaran di dalam kelas. *E-module* ini dikemas dalam format file .epub yang dapat diakses di *smartphone*. Tampilan *e-module* ini didesain semenarik mungkin untuk meningkatkan minat belajar peserta didik. Penyampaian materi dalam *e-module* ini dikaitkan dengan unsur *science, environment, technology and society* (SETS) sehingga diharapkan dapat mempermudah peserta didik dalam memahami materi usaha dan energi.

2. Instrumen Pengambilan Data

a. Lembar Telaah Ahli Dan Praktisi

Lembar telaah digunakan untuk memperoleh penilaian dari dosen dan guru fisika. Penilaian tersebut ditinjau dari beberapa aspek seperti, aspek tampilan, aspek bahasa, aspek isi, aspek kesesuaian dengan variabel yang diukur, dan berbagai aspek lainnya. Selain itu, pada lembar telaah juga terdapat kolom saran dan komentar yang berfungsi sebagai kolom masukan untuk instrument yang dikembangkan.

b. Angket Penilaian Minat Peserta Didik

Angket penilaian minat belajar digunakan untuk mengetahui peningkatan minat belajar peserta didik setelah menggunakan media pembelajaran *e-module* berbasis SETS. Berikut adalah tabel kisi-kisi angket yang digunakan.

Tabel 6. Kisi-kisi Angket Minat Awal

Aspek yang diamati	Indikator	Nomor Sebaran Soal		Jumlah Soal
		Positif	Negatif	
MINAT BELAJAR (AWAL)	1. Rasa Senang	4,7,13,16	10	5
	2. Ketertarikan	2,6,9	3	4
	3. Perhatian	5,11,14,18	12	5
	4. Keterlibatan	1,8,15, 17, 19	20	6
	TOTAL				20

Tabel 7. Kisi-kisi Angket Minat Akhir

Aspek yang diamati	Indikator	Nomor Sebaran Soal		Jumlah Soal
		Positif	Negatif	
MINAT BELAJAR (AKHIR)	1. Rasa Senang	4,7,10, 13,16	-	5
	2. Ketertarikan	2,3,6,9	-	4
	3. Perhatian	5,11,12,14,18	-	5
	4. Keterlibatan	1,8,15, 17, 19,20	-	6
	TOTAL			20

c. Lembar Soal *Pretest* dan *Posttest* Penguasaan Materi Peserta Didik

Pretest dan *Posttest* digunakan untuk mengetahui peningkatan penguasaan materi peserta didik setelah melaksanakan pembelajaran dengan media *e-module* berbasis SETS. *Pretest* dan *Posttest* dirancang dalam bentuk pilihan ganda untuk mengetahui keefektifan media *e-module* berbasis SETS dalam meningkatkan kemampuan kognitif peserta didik. Instrumen tes *pretest* dan *posttest* masing-masing terdiri dari 15 butir soal, sehingga total butir soal sejumlah 30 butir. Kisi-kisi soal *pretest* dan *posttest* dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 8. Kisi-kisi Soal *Pretest* dan *Posttest*

No	Konsep	Indikator	Ranah Kognitif				Jumlah Soal
			C1	C2	C3	C4	
1	Konsep Usaha	Peserta didik dapat menjelaskan pengertian usaha dalam ruang lingkup fisika.		1a, 1b			2
2	Konsep Usaha	Peserta didik dapat menyebutkan fenomena yang membuat usaha=0	2a, 2b				2
3	Konsep Usaha	Peserta didik dapat menghitung besar usaha berdasarkan variabel yang diketahui.			3a, 3b		2

No	Konsep	Indikator	Ranah Kognitif				Jumlah Soal
			C1	C2	C3	C4	
4	Konsep Usaha	Disajikan gambar kubus yang telah diberikan gaya dan serta keterangan jumlah usaha yang dikerjakan. Peserta didik dapat menentukan perpindahan dari benda tersebut.			4a, 4b		2
5	Grafik Gaya Terhadap Perpindahan	Disajikan grafik hubungan antara perpindahan dan gaya Peserta didik dapat menganalisis besar usaha yang dikerjakan berdasarkan informasi dari grafik tersebut.				5a, 5b	2
6	Konsep Energi	Peserta didik dapat menjelaskan konsep hukum kekekalan energi.		6a, 6b			2
7	Energi Kinetik	Disajikan suatu informasi berupa massa dan kecepatan suatu benda. Peserta didik diharapkan mampu memperkirakan besar energi kinetik dari suatu benda.		7a, 7b			2
8	Energi Potensial Gravitasi	Peserta didik dapat menghitung besar energi potensial gravitasi pada suatu benda			8a, 8b		2
9	Energi Potensial Pegas	Peserta didik dapat menghitung besar energi potensial pegas pada suatu benda.			9a, 9b		2
10	Energi Potensial Pegas	Peserta didik dapat menyebutkan peristiwa yang berhubungan dengan energi potensial pegas suatu benda.	10a, 10b				2

No	Konsep	Indikator	Ranah Kognitif				Jumlah Soal
			C1	C2	C3	C4	
11	Energi Kinetik	Peserta didik dapat menentukan besar energi kinetik pada suatu benda yang bergerak dengan kecepatan awal.			11a, 11b		2
12	Daya	Peserta didik dapat memecahkan permasalahan yang berhubungan dengan daya.			12a, 12b		2
13	Energi Mekanik	Peserta didik dapat menganalisis ketinggian suatu benda berdasarkan konsep energi mekanik suatu benda.				13a, 13b	2
14	Energi Mekanik	Diberikan suatu ilustrasi tentang suatu peristiwa yang menerapkan konsep energi mekanik. Peserta didik dapat menganalisis perbandingan besar energi mekanik pada titik yang ditanyakan.				14a, 14b	2
15	Hukum Kekekalan Energi Mekanik	Peserta didik dapat menyebutkan fenomena hukum kekekalan energi mekanik dalam suatu kejadian.	15a, 15b				2

d. Lembar Keterlaksanaan RPP

Lembar keterlaksanaan RPP berisi butir-butir pernyataan mengenai kesesuaian pembelajaran di lapangan ditinjau berdasarkan RPP. Lembar keterlaksanaan tersebut akan diisi oleh observer yang ikut serta mengamati jalanya pembelajaran.

e. Angket Keterbacaan Peserta Didik

Angket keterbacaan peserta didik bertujuan untuk memperoleh respon peserta didik setelah menggunakan *e-module* yang dikembangkan. Respon peserta didik yang diperoleh dari instrumen ini antara lain skor penilaian, komentar, saran, dan kritik. Angket keterbacaan peserta didik terdiri dari aspek bahasa dan tampilan; kelayakan penyajian; kualitas, isi, dan tujuan, dan teknis. Masing-masing aspek terdiri dari 4 butir pernyataan, sehingga total jumlah pernyataan dalam angket 16 butir pernyataan.

E. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data dalam penelitian dilakukan sebagai berikut:

1. Melaksanakan observasi langsung di sekolah yang digunakan sebagai tempat penelitian.
2. Melakukan wawancara tidak terstruktur dengan salah satu pendidik yang mengampu mata pelajaran fisika di sekolah tersebut.
3. Memberikan lembar validasi kepada dosen selaku validator ahli dan pendidik (guru) selaku validator praktisi untuk mengetahui kelayakan instrument penelitian dan mendapatkan saran untuk perbaikan.
4. Memberikan angket keterbacaan kepada peserta didik untuk mendapatkan tanggapan peserta didik mengenai media pembelajaran *e-module physics inn life* berbasis SETS yang dikembangkan.
5. Melaksanakan kegiatan pengisian angket minat belajar peserta didik sebelum dan sesudah melaksanakan pembelajaran dengan bantuan media pembelajaran *e-module physics inn life* berbasis SETS, untuk mengetahui peningkatan minat belajar peserta didik.

6. Melaksanakan kegiatan pengisian lembar *pretest-posttest*, sebelum dan sesudah melaksanakan pembelajaran dengan bantuan media pembelajaran *e-module physics inn life* berbasis SETS untuk mengetahui peningkatan penguasaan materi peserta didik.
7. Melakukan dokumentasi pelaksanaan pembelajaran jarak jauh yang terjadi.

F. Teknik Analisis Data

1. Analisis Kualitatif

Analisis kualitatif digunakan untuk mendeskripsikan data kualitatif yang diperoleh dari penelitian. Data kualitatif pada penelitian ini berupa saran dan masukan terkait media pembelajaran yang dikembangkan dari dosen, guru, dan peserta didik. Analisis disampaikan secara deskriptif kualitatif yang akan digunakan sebagai bahan revisi media yang akan dikembangkan.

2. Analisis Kuantitatif

Analisis kuantitatif digunakan untuk menganalisis data kuantitatif hasil penelitian. Data kuantitatif pada penelitian ini didapatkan dari pengisian angket validasi yang telah diberikan kepada dosen dan guru. Kemudian, hasil dari pengisian tersebut dianalisis dengan uji kelayakan dan uji validitas. Data kuantitatif yang lain diperoleh dari uji empiris dengan menggunakan soal *pretest* dan *posttest* serta angket minat belajar yang kemudian dianalisis untuk mengetahui validitas dan reliabilitasnya. Sementara itu, pada uji coba terbatas juga dilakukan analisis kuantitatif untuk mengetahui tanggapan peserta didik terhadap produk yang dikembangkan. Selain itu, untuk memperoleh hubungan antara pembelajaran dengan media yang dikembangkan terhadap peningkatan minat belajar dan penguasaan materi peserta didik, data yang didapatkan dari hasil uji coba lapangan

kemudian di uji normalitas, homogenitas, MANOVA, GLM *mixed-anava*, kemudian dianalisis nilai *effect size*-nya. Berikut penjelasan dari masing-masing teknik analisis data kuantitatif.

a. Analisis Uji Kelayakan Media dan Instrumen Pembelajaran

Analisis hasil kelayakan media *e-module* berbasis SETS, RPP, dan angket keerbacaan dilakukan dengan melihat skor pada lembar penilaian (telaah). Setiap butir pernyataan lembar penilaian menggunakan skor pada rentang 1-4 (skala 4). Analisis penskoran dilakukan melalui proses berikut:

- 1) Melakukan perhitungan rata-rata (\bar{X}) skor dengan membagi penilaian produk dengan jumlah keseluruhan penilai.

$$\bar{X} = \frac{\sum x}{n}$$

Dengan,

\bar{X} : nilai rata-rata (mean)

$\sum x$: jumlah total nilai jawaban dari validator

n : jumlah validator

2. Menghitung rata-rata ideal dengan persamaan berikut.

$\bar{X}_i = \text{rata - rata skor ideal}$

$$\bar{X}_i = \frac{1}{2} (\text{skor maksimal ideal} + \text{skor minimal ideal})$$

3. Menghitung nilai SBI (standar baku ideal) dengan persamaan berikut.

$SBi = \text{Simpangan baku ideal}$

$$SBi = \frac{1}{6} (\text{skor maksimal ideal} - \text{skor minimal ideal})$$

4. Melakukan perbandingan perolehan rata-rata skor \bar{X} dengan kategori kualitas pada tabel berikut ini.

Tabel 9. Kriteria Penilaian Skala Empat

Nilai	Rentang Skor	Kategori
A	$\bar{X} \geq Xi + 1,5 SBi$	Sangat Baik (SB)
B	$Xi + 1,5 SBi > \bar{X} \geq Xi$	Baik (B)
C	$Xi > \bar{X} \geq Xi - 1,5 SBi$	Kurang Baik (KB)
D	$Xi - 1,5 SBi > \bar{X}$	Tidak Baik (TB)

(Widoyoko, 2009:238)

Tabel 10. Kategori Penilaian Skala Empat

Nilai	Rentang Skor	Kategori
A	$\bar{X} \geq 3,25$	Sangat Baik (SB)
B	$3,25 > \bar{X} \geq 2,5$	Baik (B)
C	$2,5 > \bar{X} \geq 1,75$	Kurang Baik (KB)
D	$1,75 > \bar{X}$	Tidak Baik (TB)

b. Analisis Validitas dan Reliabilitas

1) Secara Kuantitatif

Data hasil validasi instrumen angket minat belajar serta soal *pretest-posttest* yang diperoleh dari validator ahli dan validator praktisi kemudian dianalisis tingkat kevalidannya. Nilai validitas isi butir pada intrumen disampaikan oleh Aiken (1985) dalam Saifuddin Azwar (2015:112-113) merumuskan formula V Aiken's untuk menghitung nilai koefisien validitas isi didasarkan pada hasil penilaian oleh sejumlah ahli atau pakar sebanyak n orang terhadap sejauh mana suatu butir dapat mewakili konstruk yang diukur. Berikut tahapan menentukan nilai V Aiken's.

- a) Semua data yang diperoleh dari validator dimasukkan dalam tabel.
- b) Menghitung nilai validasi dengan menggunakan analisis V Aiken. Validator terdiri dari dosen ahli dan guru fisika. Skor yang diperoleh dari validator dihitung menggunakan rumus V Aiken, dengan persamaan:

$$V = \frac{\sum s}{[n(c - 1)]}$$

Dengan:

$$s = r - l_0$$

n = Jumlah validator penilai

l_0 = Nilai angka penilai validator terendah

c = Nilai angka penilai validator tertinggi

r = Nilai hasil validator

Skor yang diperoleh dikonversi menjadi empat kategori dengan membandingkan rentang indeks nilai V Aiken antara 0-1 dengan kategori kualitas pada tabel.

Tabel 11. Kategori V Aiken

Rentang Skor	Kategori Kualitas
$0,2 < V \leq 0,4$	Kurang
$0,4 < V \leq 0,6$	Cukup
$0,6 < V \leq 0,8$	Baik
$0,8 < V \leq 1,0$	Sangat Baik

2) Secara Empiris

Analisis secara empiris butir pernyataan angket minat dan butir soal *pretest-posttest* dapat dilakukan dengan bantuan aplikasi QUEST. Penetapan validitas butir soal secara keseluruhan dalam program QUEST didasarkan pada teori IRT dengan meninjau nilai *INFIT Mean of Square* (INFIT MNSQ). Hasil uji validitas soal *pretest* dan *posttest* dapat dilihat pada nilai INFIT MNSQ masing-masing butir dengan batas penerimaan $0,77 \leq \text{INFIT MNSQ} \leq 1,30$. Apabila memenuhi rentang tersebut maka dapat diasumsikan butir soal sesuai dengan Model Rasch. Untuk hasil reliabilitas butir dapat dilihat pada *Summary of item Estimates*, pada bagian

Reliability of estimate. Nilai tersebut merupakan nilai reliabilitas butir soal menurut teori IRT. Untuk reliabilitas menurut teori klasik dapat ditinjau berdasarkan nilai *Internal Consistency*. Setelah mendapatkan nilai yang mengacu pada reliabilitas instrumen, langkah selanjutnya yaitu menentukan kategori reliabilitas. Kategori reliabilitas instrumen menurut Guilford (1967) dalam Irawan (2020: 18) dapat dilihat pada Tabel 12.

Tabel 12. Kategori Reliabilitas

Koefisien Reliabilitas	Kategori Reliabilitas
0,0 – 0,2	Kurang Reliabel
0,2 – 0,4	Agak Reliabel
0,4 – 0,6	Cukup Reliabel
0,6 – 0,8	Reliabel
0,8 – 0,9	Sangat Reliabel

(Guilford, 1957)

Selain dianalisis nilai validitas dan reliabilitas soal, melalui analisis QUEST dapat ditentukan tingkat kesukaran dan daya pembeda butir soal. Tabel 13 menunjukkan kategori tingkat kesukaran butir soal, serta Tabel 14 menunjukkan klasifikasi daya pembeda butir soal.

Tabel 13. Kategori Tingkat Kesukaran Butir Soal

Tingkat Kesukaran Butir Soal	Kategori Soal
$P > 0,70$	Mudah
$0,30 \leq P \leq 0,70$	Sedang
$P < 0,30$	Sukar

(Mundilarto, 2012: 94)

Tabel 14. Klasifikasi Daya Pembeda Butir Soal

Daya Pembeda Butir Soal	Kategori Soal
0,00 – 0,20	Jelek (<i>poor</i>)
0,21 – 0,40	Cukup (<i>satisfied</i>)
0,41 – 0,70	Baik (<i>good</i>)
0,71 – 1,00	Baik Sekali (<i>excellent</i>)

(Mundilarto, 2012: 95)

c. Analisis Uji Prasyarat

1) Data Interval

Salah satu syarat yang harus dipenuhi sebelum melakukan uji keefektifan (*GLM mixed-anava*) adalah data harus berskala interval. Data yang perlu dikonversi pada penelitian ini yaitu data minat belajar peserta didik. Data minat peserta didik yang berupa skala ordinal diubah ke bentuk skala interval dengan metode MSI (*Method os Successuve Interval*). Pengubahan data dapat dilakukan secara manual dengan menggunakan *Microsoft Excel* dengan bantuan *add-ins* MSI yang telah terprogram sebelumnya.

2) Uji Normalitas

Uji normalitas bertujuan untuk menguji persebaran sebuah data, apakah data terdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas pada penelitian ini menggunakan uji Kolmogorov-Smirnov dengan bantuan analisis *explore* pada SPSS. Data yang dianalisis yaitu data minat belajar dan penguasaan materi. Hipotesis uji normalitas berupa:

H_0 : Sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

H_a : Sampel tidak berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

Interpretasi hasil uji normalitas diamati berdasarkan nilai signifikansi. Jika signifikansi bernilai (Sig. < 0,05) maka H_0 ditolak. Apabila signifikansi bernilai (Sig. > 0,05) maka H_0 diterima.

3) Uji Homogenitas

Uji homogenitas data merupakan uji untuk memberikan informasi bahwa data penelitian masing-masing kelompok data berasal dari populasi yang tidak berbeda jauh keragamannya. Uji homogenitas pada manova dan anava campuran (*mixed-*

anova) sebenarnya tidaklah mutlak, dengan anggapan sebuah data yang diambil dengan perlakuan yang berbeda tentunya memiliki kemungkinan bahwa data tersebut tidaklah serupa (homogen). Hipotesis uji homogenitas berupa:

H_0 : Data tiap kelompok mempunyai variansi yang homogen.

H_a : Data tiap kelompok mempunyai variansi yang tidak homogen.

Interpretasi hasil uji homogenitas diamati berdasarkan nilai signifikansi. Jika signifikansi bernilai (Sig. < 0,05) maka H_0 ditolak. Apabila signifikansi bernilai (Sig. > 0,05) maka H_0 diterima.

d. Analisis Uji Kefektifan *E-module*

1. Uji MANOVA (*Multivariate Analysis of Variance*)

Analisis MANOVA dilakukan dengan bantuan SPSS. Uji MANOVA bertujuan untuk mengetahui pengaruh antara pemberian media pembelajaran *e-module* (kelas eksperimen) dengan PPT dilengkapi video (kelas kontrol) terhadap minat belajar dan penguasaan materi peserta didik. Hipotesis yang berlaku pada analisis tersebut sebagai berikut.

H_0 : Tidak terdapat pengaruh yang signifikan antara penggunaan media pembelajaran *e-module* dan *power point* terhadap minat belajar dan penguasaan materi peserta didik.

H_a : Terdapat pengaruh yang signifikan antara penggunaan media pembelajaran *e-module* dan *power point* terhadap minat belajar dan penguasaan materi peserta didik.

Jika diperoleh hasil (Sig) < 0,05 maka H_0 ditolak dan H_a diterima yang menandakan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan antara penggunaan jenis media pembelajaran terhadap minat belajar dan penguasaan materi peserta didik.

Untuk mengetahui lebih detail mengenai perbedaan tersebut, yang ditinjau dari setiap variabel maka analisis dilanjutkan dengan analisis GLM anava campuran.

2. Uji GLM Anava Campuran (*GLM Mixed Anava*)

Analisis GLM (*General Linear Model*) dilakukan dengan bantuan SPSS. Analisis GLM bertujuan untuk mengetahui apakah terdapat interaksi antara *time* (*pretest-posttest*) dengan *group* (eksperimen-kontrol). Hipotesis pertama yang diberlakukan berupa:

H_0 : Tidak ada interaksi antara *time* (*pretest-posttest*) dengan *group* (eksperimen-kontrol).

H_a : Terdapat interaksi antara *time* (*pretest-posttest*) dengan *group* (eksperimen-kontrol).

Hasil hipotesis tersebut dapat diperoleh dari nilai signifikansi *Greenhouse-Geisser* pada *time*group* yang terdapat pada tabel *Test of Within-Subjects Effect*. H_0 diterima apabila nilai $\text{Sig} > 0,05$. Selain mengetahui interaksi tersebut, melalui nilai signifikansi *Greenhouse-Geisser* pada *time* maka dapat diketahui apakah terdapat interaksi/ perbedaan nilai *pretest* dan *posttest*.

Apabila diketahui terdapat interaksi antar variabel tersebut maka analisis dilanjutkan dengan analisis *output* lanjutan dari *mixed anava*. Hal tersebut dilakukan untuk mengetahui interaksi tersebut berupa perbedaan peningkatan atau penurunan antara nilai *pretest* menuju *posttest* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol (Widhiarso: 2011). Hipotesis kedua yang muncul berupa:

H_0 : Tidak ada peningkatan skor *pretest-posttest* pada setiap kelompok.

H_a : Terdapat peningkatan skor *pretest-posttest* pada setiap kelompok.

Hasil hipotesis dapat diperoleh dari nilai signifikansi pada tabel *Pairwise Comparisons*. H_0 diterima apabila nilai Sig > 0,05. Untuk mengetahui lebih lanjut mengenai seberapa besar kontribusi penggunaan media pembelajaran *e-module* terhadap peningkatan minat belajar dan penguasaan materi peserta didik. Analisis dilanjutkan dengan meninjau nilai *effect size (partial eta square)*.

3. *Effect Size*

Effect Size merupakan nilai yang dapat memberitahukan seberapa besar kontribusi media pembelajaran terhadap peningkatan minat belajar dan penguasaan materi peserta didik. Analisis *effect size* pada penelitian ini didasarkan pada nilai *partial eta square* dari hasil analisis uji parametrik GLM *mixed anava*.

“The guidance here from Cohen (1998) is that 0,01 = a very small effect; 0,06 = a moderate effect; and 0,14 = a very large effect.” (Cohen, 2007: 522). Menurut Cohen (1998) panduan nilai kategori *effect size (eta squared)*, yaitu sebagai berikut, 0,01 memiliki efek yang sangat kecil; 0,06 = memiliki efek dengan tingkatan sedang; dan 0,14 memiliki efek dengan tingkatan sangat besar. Setelah diperoleh nilai *eta squared*, langkah selanjutnya yaitu menginterpretasikan nilai tersebut sesuai dengan kriteria yang telah ditentukan. Berdasarkan pedoman Cohen (1998) yang diperkuat oleh Lenhard, W. & Lanhard, A. (2016) rentang kategori *effect size* seperti pada Tabel 15.

Tabel 15. Kriteria Effect Size Eta Squared

<i>Effect Size (η^2)</i>	Kategori
$0,01 \leq \eta^2 < 0,06$	Kecil
$0,06 \leq \eta^2 < 0,14$	Sedang
$0,14 \leq \eta^2 \leq 0,20$	Besar
$\eta^2 > 0,20$	Sangat Besar

e. Analisis Keterlaksanaan RPP

Analisis keterlaksanaan RPP bertujuan untuk mengetahui apakah semua kegiatan pembelajaran dapat terlaksana secara runtut, sistematis, dan efektif sesuai dengan perencanaan. Analisis ini dilihat dari skor pengisian lembar observasi oleh observer kemudian dianalisis dengan menghitung *interjudge agreement* (IJA) dengan rumus sebagai berikut.

$$IJA = \frac{A_Y}{A_Y + A_N} \times 100\%$$

Keterangan:

A_Y = kegiatan yang terlaksana

A_N = kegiatan yang tidak terlaksana

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Pengembangan

Produk yang dikembangkan pada penelitian ini berupa *E-module Physics In Life* berbasis SETS dengan materi usaha dan energi. Model pengembangan yang digunakan yaitu *Four-D Model* yang terdiri dari tahapan *Define* (pendefinisian), *Design* (perancangan), *Develop* (pengembangan), dan *Disseminate* (penyebaran). Berikut penjelasan dari proses pengembangan *E-module Physics In Life* berbasis SETS.

1. *Define* (Pendefinisian)

Penelitian ini diawali dengan tahap pedefinisian. Hal pertama yang dianalisis yaitu mengenai permasalahan dan kebutuhan dalam pembelajaran fisika di SMA Negeri 1 Slogohimo. Berkaitan dengan berlangsungnya sistem pembelajaran jarak jauh (PJJ) atau yang sering disebut pembelajaran daring yang sedang diterapkan oleh Pemerintah Indonesia maka permasalahan dan kebutuhan tersebut dikerucutkan berdasarkan keadaan di lapangan saat ini. Setelah melaksanakan observasi dan wawancara dengan guru fisika sekolah tersebut peneliti mendapatkan beberapa informasi mengenai situasi dan kondisi serta pelaksanaan pembelajaran pada saat itu. Sistem pembelajaran yang digunakan sesuai dengan instruksi dari pemerintah yaitu dengan PJJ, kurikulum yang dijadikan acuan di sekolah tersebut yaitu kurikulum 2013 revisi, dengan patokan KKM mata pelajaran fisika sebesar 72. Oleh karena itu, walaupun sedang berada dalam situasi pandemik pendidik mengharapkan peserta didik tetap aktif dalam pembelajaran. Permasalahan utama

yang muncul yaitu kurangnya antusiasme peserta didik serta adanya penurunan kualitas hasil belajar peserta didik saat PJJ.

Selama observasi peneliti melakukan analisis peserta didik. Berdasarkan analisis tersebut diketahui bahwa peserta didik dan pendidik memiliki kesulitan selama proses pembelajaran daring. Hal tersebut dikarenakan sebagian besar peserta didik tidak terlalu memahami materi apabila kegiatan pembelajaran hanya terlaksana secara satu arah, yaitu hanya dengan memberikan materi dan penugasan. Selain itu, dikarenakan fasilitas peserta didik yang belum terlalu mendukung apabila diadakan pembelajaran melalui *video converence*, maka hal tersebut membuat pendidik kesulitan dalam menentukan media yang digunakan selama pembelajaran. Hal lain yang menyebabkan peserta didik kurang maksimal dalam memahami materi yang diberikan yaitu, belum adanya media pembelajaran yang efektif digunakan pada kondisi dan situasi data itu. Buku sumber yang dipegang peserta didik juga dirasa kurang mengkap dan bahasanya sulit dimengerti apabila peserta didik mempelajarinya secara mandiri, sehingga peserta didik kesulitan dalam menguasai materi yang diajarkan.

Oleh karena itu, peneliti mencoba mengembangkan media pembelajaran yang mudah diakses serta memiliki informasi yang lengkap mengenai materi yang diajarkan, dalam hal ini peneliti memutuskan untuk mengembangkan sebuah *e-module* berbasis SETS. Selain dianggap cocok sebagai sumber belajar dan mudah diakses melalui *smartphone*, peserta didik tidak hanya mempelajari tulisan tetapi juga video dan audio penjelasan yang sudah tercantum dalam *e-module* tersebut dan tentunya tidak memerlukan pengeluaran kuota yang banyak. *E-module* tersebut juga telah disusun sesuai dengan pendekatan SETS yang dapat mempermudah

peserta didik dalam memahami materi karena dikaitkan dengan ilmu sains, lingkungan, teknologi, dan kehidupan sosial di sekitar peserta didik.

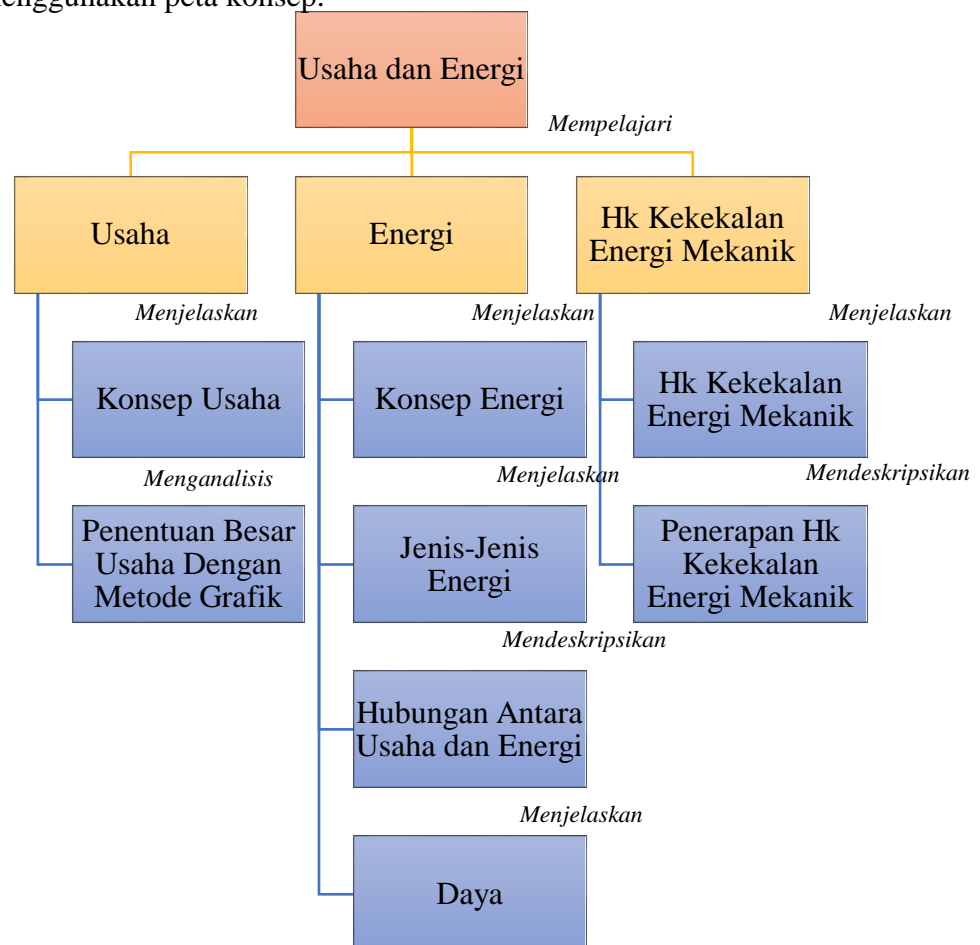
Tahap pendefinisian dilanjutkan dengan analisis tugas. Analisis tugas dimulai dari proses analisis standar kompetensi dan kompetensi dasar, kemudian dilanjutkan dengan analisis indikator pembelajaran. Berdasarkan hasil observasi diketahui bahwa SMA Negeri 1 Slogohimo Kelas X menerapkan kurikulum 2013 revisi. Hasil analisis tugas dijadikan sebagai pedoman penyusunan produk guna membantu peneliti untuk menetapkan bentuk dan format media yang dikembangkan. Hasil analisis tugas disajikan pada Tabel 16 berikut.

Tabel 16. Hasil Analisis Tugas

No	Aspek	Hasil Analisis
1	Kompetensi Inti	<ul style="list-style-type: none"> • KI-1: Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya • KI-2: Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun responsif dan proaktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia. • KI-3: Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah. • KI-4: Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkrit dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.
2	Kompetensi Dasar	3.9 Menganalisis konsep energi, usaha (kerja), hubungan usaha (kerja) dan perubahan energi, hukum kekekalan energi, serta penerapannya dalam peristiwa sehari-hari.

3	Indikator	3.9.1 Menjelaskan perbedaan pengertian usaha dalam fisika dan usaha dalam kehidupan sehari-hari. 3.9.2 Mengidentifikasi hubungan antara usaha, gaya, dan perpindahan. 3.9.3 Menganalisis usaha yang dikerjakan oleh gaya \vec{F} terhadap benda dari grafik gaya sebagai fungsi gerak. 3.9.4 Menjelaskan konsep dan jenis-jenis energi. 3.9.5 Mendeskripsikan hubungan antara usaha dan energi 3.9.6 Mendeskripsikan Hukum Kekekalan Energi Mekanik. 3.9.7 Menjelaskan penerapan hukum kekekalan energi mekanik di kehidupan sekitar.
4	Materi	Usaha dan Energi

Setelah melakukan analisis tugas, peneliti menentukan konsep-konsep yang akan disampaikan pada materi pembelajaran usaha dan energi. Konsep-konsep tersebut dituangkan dalam bentuk *e-module* berbasis SETS yang didalamnya terkandung sub materi usaha dan energi. Berikut ini merupakan analisis konsep dengan menggunakan peta konsep.



Setelah dilakukan analisis tugas dan konsep, peneliti merumuskan tujuan pembelajaran yang dituangkan dalam media pembelajaran *e-module* berbasis SETS. Berikut tujuan pembelajaran yang dicantumkan dalam *e-module* berbasis SETS.

- a. Peserta didik mampu menjelaskan perbedaan pengertian usaha dalam fisika dan usaha dalam kehidupan sehari-hari dengan benar.
- b. Peserta didik mampu mengidentifikasi hubungan antara usaha, gaya, dan perpindahan dengan benar.
- c. Peserta didik mampu menganalisis usaha oleh gaya \vec{F} terhadap benda dari grafik gaya sebagai fungsi gerak dengan cermat.
- d. Peserta didik mampu menjelaskan konsep dan jenis-jenis energi dengan benar.
- e. Peserta didik mampu mendeskripsikan hubungan antara usaha dan energi dengan tepat.
- f. Peserta didik mampu mendeskripsikan hukum kekekalan energi mekanik, menjelaskan penerapan hukum kekekalan energi mekanik di kehidupan sekitar dengan tepat.

2. *Design* (Perancangan)

Kegiatan yang dilakukan pada tahap *design* yaitu perancangan *e-module* fisika berbasis SETS. Kegiatan yang dilakukan pada tahap perancangan meliputi merekam video dan audio, pembuatan *draft* awal *e-module* sesuai format yang telah ditentukan. Pembuatan *e-module* dilakukan dengan bantuan aplikasi *Corel Draw X7* untuk membuat *cover* dan desain halaman serta aplikasi *Adobe Indesign* untuk menyusun *e-module*. *E-module* yang telah disusun terdiri atas 3 bagian, antara lain:

- a. Bagian Pendahuluan, berisi halaman judul, indikator pembelajaran, kata

pengantar, daftar isi, dan petunjuk penggunaan modul.

- b. Bagian Isi, berisi materi usaha dan energi yang disajikan secara urut dengan bahasa yang jelas dan komunikatif, rubrik informasi, latihan soal, rangkuman, uji kompetensi, dan kunci jawaban. Bagian materi dilengkapi video dan audio pembelajaran untuk mempermudah peserta didik saat belajar.
- c. Bagian Penutup, berisi glosarium dan daftar pustaka. Selain merancang produk dalam tahapan ini juga dirancang instrumen penelitian, baik instrumen pembelajaran maupun instrumen pengambilan data.

3. *Develop* (Pengembangan)

Tahapan pengembangan merupakan tahap dimana *draft* awal yang telah dirancang mulai dikembangkan. Tahapan ini terdiri dari beberapa proses, yaitu menganalisis kelayakan produk dan instrumen penelitian melalui hasil telaah/validasi, merevisi produk dan instrumen penelitian, melaksanakan uji empiris dan uji coba terbatas, menganalisis instrumen tes secara empiris, merevisi produk dan instrumen penelitian, melaksanakan uji lapangan, memperbaiki dan mengemas produk, serta menyebarluaskan produk dan hasil penelitian. Berikut hasil penelitian di setiap tahapannya.

- a. Analisis kelayakan produk oleh validator ahli dan validator praktisi

Tahap ini bertujuan untuk memperbaiki rancangan awal media pembelajaran *e-module* berbasis SETS. Validasi dilakukan oleh empat orang yaitu satu validator ahli dan tiga validator praktisi. Tahap validasi oleh dosen dilaksanakan pada tanggal 21 Februari 2021 sampai 28 Februari 2021 di Universitas Negeri Yogyakarta. Tahap validasi oleh guru fisika selaku validator praktisi dilaksanakan pada tanggal 18 Februari 2021 sampai 3 Maret 2021 di SMA N 1 Slogohimo. Hasil penilaian

validator inilah yang digunakan untuk melihat tingkat kelayakan media pembelajaran *e-module* berbasis SETS, RPP, soal *pretest posttest*, angket minat belajar, dan angket keterbacaan. Berikut adalah uraian mengenai hasil analisis kelayakan media pembelajaran *e-module* berbasis SETS, RPP, soal *pretest posttest*, angket minat belajar, dan angket keterbacaan.

1) Media pembelajaran *e-module* berbasis SETS

Kelayakan produk *e-module* berbasis SETS ditinjau berdasarkan aspek media dan materi. Masing-masing aspek ditelaah oleh keempat validator. Berdasarkan analisis kelayakan, penilaian yang didapatkan pada aspek media sebesar 3,88 dengan kategori sangat baik. Untuk penilaian kelayakan pada aspek materi sebesar 3,89 yang termasuk dalam kategori sangat baik. Hasil analisis kelayakan media pembelajaran *e-module* berbasis SETS disajikan pada Tabel 17 dan Tabel 18.

Tabel 17. Hasil Telaah E-module Aspek Media

Aspek	Validator	Jumlah nilai	Rata-rata Aspek	Kategori Aspek
Kegrafisan (4 indikator)	1	16	3.96	sangat baik
	2	16		
	3	15		
	4	16		
Kualitas Teknis dan Penggunaan (3 indikator)	1	11	3.92	sangat baik
	2	12		
	3	12		
	4	12		
Ciri khas E-module Physics In Life (1 indikator)	1	4	3.75	sangat baik
	2	3		
	3	4		
	4	4		
Keseluruhan Aspek			3.88	sangat baik

Tabel 18. Hasil Telaah E-module Aspek Materi

Aspek	Validator	Jumlah nilai	Rata-rata Aspek	Kategori Aspek
Kelayakan Isi (4 Indikator)	1	12	3.75	sangat baik
	2	16		
	3	16		
	4	16		
Penyajian (8 Indikator)	1	26	3.81	sangat baik
	2	32		
	3	32		
	4	32		
Kebahasaan (2 Indikaor)	1	8	4	sangat baik
	2	8		
	3	8		
	4	8		
Ciri Khas <i>E-module Physics In Life Berbasis SETS</i> (1 Indikator)	1	4	4	sangat baik
	2	4		
	3	4		
	4	4		
Keseluruhan Aspek			3.89	sangat baik

2) RPP

Berdasarkan analisis kelayakan diperoleh rata-rata nilai kelayakan RPP sebesar 3,62 yang mana kelayakan tersebut masuk dalam kategori sangat baik. Tabel 19 menunjukkan hasil analisis kelayakan RPP secara singkat. Untuk tabel analisis yang lebih rinci dapat dilihat pada lampiran.

Tabel 19. Hasil Analisis Kelayakan RPP

Butir	Aspek	Skor	Kriteria
A	Identitas Mata Pelajaran	4,00	Sangat Baik
B	Perumusan Indikator	3,67	Sangat Baik
C	Perumusan Tujuan Pembelajaran	3,75	Sangat Baik
D	Pemilihan Materi	3,58	Sangat Baik
E	Media Pembelajaran	3,50	Sangat Baik
F	Sumber Belajar	3,25	Sangat Baik
G	Metode Pembelajaran	3,75	Sangat Baik
H	Skenario Pembelajaran	3,33	Sangat Baik
I	Penilaian	3,75	Sangat Baik
Rata-Rata Skor Keseluruhan Aspek		3,62	Sangat Baik

3) Analisis Validitas Angket Minat Belajar

Berdasarkan analisis validitas menggunakan analisis Aiken's V. Diketahui bahwa nilai koefisien Aiken's butir pernyataan pada minat berikisar antara 0,75 sampai 1,00. Oleh karena itu, keseluruhan butir pernyataan dalam angket valid dan layak digunakan untuk penelitian. Untuk butir pernyataan 1 angket minat akhir, salah satu validator memberikan skor 1, setelah dianalisis secara keseluruhan dengan nilai validator yang lain, butir tersebut dinyatakan valid dengan revisi. Berdasarkan tabel validitas Aiken (1985) apabila jumlah soal sebanyak 20 butir dan validator sejumlah 4 validator dengan probabilitas 0,044 (5%), soal dinyatakan valid apabila nilai koefisien Aiken's di atas 0,65. Hasil analisis validasi angket minat dicantumkan pada Tabel 20 dan Tabel 21.

Tabel 20. Hasil Analisis Validasi V Aiken's Angket Minat Awal

No Butir Soal	c	lo	Skor Validator				S ₁	S ₂	S ₃	S ₄	ΣS	n(c-1)	V=ΣS/n(c-1)	Keterangan
			1	2	3	4								
1	4	1	4	4	4	4	3	3	3	3	12	12	1.00	VALID
2	4	1	4	4	4	4	3	3	3	3	12	12	1.00	VALID
3	4	1	4	4	4	4	3	3	3	3	12	12	1.00	VALID
4	4	1	4	4	4	4	3	3	3	3	12	12	1.00	VALID
5	4	1	4	4	4	4	3	3	3	3	12	12	1.00	VALID
6	4	1	4	4	4	4	3	3	3	3	12	12	1.00	VALID
7	4	1	4	4	4	4	3	3	3	3	12	12	1.00	VALID
8	4	1	4	4	4	4	3	3	3	3	12	12	1.00	VALID
9	4	1	4	4	4	4	3	3	3	3	12	12	1.00	VALID
10	4	1	4	4	4	4	3	3	3	3	12	12	1.00	VALID
11	4	1	4	4	4	4	3	3	3	3	12	12	1.00	VALID
12	4	1	4	4	4	4	3	3	3	3	12	12	1.00	VALID
13	4	1	4	4	4	4	3	3	3	3	12	12	1.00	VALID
14	4	1	3	4	4	4	2	3	3	3	11	12	0.92	VALID
15	4	1	3	4	4	4	2	3	3	3	11	12	0.92	VALID
16	4	1	3	4	4	4	2	3	3	3	11	12	0.92	VALID
17	4	1	3	4	4	4	2	3	3	3	11	12	0.92	VALID
18	4	1	2	4	4	4	1	3	3	3	10	12	0.83	VALID
19	4	1	3	4	4	4	2	3	3	3	11	12	0.92	VALID
20	4	1	3	4	4	4	2	3	3	3	11	12	0.92	VALID

Tabel 21. Hasil Analisis Validasi V Aiken's Angket Minat Akhir

No Butir Soal	c	lo	Skor Validator				S ₁	S ₂	S ₃	S ₄	ΣS	n(c-1)	V=ΣS/n(c-1)	Keterangan
			1	2	3	4								
1	4	1	1	4	4	4	0	3	3	3	9	12	0.75	VALID
2	4	1	3	4	4	4	2	3	3	3	11	12	0.92	VALID
3	4	1	3	4	4	4	2	3	3	3	11	12	0.92	VALID
4	4	1	3	4	4	4	2	3	3	3	11	12	0.92	VALID
5	4	1	3	4	4	4	2	3	3	3	11	12	0.92	VALID
6	4	1	3	4	4	4	2	3	3	3	11	12	0.92	VALID
7	4	1	4	4	4	4	3	3	3	3	12	12	1.00	VALID
8	4	1	4	4	4	4	3	3	3	3	12	12	1.00	VALID
9	4	1	3	4	4	4	2	3	3	3	11	12	0.92	VALID
10	4	1	3	4	4	4	2	3	3	3	11	12	0.92	VALID
11	4	1	3	4	4	4	2	3	3	3	11	12	0.92	VALID
12	4	1	3	4	4	4	2	3	3	3	11	12	0.92	VALID
13	4	1	3	4	4	4	2	3	3	3	11	12	0.92	VALID
14	4	1	3	4	4	4	2	3	3	3	11	12	0.92	VALID
15	4	1	3	4	4	4	2	3	3	3	11	12	0.92	VALID
16	4	1	3	4	4	4	2	3	3	3	11	12	0.92	VALID
17	4	1	3	4	4	4	2	3	3	3	11	12	0.92	VALID
18	4	1	3	4	4	4	2	3	3	3	11	12	0.92	VALID
19	4	1	4	4	4	4	3	3	3	3	12	12	1.00	VALID
20	4	1	2	4	4	4	1	3	3	3	10	12	0.83	VALID

4) Analisis Validitas Soal *Pretest* dan *Posttest*

Berdasarkan hasil analisis Aiken's V yang dilakukan, 4 validator menunjukkan bahwa nilai koefisien Aiken's butir soal *pretest* dan *posttest* berkisar antara 0,75 hingga 1,00, sehingga semua butir soal yang berjumlah 30 soal dinyatakan valid. Berdasarkan tabel validitas Aiken (1985) apabila jumlah soal sebanyak 15 butir dan validator sejumlah 4 validator dengan probabilitas 0,032 (5%), soal dinyatakan valid apabila nilai koefisien Aiken's di atas 0,69. Hasil analisis validitas soal *pretest* dan *posttest* tercantum dalam Tabel 22 dan Tabel 23.

Tabel 22. Hasil Analisis Validasi V Aiken's Soal Pretest

No Butir Soal	c	lo	Skor Validator				S ₁	S ₂	S ₃	S ₄	ΣS	n(c-1)	V=ΣS/n (c-1)	Keterangan
			1	2	3	4								
1	4	1	4	4	4	4	3	3	3	3	12	12	1.00	VALID
2	4	1	4	4	4	4	3	3	3	3	12	12	1.00	VALID
3	4	1	3	4	4	4	2	3	3	3	11	12	0.92	VALID
4	4	1	3	4	4	4	2	3	3	3	11	12	0.92	VALID
5	4	1	3	4	4	4	2	3	3	3	11	12	0.92	VALID
6	4	1	4	3	4	4	3	2	3	3	11	12	0.92	VALID
7	4	1	4	4	4	4	3	3	3	3	12	12	1.00	VALID
8	4	1	3	4	4	4	2	3	3	3	11	12	0.92	VALID
9	4	1	3	4	4	4	2	3	3	3	11	12	0.92	VALID
10	4	1	1	4	4	4	0	3	3	3	9	12	0.75	VALID
11	4	1	3	4	4	4	2	3	3	3	11	12	0.92	VALID
12	4	1	4	4	4	4	3	3	3	3	12	12	1.00	VALID
13	4	1	3	4	4	4	2	3	3	3	11	12	0.92	VALID
14	4	1	3	4	4	4	2	3	3	3	11	12	0.92	VALID
15	4	1	3	4	4	4	2	3	3	3	11	12	0.92	VALID

Tabel 23. Hasil Analisis Validasi V Aiken's Soal Posttest

No Butir Soal	c	lo	Skor Validator				S ₁	S ₂	S ₃	S ₄	ΣS	n(c-1)	V=ΣS/n(c-1)	Keterangan
			1	2	3	4								
1	4	1	3	4	4	4	2	3	3	3	11	12	0.92	VALID
2	4	1	4	4	4	4	3	3	3	3	12	12	1.00	VALID
3	4	1	3	4	4	4	2	3	3	3	11	12	0.92	VALID
4	4	1	3	4	4	4	2	3	3	3	11	12	0.92	VALID
5	4	1	3	4	4	4	2	3	3	3	11	12	0.92	VALID
6	4	1	1	4	4	4	0	3	3	3	9	12	0.75	VALID
7	4	1	4	4	4	4	3	3	3	3	12	12	1.00	VALID
8	4	1	3	4	4	4	2	3	3	3	11	12	0.92	VALID
9	4	1	3	4	4	4	2	3	3	3	11	12	0.92	VALID
10	4	1	2	3	4	4	1	2	3	3	9	12	0.75	VALID
11	4	1	3	4	4	4	2	3	3	3	11	12	0.92	VALID
12	4	1	4	4	4	4	3	3	3	3	12	12	1.00	VALID
13	4	1	2	3	4	4	1	2	3	3	9	12	0.75	VALID
14	4	1	4	4	4	4	3	3	3	3	12	12	1.00	VALID
15	4	1	4	4	4	4	3	3	3	3	12	12	1.00	VALID

5) Analisis Validitas Angket Keterbacaan

Berdasarkan hasil analisis yang dilakukan menggunakan teknik analisis skala empat, angket keterbacaan peserta didik memiliki skor rata-rata keseluruhan aspek sebesar 3,94 dalam kriteria sangat baik. Oleh karena itu, dapat disimpulkan angket keterbacaan valid dan dapat digunakan untuk penelitian. Informasi singkat mengenai hasil analisis angket keterbacaan tercantum dalam Tabel 24, hasil analisis secara rinci terlampir.

Tabel 24. Hasil Analisis Kelayakan Angket Keterbacaan

Butir	Aspek	Skor	Kriteria
A	Isi	4,00	Sangat Baik
B	Konstruksi	3,92	Sangat Baik
C	Kebahasaan	3,92	Sangat Baik
Rata-Rata Skor Keseluruhan Aspek		3,94	Sangat Baik

4. *Disseminate* (Penyebaran)

a. Pengemasan

Kegiatan yang dilakukan pada tahapan pengemasan yaitu pengecekan ulang produk. Peneliti meninjau kembali apabila masih terdapat kesalahan-kesalahan kecil seperti kesalahan penulisan kata dan tata letak.

b. Penyebaran

Produk akhir *e-module* berbasis SETS diberikan kepada guru-guru fisika agar dapat digunakan sebagai bahan ajar materi usaha dan energi di kelas yang lain dan juga untuk dikembangkan pada materi-materi yang lain. Selain itu, diadakan diskusi singkat dengan guru fisika membahas mengenai alur penyusunan media pembelajaran *e-module*. Kemudian, jurnal dari penelitian pengembangan ini dipublikasikan secara online dalam *e-journal* yang dikelola oleh UNY.

B. Hasil Uji Coba Produk

Uji coba produk terdiri dari uji empiris, uji coba terbatas, dan uji coba lapangan. Berikut penjelasan mengenai hasil dari uji coba produk *E-module Physics In Life* berbasis SETS.

1. Uji Empiris

Uji empiris dilaksanakan untuk memperoleh hasil pengisian angket minat belajar serta lembar soal *pretest-posttest*. Responden yang berpartisipasi dalam penelitian ini sebanyak 92 peserta didik yang terdiri dari 4 kelas yaitu XI MIPA 1, XI MIPA 2, XI MIPA 3, dan XI MIPA 4. Data yang diperoleh dari uji empiris kemudian dianalisis validitas dan reliabilitasnya. Validitas dan reliabilitas dianalisis dengan menggunakan QUEST. Berikut hasil analisis uji empiris instrumen tes angket minat belajar dan soal *pretest posttest*.

a. Analisis Empiris Angket Minat

Angket minat pembelajaran yang terdiri dari 20 butir pernyataan dianalisis menggunakan bantuan aplikasi QUEST. Hasil validitas soal ditinjau dari nilai INFIT MNSQ dan Outfit t pada *Summary of Item estimate*. Berdasarkan hasil analisis QUEST diketahui bahwa nilai item soal INFIT MNSQ *pretest* berada pada rentang $1,01 \pm 0,33$ atau 0,68 sampai 1,34. Sedangkan nilai *outfit t* soal *posttest* berada pada rentang $0,06 \pm 1,75$ atau -1,69 sampai 1,81. Dikarenakan nilai INFIT MNSQ 20 butir pernyataan tersebut tidak memenuhi rentang 0,77 – 1,33 apabila ditinjau secara keseluruhan item, terdapat butir pernyataan yang tidak sesuai dengan Rasch Model. Butir pernyataan tersebut, yaitu butir 3,12, dan 20. Oleh karena itu, butir soal tersebut tidak diikutsertakan pada uji coba lapangan. Hasil analisis INFIT MNSQ butir angket minat belajar dapat dilihat pada Tabel 25 berikut.

Tabel 25. Hasil Analisis QUEST Validitas Angket Minat Belajar Peserta Didik

No	INFIT MNSQ	Interpretasi
1	1,14	VALID
2	0,83	VALID
3	1,42	TIDAK VALID
4	0,80	VALID
5	0,95	VALID
6	0,82	VALID
7	0,82	VALID
8	0,93	VALID
9	0,88	VALID
10	1,11	VALID
11	0,88	VALID
12	2,11	TIDAK VALID
13	0,80	VALID
14	0,78	VALID
15	1,05	VALID
16	0,80	VALID
17	0,91	VALID
18	0,80	VALID
19	0,87	VALID
20	1,49	TIDAK VALID

Untuk nilai reliabilitas angket minat belajar ditinjau berdasarkan nilai *reliability of estimate* pada *summary of item estimates* dan *summary of case Estimates*. Berdasarkan analisis QUEST diperoleh nilai reliabilitas *item estimates* sebesar 0,49 yang tergolong dalam kategori cukup reliabel, sehingga dapat diartikan butir angket minat belajar cukup reliabel untuk diujicobakan kepada peserta didik. Untuk nilai reliabilitas pada *case estimates* didapatkan nilai sebesar 0,82 yang tergolong dalam kategori sangat reliabel, sehingga reliabel apabila ingin digunakan untuk tes berulang. Apabila ditinjau dari reliabilitas teori tes klasik didapatkan hasil *Internal Consistency* sebesar 0.81 yang tergolong sangat reliabel. Oleh karena itu, angket minat belajar dapat digunakan untuk pengambilan data pada tahap uji coba lapangan. Hasil nilai reliabilitas menurut teori IRT ditunjukkan pada Tabel 26 sedangkan untuk reliabilitas menurut teori klasik ditunjukkan pada Tabel 27.

Tabel 26. Hasil Analisis Reliabilitas Angket Minat Belajar

Summary of item Estimates =====		Summary of case Estimates =====	
Mean	.00	Mean	.52
SD	.96	SD	.99
SD (adjusted)	.67	SD (adjusted)	.90
Reliability of estimate	.49	Reliability of estimate	.82

Tabel 27. Hasil Analisis Reliabilitas Angket Minat Belajar Berdasarkan Teori Tes Klasik

Mean test score	30.55
Standard deviation	5.65
Internal Consistency	.81

The individual item statistics are calculated using all available data.

b. Analisis Empiris Soal *Pretest* dan *Posttest*

Soal *pretest* dan *posttest* yang masing-masing terdiri atas 15 butir soal dianalisis empiris dengan bantuan aplikasi QUEST. Hasil validitas soal ditinjau dari nilai

INFIT MNSQ dan Outfit t pada *Summary of Item estimate* yang diperoleh. Berdasarkan hasil analisis QUEST diketahui bahwa nilai item soal INFIT MNSQ *pretest* berada pada rentang $0,99 \pm 0,12$ atau 0,87 sampai 1,11 dan nilai item soal INFIT MNSQ *posttest* berada pada rentang $0,99 \pm 0,16$ atau 0,83 sampai 1,15. Untuk hasil *outfit t* soal *pretest* berada pada rentang $0,27 \pm 1,20$ atau -0,93 sampai 1,47. Sedangkan nilai *outfit t* soal *posttest* berada pada rentang $-0,03 \pm 1,08$ atau -1,11 sampai 1,05. Untuk itu, nilai INFIT MNSQ 30 butir soal tersebut berada pada rentang 0,77 – 1,33 serta nilai *Outfit t* dengan $t \leq 2,00$, secara keseluruhan item butir soal *pretest-posttest* dinyatakan valid dan sesuai dengan Rasch Model. Hasil analisis soal *pretest* dan *posttest* secara ringkas dapat dilihat pada Tabel 28 berikut.

Tabel 28. Hasil Analisis QUEST Validitas Soal Pretest dan Posttest

No	Pretest		Posttest	
	INFIT MNSQ	Interpretasi	INFIT MNSQ	Interpretasi
1	1,08	VALID	1,14	VALID
2	1,11	VALID	0,90	VALID
3	0,87	VALID	0,83	VALID
4	0,95	VALID	0,92	VALID
5	1,16	VALID	0,92	VALID
6	0,99	VALID	1,25	VALID
7	1,03	VALID	1,06	VALID
8	0,93	VALID	0,94	VALID
9	1,12	VALID	0,91	VALID
10	0,87	VALID	0,79	VALID
11	0,79	VALID	0,89	VALID
12	0,97	VALID	1,02	VALID
13	0,87	VALID	1,23	VALID
14	1,17	VALID	1,28	VALID
15	0,94	VALID	0,84	VALID

Nilai reliabilitas butir soal *pretest* dan *posttest* ditinjau berdasarkan nilai *reliability of estimate* pada *summary of item estimates* dan *summary of case Estimates*. Reliabilitas *item estimates* butir soal *pretest* bernilai 0,96 sedangkan reliabilitas butir soal *posttest* bernilai 0,91. Oleh karena itu, keduanya memiliki tingkat reliabilitas yang tinggi. Selain itu, dengan analisis QUEST dapat ditentukan

nilai reliabilitas suatu instrumen apabila dilakukan tes berulang dengan instrumen tersebut. Nilai reliabilitas tersebut ditunjukkan pada bagian reliabilitas *case estimates*. Soal *pretest* memiliki nilai sebesar 0,77 sedangkan soal *posttest* memiliki nilai sebesar 0,76 sehingga dapat disimpulkan instrumen tersebut reliabel untuk digunakan berulang. Untuk analisis lengkap QUEST dapat dilihat pada lampiran. Hasil analisis reliabilitas soal *pretest* dan *posttest* dapat dilihat pada Tabel 29 dan Tabel 30 berikut.

Tabel 29. Hasil Analisis QUEST Reliabilitas Soal Pretest

Summary of item Estimates =====		Summary of case Estimates =====	
Mean	.00	Mean	.16
SD	1.40	SD	1.45
SD (adjusted)	1.37	SD (adjusted)	1.27
Reliability of estimate	.96	Reliability of estimate	.77

Tabel 30. Hasil Analisis QUEST Reliabilitas Soal Posttest

Summary of item Estimates =====		Summary of case Estimates =====	
Mean	.00	Mean	.17
SD	.88	SD	1.36
SD (adjusted)	.84	SD (adjusted)	1.18
Reliability of estimate	.91	Reliability of estimate	.76

Selain analisis validitas dan reliabilitas, butir soal *pretest* dan *posttest* juga dianalisis tingkat kesukaran dan daya bedanya. Analisis tingkat kesukaran soal diketahui berdasarkan nilai *percent* pada *output* QUEST sedangkan analisis daya beda dapat diketahui melalui nilai *point biserial* pada *output* QUEST yang sama. Hasil analisis kesukaran butir soal dan daya beda soal tercantum dalam Tabel 31 dan Tabel 32.

Tabel 31. Hasil Analisis Kesukaran Butir Soal

Butir Soal	<i>Pretest</i>		<i>Posttest</i>	
	<i>Percent (%)</i>	Kategori	<i>Percent (%)</i>	Kategori
1	91,3	Mudah	33,7	Sedang
2	62,0	Sedang	76,1	Mudah

3	83,7	Mudah	67,4	Sedang
4	80,4	Mudah	72,8	Mudah
5	19,6	Sukar	42,4	Sedang
6	48,4	Sedang	53,3	Sedang
7	32,6	Sedang	35,8	Sedang
8	68,5	Sedang	66,3	Sedang
9	57,6	Sedang	48,9	Sedang
10	29,3	Sukar	72,6	Mudah
11	54,3	Sedang	53,3	Sedang
12	67,4	Sedang	57,6	Sedang
13	25,0	Sukar	33,7	Sedang
14	31,5	Sedang	26,1	Sukar
15	42,4	Sedang	56,5	Sedang

Tabel 32. Hasil Analisis Daya Pembeda Butir Soal

Butir Soal	Pretest		Posttest	
	Poin Biserial	Kategori	Poin Biserial	Kategori
1	0,29	Cukup	0,41	Baik
2	0,43	Baik	0,53	Baik
3	0,47	Baik	0,63	Baik
4	0,48	Baik	0,54	Baik
5	0,44	Baik	0,57	Baik
6	0,55	Baik	0,35	Cukup
7	0,52	Baik	0,44	Baik
8	0,48	Baik	0,52	Baik
9	0,46	Baik	0,58	Baik
10	0,59	Baik	0,62	Baik
11	0,66	Baik	0,60	Baik
12	0,52	Baik	0,51	Baik
13	0,57	Baik	0,32	Cukup
14	0,40	Cukup	0,21	Cukup
15	0,58	Baik	0,63	Baik

2. Uji Coba Terbatas

Uji coba terbatas dilakukan untuk mengetahui respon penggunaan media pembelajaran *e-module* ditinjau dari sudut pandang peserta didik. Peserta didik dibagikan angket keterbacaan untuk memberi tanggapan dan masukan terhadap penggunaan *e-module*. Uji coba terbatas diikuti oleh 22 peserta didik kelas XI MIPA 1. Hasil analisis secara ringkas angket keterbacaan disajikan pada Tabel 33.

Tabel 33. Hasil Analisis Angket Keterbacaan

Butir	Aspek	Skor Rata-Rata Aspek	Kategori
A	Aspek Bahasa dan Tampilan	3,24	Baik
B	Aspek Kelayakan Penyajian	3,22	Baik
C	Aspek Kualitas, Isi, dan Tujuan	3,31	Sangat Baik
D	Aspek Teknis	3,36	Sangat Baik
Skor Rata-Rata Keseluruhan Aspek		3,28	Sangat Baik

Berdasarkan hasil analisis angket keterbacaan peserta didik terhadap *e-module* berbasis SETS diperoleh rata-rata keseluruhan sebesar 3,28 nilai tersebut termasuk dalam kategori sangat baik. Oleh karena itu, dapat dinyatakan bahwa *e-module* berbasis SETS layak dan dapat digunakan dalam penelitian.

3. Uji Coba Lapangan

Pelaksanaan tahap uji coba lapangan dilakukan dengan metode kuasi eksperimen menggunakan 2 kelas yang ditentukan secara acak dengan asumsi bahwa kemampuan awal peserta didik sama. Kelas yang digunakan adalah kelas X MIPA 2 dan X MIPA 3. Kelas X MIPA 2 sebagai kelas eksperimen dengan jumlah peserta didik 35 anak, sedangkan kelas X MIPA 3 sebagai kelas kontrol dengan jumlah peserta didik 35 anak.

Kelas eksperimen diberikan perlakuan berupa kegiatan pembelajaran dengan menggunakan media pembelajaran *e-module* berbasis SETS. Sementara itu, pada kelas kontrol kegiatan pembelajaran menggunakan media yang biasa digunakan dalam pembelajaran yaitu *power point* disertai dengan video pembelajaran. Uji coba lapangan menghasilkan 4 hasil data dari peserta didik, yaitu data penguasaan materi berupa hasil *pretest* dan *posttest* serta data hasil minat belajar peserta didik sebelum dan sesudah menggunakan produk yang dikembangkan. Berikut hasil analisis data uji coba lapangan.

a. Hasil Analisis Statistik Deskriptif

1) Statistik deskriptif Minat Belajar

Rangkuman nilai rerata minat belajar awal dan akhir peserta didik peserta didik disajikan pada Tabel 34. Berdasarkan Tabel 34 diketahui nilai rerata minat awal peserta didik kelas eksperimen dan kelas kontrol secara berturut turut sebesar $\bar{X}_E = 44,26$ dan $\bar{X}_K = 45,69$. Nilai rerata minat akhir peserta didik kelas eksperimen dan kelas kontrol secara berturut turut sebesar $\bar{X}_E = 47,43$ dan $\bar{X}_K = 45,83$. Hasil inilah yang nantinya akan dianalisis statistik untuk mengetahui adanya dan besar kontribusi penggunaan *e-module* berbasis SETS terhadap minat belajar peserta didik.

Tabel 34. Hasil Analisis Statistik Deskriptif Minat Belajar Peserta Didik

	Kelas	Mean	Std. Deviation	N
Minat Awal	Eksperimen	44,26	7,747	35
	Kontrol	45,69	9,168	35
	Total	44,97	8,456	70
Minat Akhir	Eksperimen	47,43	8,222	35
	Kontrol	45,83	8,703	35
	Total	46,63	8,443	70

2) Statistik deskriptif Penguasaan Materi

Rangkuman nilai rerata penguasaan materi awal (*pretest*) dan akhir (*posttest*) peserta didik disajikan pada Tabel 35. Berdasarkan Tabel 35 diketahui nilai rerata *pretest* kelas eksperimen dan kelas kontrol secara berturut turut sebesar $\bar{X}_E = 48,76$ dan $\bar{X}_K = 37,71$. Nilai rerata *posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol secara berturut turut sebesar $\bar{X}_E = 64,95$ dan $\bar{X}_K = 44,52$. Hasil inilah yang nantinya akan dianalisis statistik untuk mengetahui adanya dan besar kontribusi penggunaan *e-*

module berbasis SETS terhadap penguasaan materi peserta didik.

Tabel 35. Hasil Analisis Statistik Deskriptif Penguasaan Materi Peserta Didik

	Kelas	Mean	Std. Deviation	N
Pretest	Eksperimen	48,76	15,405	35
	Kontrol	37,71	18,218	35
	Total	43,24	17,647	70
Posttest	Eksperimen	64,95	19,561	35
	Kontrol	44,52	23,610	35
	Total	54,74	23,855	70

b. Hasil Uji Normalitas

1) Hasil Uji Normalitas Minat Belajar Peserta Didik

Data yang diuji normalitasnya dalam penelitian ini yaitu data minat belajar didik di kelas eksperimen dan kelas kontrol, baik pada minat awal, maupun minat akhir peserta didik. Uji normalitas ditentukan dengan melihat signifikansi *Shapiro-Wilk* dengan menggunakan aplikasi SPSS. Hasil uji normalitas data minat belajar disajikan pada Tabel 36.

Tabel 36. Hasil Uji Normalitas Data Minat Belajar Peserta Didik

	Kelas	Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.
Minat Awal	Eksperimen	0,971	35	0,484
	Kontrol	0,980	35	0,754
Minat Akhir	Eksperimen	0,954	35	0,146
	Kontrol	0,950	35	0,222

Hasil uji normalitas yang tersaji pada Tabel 36 menunjukkan bahwa nilai signifikansi sebesar 0,484; 0,754; 0,146 dan 0,222. Nilai signifikansi tersebut memenuhi hipotesis null karena sig. > 0,05 sehingga H_0 diterima, yang dapat diartikan data minat belajar peserta didik terdistribusi normal.

2) Hasil Uji Normalitas Penguasaan Materi Peserta Didik

Data yang diuji normalitasnya dalam penelitian ini yaitu data penguasaan materi peserta didik di kelas eksperimen dan kelas kontrol, baik pada penguasaan materi awal (*pretest*), maupun penguasaan materi akhir (*posttest*) peserta didik. Uji normalitas ditentukan dengan melihat signifikansi *Shapiro-Wilk* dengan menggunakan aplikasi SPSS. Hasil uji normalitas data penguasaan materi disajikan pada Tabel 37.

Tabel 37. Hasil Uji Normalitas Data Penguasaan Materi Peserta Didik

	Kelas	Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.
Pretest	Eksperimen	0,965	35	0,329
	Kontrol	0,944	35	0,074
Posttest	Eksperimen	0,970	35	0,447
	Kontrol	0,940	35	0,055

Hasil uji normalitas yang tersaji pada Tabel 37 menunjukkan bahwa nilai signifikansi sebesar 0,329; 0,074; 0,447 dan 0,055. Nilai signifikansi tersebut memenuhi hipotesis null karena $\text{sig.} > 0,05$ sehingga H_0 diterima, yang dapat diartikan data penguasaan materi peserta didik terdistribusi normal.

c. Hasil Uji Homogenitas

1) Hasil Uji Homogenitas Minat Belajar Peserta Didik

Homogenitas data minat belajar peserta didik pada penelitian ini ditentukan dengan nilai signifikansi pada tabel *Levene's Test*. Data yang diujikan berupa data minat belajar awal kelas eksperimen dan kelas kontrol serta data minat belajar akhir kelas eksperimen dan kelas kontrol. Hasil uji homogenitas data minat belajar peserta didik disajikan pada Tabel 38.

Tabel 38. Hasil Uji Homogenitas Data Minat Belajar Peserta Didik

	F	df1	df2	Sig.
Minat Awal	2,494	1	68	.119
Minat Akhir	.301	1	68	.585

Hasil uji homogenitas yang tersaji pada Tabel 38 menunjukkan bahwa data minat belajar awal kelas eksperimen dan kelas kontrol homogen. Hal tersebut ditunjukkan dengan nilai signifikansi 0,119. Begitu pula untuk data minat belajar akhir kelas eksperimen dan kelas kontrol, dengan signifikansi 0,585 maka dapat dikatakan bahwa data tersebut homogen.

2) Hasil Uji Homogenitas Penguasaan Materi Peserta Didik

Homogenitas data penguasaan materi peserta didik pada penelitian ini ditentukan dengan nilai signifikansi pada tabel *Levene's Test*. Data yang diujikan berupa data penguasaan materi awal (*pretest*) kelas eksperimen dan kelas kontrol serta data penguasaan materi akhir (*posttest*) kelas eksperimen dan kelas kontrol. Hasil uji homogenitas data penguasaan materi peserta didik disajikan pada Tabel 39.

Tabel 39. Hasil Uji Homogenitas Data Penguasaan Materi Peserta Didik

	F	df1	df2	Sig.
Pretest	1,632	1	68	0,206
Posttest	2,467	1	68	0,121

Hasil uji homogenitas yang tersaji pada Tabel 39 menunjukkan bahwa data penguasaan materi awal kelas eksperimen dan kelas kontrol homogen. Hal tersebut ditunjukkan dengan nilai signifikansi 0,206. Begitu pula untuk data penguasaan materi akhir kelas eksperimen dan kelas kontrol, dengan signifikansi 0,121 maka dapat dikatakan bahwa data tersebut homogen.

d. Hasil Uji Kefektifan

1) Hasil Uji MANOVA

Uji MANOVA bertujuan untuk mengetahui adanya perbedaan yang signifikan antara penggunaan jenis media pembelajaran (*e-module* berbasis SETS dan *power point* dilengkapi video) terhadap minat belajar dan penguasaan materi peserta didik. Variabel bebas pada penelitian ini yaitu penggunaan media pembelajaran yang terdiri dari media *e-module* dan *power point*, sedangkan untuk variabel terikatnya yaitu minat belajar dan penguasaan materi. Berdasarkan data minat belajar dan penguasaan materi setelah melaksanakan pembelajaran dengan media *e-module physics In life* dan PPT, diperoleh hasil analisis MANOVA yang disajikan pada Tabel 40.

Berdasarkan Tabel 40 pada bagian Wilks' Lambda didapatkan nilai ($F=7,583$; $\text{sig} < 0,05$) sehingga hipotesis yang dihasilkan yaitu H_0 ditolak dan H_a diterima yang menandakan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan antara penggunaan media pembelajaran *e-module* dan *power point* terhadap minat belajar dan penguasaan materi peserta didik. Apabila ditinjau berdasarkan nilai *partial eta square* maka pengaruh penggunaan jenis media pembelajaran terhadap minat belajar dan penguasaan materi peserta didik tergolong besar yaitu sebesar 18,5%.

Tabel 40. Multivariate Test (MANOVA)

Effect	Value	F	Hypothesis df	Error df	Sig.	Partial Eta Squared
Media Pembelajaran	0,815	7.583 ^b	2	67	0,001	0,185

Sementara itu, dengan analisis MANOVA selain meninjau kedua variabel terikat secara bersamaan, dapat pula meninjau secara ringkas pengaruh media yang diberikan terhadap masing-masing variabel terikat. Hasil tersebut dapat ditinjau

pada Tabel 41. Berdasarkan Tabel 41 diperoleh informasi bahwa penggunaan 2 jenis media pembelajaran yang berbeda tidak berpengaruh secara signifikan terhadap minat belajar peserta didik. Hal tersebut ditunjukkan dengan nilai signifikansi minat belajar pada baris *Media Pembelajaran* bernilai $Sig > 0,05$. Akan tetapi, penggunaan 2 jenis media pembelajaran yang berbeda berpengaruh secara signifikan terhadap penguasaan materi peserta didik, ditunjukkan dengan nilai $Sig < 0,05$. Penjelasan lebih rinci mengenai pengaruh/perbedaan yang terjadi pada masing-masing variabel terikat akan dijelaskan dalam hasil analisis GLM *mixed anava*.

Tabel 41. Tests of Between Subjects Effects

Source	Dependent Variable	df	F	Sig.	Partial Eta Squared
Media Pembelajaran	Minat Belajar	1	0,625	0,432	0,009
	Penguasaan Materi	1	15,386	0,000	0,185

2) Hasil Uji GLM *Mixed Anava* Data Minat Belajar

Uji keefektifan GLM *Mixed Anava* menghasilkan 2 hipotesis. Hipotesis pertama untuk mengetahui apakah terdapat interaksi/ perbedaan minat awal serta minat akhir pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Berdasarkan Tabel 42 pada baris *time* dapat dilihat bahwa *Greenhouse-Geisser* bernilai ($F=4,540$; $sig < 0,05$). Oleh karena itu dapat diartikan bahwa terdapat perbedaan data minat awal serta minat akhir. Sedangkan untuk interaksi pemberian tes (*time*) dan kelompok (*group*) mendapatkan hasil ($F=3,791$; $sig > 0,05$) sehingga dapat diartikan bahwa tidak ada perbedaan yang signifikan dari hasil pemberian tes minat belajar antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Tabel 42. Test of Whithin Subjects Effects Minat Belajar

Source		Dependent Variable	df	F	sig
time	Greenhouse-Geisser	Minat Belajar	1	4,540	0,037
time*Group	Greenhouse-Geisser	Minat Belajar	1	3,791	0,056

Walaupun tidak terdapat interaksi antara nilai minat awal serta minat akhir pada kelas eksperimen dan kelas kontrol maka hipotesis kedua tetap dilanjutkan untuk mengetahui kontribusi media pembelajaran. Hasil hipotesis kedua dapat dilihat pada Tabel 43. Berdasarkan tabel tersebut diketahui signifikansi pada kelompok eksperimen ($\text{Sig} < 0,05$) dan signifikansi pada kelas kontrol bernilai ($\text{Sig} > 0,05$) sehingga diperoleh hasil terdapat peningkatan minat belajar yang signifikan pada kelas eksperimen, sedangkan pada kelas kontrol tidak terdapat peningkatan yang signifikan. Asumsi tersebut diperkuat dengan nilai perbedaan rerata nilai *pretest* dengan *posttest* (*Mean Difference*) bernilai negatif, yang berarti nilai *pretest* lebih kecil daripada nilai *posttest*. Walaupun *Mean Difference* pada kelas kontrol bernilai negatif, menurut analisis SPSS peningkatan tersebut terbaca tidak signifikan sehingga dapat diartikan tidak ada peningkatan minat belajar yang signifikan pada peserta didik di kelas kontrol.

Tabel 43. Pairwise Comparations Minat Belajar

Group	(I) time	(J) time	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig. ^b
Eksperimen	1	2	-3,171*	1,100	0,005
	2	1	3,171*	1,100	0,005
Kontrol	1	2	-0,143	1,100	0,897
	2	1	0,143	1,100	0,897

3) Hasil Uji GLM *Mixed Anava* Data Penguasaan Materi

Berdasarkan Tabel 44 pada baris *time* dapat dilihat bahwa *Greenhouse-Geisser*

bernilai ($F=27.256$; $sig<0,05$). Oleh karena itu dapat diartikan bahwa terdapat perbedaan data *pretest* dan *posttest*. Sedangkan untuk interaksi pemberian tes (*time*) dan kelompok (*group*) mendapatkan hasil ($F=4,534$; $sig<0,05$) sehingga dapat diartikan terdapat perbedaan yang signifikan dari hasil pemberian tes *pretest-posttest* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Tabel 44. Test of Whithin Subjects Effects Penguasaan Materi

Source		Dependent Variable	df	F	sig
time	Greenhouse-Geisser	Penguasaan Materi	1	27,268	0,000
time*Group	Greenhouse-Geisser	Penguasaan Materi	1	4,534	0,037

Dikarenakan terdapat perbedaan nilai *pretest-posttest* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol maka hipotesis kedua dilanjutkan. Hasil hipotesis kedua dapat dilihat pada Tabel 45. Berdasarkan tabel tersebut diperoleh signifikansi kelompok eksperimen dan kontrol bernilai ($Sig<0,05$) sehingga diketahui bahwa terdapat peningkatan penguasaan materi yang signifikan baik di kelas eksperimen maupun kelas kontrol. Asumsi tersebut diperkuat dengan nilai perbedaan rerata nilai *pretest* dengan *posttest* (*Mean Difference*) bernilai negatif.

Tabel 45. Pairwise Comparations Penguasaan Materi

Group	(I) time	(J) time	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig. ^b
Eksperimen	1	2	-16,190*	3,115	0,000
	2	1	16,190*	3,115	0,000
Kontrol	1	2	-6,809*	3,115	0,032
	2	1	6,809*	3,115	0,032

e. Besar Sumbangan Efektif (*effect size*)

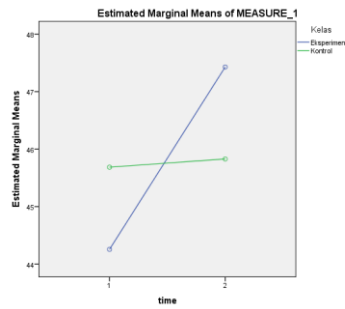
1) Sumbangan Efektif Terhadap Peningkatan Minat Belajar

Besar sumbangan efektif penggunaan media pembelajaran terhadap peningkatan minat belajar peserta didik disajikan pada Tabel 46. Besar sumbangan efektif ditampilkan dalam nilai *effect size* yang berupa *partial eta square*. Berdasarkan Tabel 46 diketahui bahwa nilai *partial eta square* kelas eksperimen bernilai 0,109 termasuk dalam kategori sedang dengan besar sumbangan efektif 10,9% terhadap peningkatan minat belajar peserta didik pada kelas eksperimen. Sementara itu, sesuai dengan pembahasan sebelumnya bahwa tidak terdapat peningkatan minat belajar yang signifikan pada peserta didik di kelas kontrol. Oleh karena itu, besar sumbangan efektif sebesar 0% atau tidak ada sumbangan.

Tabel 46. Multivariate Test Wilks' Lambda Minat Belajar

Group	Value	F	Hypothesis df	Error df	Sig.	Partial Eta Squared
Eksperimen	0,891	8,314	1	68	0,005	0,109
Kontrol	1	0,017	1	68	0,897	0,000

Apabila ditinjau berdasarkan *plotting* grafik nilai rerata minat belajar terhadap waktu pemberian tes pada Gambar 14. Diperoleh interpretasi bahwa kelas eksperimen mengalami peningkatan minat belajar yang lebih besar daripada kelas kontrol. Hal tersebut ditandai dengan grafik minat belajar peserta didik kelas eksperimen terletak di atas grafik kelas kontrol. Selain itu, tingkat kemiringan grafik kelas eksperimen lebih curam dibandingkan dengan kelas kontrol.



Gambar 14. Grafik Nilai Rerata Minat Belajar Terhadap Waktu Pemberian Tes
2) Sumbangan Efektif Terhadap Peningkatan Penguasaan Materi

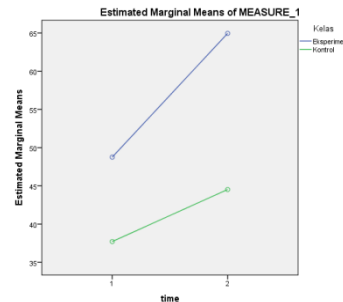
Besar sumbangan efektif penggunaan media pembelajaran terhadap peningkatan penguasaan materi peserta didik disajikan pada Tabel 47. Besar sumbangan efektif ditampilkan dalam nilai *effect size* yang berupa *partial eta square*. Berdasarkan Tabel 47 diketahui bahwa nilai *partial eta square* kelas eksperimen bernilai 0,284 termasuk dalam kategori besar dengan besar sumbangan efektif terhadap peningkatan penguasaan materi peserta didik sebesar 28,4%. Sementara itu, nilai *partial eta square* kelas kontrol bernilai 0,066 termasuk dalam kategori sedang dengan besar sumbangan efektif terhadap penguasaan materi peserta didik sebesar 6,6%.

Tabel 47. Multivariate Test Wilks' Lambda Penguasaan Materi

Group	Value	F	Hypothesis df	Error df	Sig.	Partial Eta Squared
Eksperimen	.716	27.014	1	68.000	.000	.284
Kontrol	.934	4.779	1	68.000	.032	.066

Apabila ditinjau berdasarkan *plotting* grafik nilai rerata penguasaan materi terhadap waktu pemberian tes pada Gambar 15. Diperoleh interpretasi bahwa kelas eksperimen mengalami peningkatan penguasaan materi yang lebih besar daripada kelas kontrol. Hal tersebut ditandai dengan grafik minat belajar peserta didik kelas

eksperimen terletak di atas grafik kelas kontrol. Selain itu, tingkat kemiringan grafik kelas eksperimen lebih curam dibandingkan dengan kelas kontrol.



Gambar 15. Grafik Nilai Rerata Penguasaan Materi Terhadap Waktu Pemberian Tes

4. Hasil Analisis Keterlaksanaan Pembelajaran

Keterlaksanaan RPP dianalisis berdasarkan hasil pengisian lembar observasi keterlaksanaan RPP yang sebelumnya telah dibagikan kepada observer. Observasi keterlaksanaan RPP dilakukan oleh observer pada saat proses pembelajaran berlangsung. Hasil penilaian observer dianalisis menggunakan presentase keterlaksanaan RPP. Hasil analisis keterlaksanaan pembelajaran secara singkat ditunjukkan pada Tabel 48.

Tabel 48. Hasil Analisis Keterlaksanaan RPP

No	Pertemuan	Persentase IJA Observer 1		Rata-Rata IJA	Kategori
		Observer 1	Observer 2		
1	Pertemuan Pertama	83,33%	91,67%	87,45%	Baik
2	Pertemuan Kedua	91,67%	91,67%	91,67%	Sangat Baik
3	Pertemuan Ketiga	91,67%	91,67%	91,67%	Sangat Baik

C. Revisi Produk

1. Revisi I





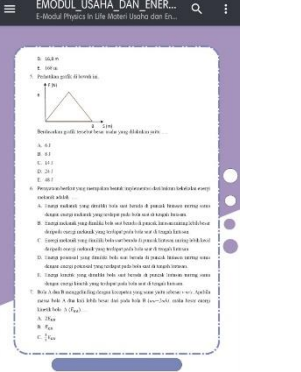
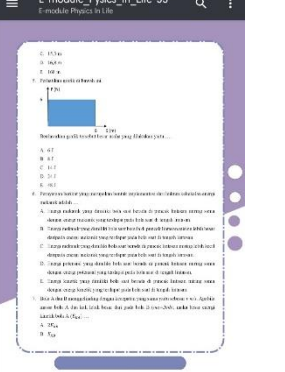
Setelah produk dan instrumen penelitian divalidasi dan diperoleh analisis hasil validasi. Langkah selanjutnya yaitu memperbaiki kekurangan-kekurangan yang telah disampaikan oleh validator agar produk dan instrumen tersebut benar-benar


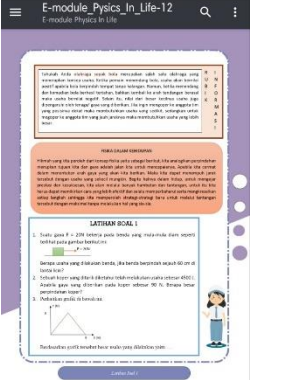
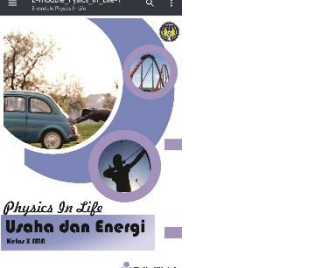
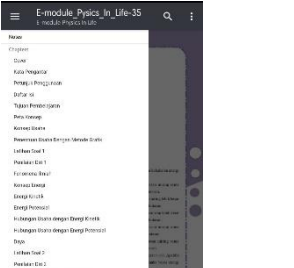
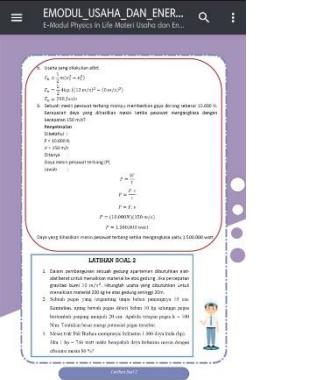
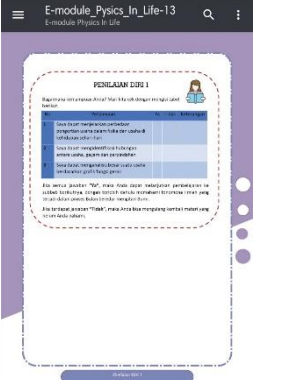
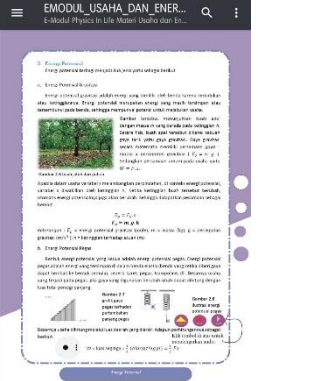
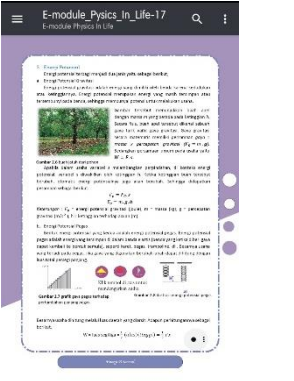
valid serta layak untuk digunakan dalam proses pengambilan data. Berikut penjabaran secara rinci mengenai hasil revisi I.

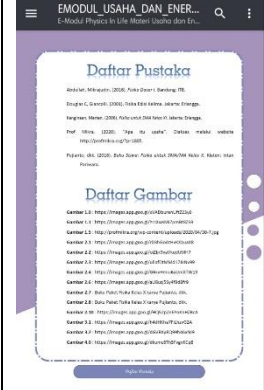

a Media Pembelajaran *E-Module* Berbasis SETS

Setelah melalui tahapan validasi oleh validator ahli dan validator praktisi, validator menyimpulkan bahwa media pembelajaran *e-module physics in life* berbasis SETS layak digunakan dengan revisi sesuai dengan komentar dan saran yang diberikan validator ketika tahap validasi. Berikut adalah komentar dan saran terhadap media pembelajaran *e-module* berbasis SETS.

Tabel 49. Hasil Revisi I E-module

Validator	Komentar dan Saran	Sebelum Revisi	Setelah Revisi
	Peta konsep perlu diperbaiki, peta konsep berupa kotak berisi frasa dimana antar kotak dihubungkan dengan kalimat penghubung.		
Validator 1	Keterangan gambar harus konsisten di bawah gambar.		
	Soal latihan setiap topik jangan dituliskan kembali di uji kompetensi, soal latihan dan uji kompetensi tidak boleh sama.		

Validator	Komentar dan Saran	Sebelum Revisi	Setelah Revisi
	<p>Unsur SETS baru terlihat di bagian akhir modul.</p>		
	<p>Cover perlu dicantumkan di daftar isi.</p>		
<p>Validator 2</p>	<p>Perlu ditambahkan umpan balik setelah latihan soal.</p>		
<p>Validator 3</p>	<p>Letak tombol sound pada sub materi energi potensial perlu dirapikan kembali.</p>		

Validator	Komentar dan Saran	Sebelum Revisi	Setelah Revisi
Validator 4	Akan lebih bagus apabila daftar pustaka dengan daftar gambar dipisahkan		

b. RPP

Setelah melalui tahapan validasi oleh validator ahli dan validator praktisi, validator menyimpulkan bahwa instrumen pembelajaran RPP layak digunakan dengan revisi sesuai dengan komentar dan saran yang diberikan validator ketika tahap validasi. Berikut adalah komentar dan saran terhadap instrumen pembelajaran RPP.

Tabel 50. Hasil Revisi RPP

Validator	Komentar dan Saran	Sebelum Revisi	Setelah Revisi
Validator 1	Kegiatan pembelajaran masih kurang sesuai dengan pendekatan saintifik dan SETS, perlu direvisi di bagian sintaks pembelajaran.	Sintaks dalam kegiatan pembelajaran masih terlalu umum (belum merinci) sehingga alur kegiatan belajar belum tersampaikan secara jelas.	Merinci sintaks kegiatan pembelajaran dan meninjau kembali makna dari tiap-tiap tahapan sintaks SETS.
	Sebaiknya dibuatkan lembar diskusi/ lembar kerja tersendiri, agar membantu peserta didik dalam mengeksplorasi materi dan sebagai bahan diskusi saat pembelajaran.	Bahan untuk diskusi bersal spontan dari peneliti (tidak tertulis)	Peneliti menyusun lembar diskusi pada setiap pertemuan, sebagai panduan diskusi peserta didik.

Validator	Komentar dan Saran	Sebelum Revisi	Setelah Revisi
Validator 2	Sebaiknya kegiatan ulangan harian/ <i>posttest</i> dilaksanakan dipertemuan ke empat.	Kegiatan <i>posttest</i> akan dilaksanakan pada pertemuan ketiga.	Kegiatan <i>posttest</i> dilaksanakan di pertemuan keempat.

c. Angket Minat Belajar

Setelah melalui tahapan validasi oleh validator ahli dan validator praktisi, validator menyimpulkan bahwa instrumen tes, angket minat belajar, layak digunakan dengan revisi sesuai dengan komentar dan saran yang diberikan validator ketika tahap validasi. Berikut adalah komentar dan saran terhadap instrument tes angket minat belajar, butir “a” menandakan butir termasuk dalam angket minat belajar awal, sedangkan butir “b” menandakan butir termasuk dalam angket minat belajar akhir.

Tabel 51. Hasil Revisi Angket Minat

Validator	Butir	Komentar dan Saran	Sebelum	Sesudah
Validator 1	1a	Pertanyaan memiliki makna yang sama dengan no 4	Saya senang saat mengikuti proses pembelajaran Fisika.	Penggunaan LKS membantu saya dalam memahami materi Fisika.
	14a	“Buku paket” direvisi menjadi “sumber referensi”	Saya membaca buku paket Fisika dengan rajin.	Saya membaca sumber referensi Fisika dengan rajin.
	15a	Tambahkan kata “senang” sehingga pernyataan butir sesuai dengan indikator	Saya mendiskusikan materi fisika dengan guru/teman.	Saya senang mendiskusikan materi fisika dengan guru atau teman.
	16a	Buku-buku direvisi menjadi referensi	Saya senang mencari buku-buku lain untuk mendalami materi fisik	Saya senang mencari referensi lain untuk

Validator	Butir	Komentar dan Saran	Sebelum	Sesudah
				mendalami materi fisika.
	18s	Pernyataan ambigu	Saya mempelajari materi yang akan diajarkan di hari sebelumnya.	Saya selalu mempersiapkan diri dengan mempelajari materi lebih awal.
	19a	Tambahkan kata penghubung	Jika guru memberikan pertanyaan, saya akan berusaha menjawab dengan baik.	Jika guru memberikan pertanyaan maka saya akan berusaha menjawab dengan baik.
	1b	Penyataan memiliki inti yang serupa dengan no 4	Saya senang melaksanakan pembelajaran fisika dengan adanya bantuan <i>e-module</i> Fisika <i>Physics In Life</i> berbasis SETS.	<i>E-module Physics In Life</i> berbasis SETS mempermudah saya dalam memahami materi Fisika.
	3b	Kata “fisika” dihapus agar kalimat efektif	Setelah menggunakan <i>e-module</i> fisika <i>Physics In Life</i> berbasis SETS, saya tertarik untuk mempelajari materi fisika karena mengasyikan.	Setelah menggunakan <i>E-module Physics In Life</i> berbasis SETS, saya tertarik untuk mempelajari materi fisika.
	20b	Kalimat dipersingkat	Apabila ada materi yang kurang saya pahami, saya akan mengulang materi tersebut atau bertanya kepada guru/ teman.	Apabila ada materi yang kurang saya pahami, saya akan mengulang materi tersebut.

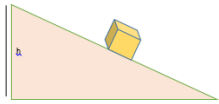
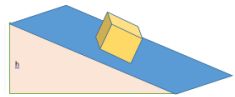
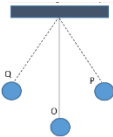
d. Soal *Pretest* dan *Posttest*

Setelah melalui tahapan validasi oleh validator ahli dan validator praktisi, validator menyimpulkan bahwa instrumen tes, soal *pretest* dan *posttest*, layak

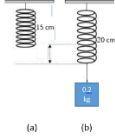
digunakan dengan revisi sesuai dengan komentar dan saran yang diberikan validator ketika tahap validasi. Berikut adalah komentar dan saran terhadap instrument tes soal *pretest* dan *posttest*, butir “a” menandakan butir termasuk dalam soal *pretest*, sedangkan butir “b” menandakan butir termasuk dalam soal *posttest*.

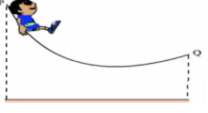
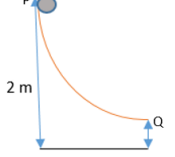
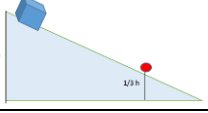
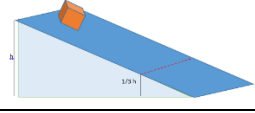
Tabel 52. Hasil Revisi Soal Pretest dan Posttest

Validator	Butir	Komentar dan Saran	Sebelum	Sesudah
Validator 1	3a	Cantumkan arah dan keterangan gaya gesek.	Seorang anak kecil menarik balok kayu mainan sejauh 10 m dengan mengerahkan gaya sebesar 180 N. Berapa total usaha yang dilakukan oleh anak tersebut...	Seorang anak kecil menarik balok kayu mainan di atas lantai sejauh 10 m ke arah kanan dengan mengerahkan gaya sebesar 180 N. Apabila gaya gesek diabaikan, total usaha yang dilakukan oleh anak pada balok adalah...
	4a	Cantumkan arah dan keterangan gaya gesek.	Jennie menarik peti dengan gaya sebesar 500 N. Apabila besar usaha yang dilakukan oleh jennie 3500 J. Berapakah perpindahan yang dialami oleh peti tersebut	Jennie menarik peti dengan gaya sebesar 500 N. Apabila besar usaha yang dilakukan oleh Jennie terhadap peti 3500 J dan koefisien gesekan diabaikan, perpindahan yang dialami oleh peti tersebut sebesar....
	5a	Revisi kategori ranah Bloom	Kategori C3	Kategori C4
	10a	Soal tidak relevan.	Benda berikut yang menerapkan konsep energi potensial pegas yaitu....	Variabel yang memengaruhi besar energi potensial pegas suatu benda yaitu ...

Validator	Butir	Komentar dan Saran	Sebelum	Sesudah
	11a	Pertimbangan kelogisan soal	Kereta yang bermassa 400 kg yang awalnya diam kemudian melaju dengan kecepatan 50 m/s. Berapakah energi kinetik kereta tersebut	Mobil yang bermassa 1500 kg awalnya diam kemudian melaju dengan kecepatan 50 m/s maka energi kinetik yang dimiliki mobil tersebut adalah....
	13a	Berikan keterangan gaya gesek serta tinjau kembali kalimat soal tersebut.	Sebuah benda bermassa 2 kg berada pada ketinggian 20 m. Benda tersebut tersenggol dan jatuh ke tanah. Berapakah ketinggian benda pada saat kecepatannya 10 m/s ...	Sebuah benda bermassa 2 kg terletak di ketinggian 20 m. Benda tersebut tersenggol dan jatuh ke tanah. Apabila gaya gesek udara diabaikan, ketinggian benda pada saat kecepatannya 10 m/s adalah ...
	14a	Revisi gambar		
	15a	Cantumkan gambar, ranah kognitif Bloom diubah dari C2 menjadi C1	Pada rangkaian pendulum fisis. Ketika pendulum mencapai titik tertingginya maka hal tersebut menandakan bahwa	Perhatikan gambar berikut.  Pada rangkaian pendulum fisis tersebut, bandul bergerak dari P kemudian ke O lalu ke Q dan kembali ke O. Ketika pendulum mencapai titik P maka pernyataan yang tepat adalah
	1a	Penulisan vector harus sesuai kaidah	Jika vektor gaya = F dan vektor perpindahan = s ,	Jika vektor gaya = \vec{F} dan vektor perpindahan = \vec{s} ,

Validator	Butir	Komentar dan Saran	Sebelum	Sesudah
			sedangkan sudut apit antara F dan adalah α , maka pernyataan berikut yang benar adalah	sedangkan sudut apit antara \vec{F} dan \vec{s} , adalah α , maka pernyataan berikut yang benar adalah
	3b	Cantumkan arah gaya	Seorang pramugari menarik koper dengan gaya $F = 200$ N dan membentuk sudut 37° . Koper bergerak sejauh 8 meter. Berapa besar usaha yang dikerjakan pramugari pada koper tersebut ($\cos 37^\circ = 0,8$) ...	Seorang pramugari menarik koper dengan gaya $\vec{F} = 200$ N ke arah kanan dan membentuk sudut 37° terhadap lantai. Koper bergerak sejauh 8 meter ke arah kanan. Besar usaha yang dikerjakan pramugari pada koper tersebut adalah ($\cos 37^\circ = 0,8$) ...
	5b	Revisi kategori ranah kognitif	Kategori C3	Kategori C4
	6b	Soal tidak relevan	Energi listrik yang berada di rumah di salurkan ke beberapa alat-alat rumah tangga seperti contohnya seterika. Saat seterika digunakan energi listrik akan berubah menjadi energi panas. Berdasarkan ilustrasi tersebut diketahui bahwa energi tidak dapat musnah akan tetapi energi berubah menjadi bentuk energi yang lain. Pernyataan tersebut merupakan bentuk	Apabila hukum kekekalan energi berlaku pada suatu sistem maka pernyataan berikut yang benar adalah

Validator	Butir	Komentar dan Saran	Sebelum	Sesudah
			nyata dari ...	
	9b	Sertakan gambar ilustrasi	Sebuah pegas yang tergantung tanpa beban panjangnya 15 cm. Kemudian, ujung bawah pegas diberi beban 5 kg sehingga pegas bertambah panjang menjadi 20 cm. Apabila tetapan pegas $k = 1000$ N/m. Tentukan besar energi potensial pegas tersebut ...	Perhatikan gambar berikut.  Sebuah pegas yang tergantung tanpa beban panjangnya 15 cm (gambar a). Kemudian, ujung bawah pegas tersebut diberi beban 0,2 kg sehingga pegas bertambah panjang menjadi 20 cm (gambar b). Apabila tetapan pegas $k = 1000$ N/m. Tentukan besar energi potensial pegas tersebut ...
	10b	Perhatikan kembali opsi daftar benda pada soal	Perhatikan daftar benda di bawah ini: i) ketapel ii) buah kelapa iii) sepeda iv) trampolin Berdasarkan daftar tersebut benda apa saja yang memanfaatkan konsep energi potensial pegas ...	Perhatikan daftar benda di bawah ini: i) ketapel yang diregangkan ii) roda sepeda yang berputar ketika dikayuh iii) bola basket yang masukan ke ring iv) trampolin yang sedang dimainkan Berdasarkan daftar tersebut benda apa saja yang memanfaatkan konsep energi potensial pegas ...
	13b	Perhatikan kelogisan soal	Seorang anak bermassa 4 kg	Sebuah bola besi bermassa 2 kg

Validator	Butir	Komentar dan Saran	Sebelum	Sesudah
			<p>meluncur pada sebuah bidang lengkung PQ yang licin seperti pada gambar di samping.</p>  <p>Apabila dari permukaan tanah ketinggian titik P sama dengan 8 meter, sedangkan $g = 10 \text{ m/s}^2$. Berdasarkan ilustrasi tersebut, maka ketinggian anak dari permukaan tanah pada saat kecepatannya 4 m/s adalah ...</p>	<p>meluncur pada sebuah bidang lengkung PQ yang licin seperti pada gambar berikut.</p>  <p>Apabila dari permukaan tanah ketinggian titik P sama dengan 2 meter, sedangkan $g = 10 \text{ m/s}^2$, maka ketinggian bola besi dari permukaan tanah pada saat kecepatannya $0,2 \text{ m/s}$ adalah ...</p>
	14b	Revisi gambar		
Validator 2	6a	Tidak boleh ada kata “kecuali” dalam pertanyaan. Lebih baik soal dibuat dalam pernyataan	<p>Berikut bagian bunyi dari hukum kekekalan energi, <i>kecuali</i></p> <p>A. Energi tidak dapat dimusnahkan dan diciptakan</p> <p>B. Energi dapat dimusnahkan dan diciptakan</p> <p>C. Suatu energi dapat berubah bentuk menjadi energi lain</p> <p>D. Energi merupakan kemampuan untuk</p>	<p>Perhatikan pernyataan berikut ini:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Energi tidak dapat dimusnahkan dan diciptakan 2) Energi dapat dimusnahkan dan diciptakan 3) Suatu energi hanya dapat berubah bentuk menjadi satu jenis energi lain 4) Energi merupakan kemampuan untuk

Validator	Butir	Komentar dan Saran	Sebelum	Sesudah
			melakukan usaha E. Energi dapat berubah bentuk menjadi jenis energi yang lain	melakukan usaha Pernyataan energi yang sesuai ditunjukkan oleh nomor ... A. 1) dan 2) B. 1) dan 3) C. 1) dan 4) D. 2) dan 3) E. 2) dan 4)

1. Revisi II

Revisi II dilakukan berdasarkan hasil respon angket keterbacaan peserta didik yang diperoleh dari uji coba terbatas. Data respon peserta didik terhadap penggunaan *e-module* berbasis SETS yang diambil saat uji coba terbatas menunjukkan bahwa *e-module* layak dan sangat baik untuk digunakan dalam tahap penelitian selanjutnya. *E-module* direvisi untuk kedua kalinya. Revisi berupa peninjauan ulang pemilihan kata yang digunakan, tata letak *e-module*, ukuran ilustrasi baik foto atau video. Hal tersebut dilakukan agar materi dalam *e-module* semakin mudah untuk dipahami serta memiliki tampilan yang menarik dan sistematis. Hal lain yang perlu direvisi yaitu mengenai penyajian *e-module*, peneliti menambahkan beberapa ilustrasi, sehingga peserta didik akan lebih tertarik untuk menggunakan *e-module*. Untuk aspek penelitian yang lain *e-module* sudah baik berdasarkan pendapat peserta didik.

D. Pembahasan

Produk akhir pada pengembangan ini berupa media pembelajaran *e-module* berbasis SETS yang dikembangkan dengan aplikasi *adobe indesign* untuk materi

usaha dan energi. Pengembangan *e-module* berbasis SETS dilakukan sesuai tahap pada model 4D yang terdiri dari tahap *define, design, development, dan disseminate*. Produk *e-module* berbasis SETS telah diuji kelayakannya melalui telaah ahli dan praktisi, serta didukung oleh hasil penilaian keterbacaan oleh peserta didik. Keefektifan produk diketahui dengan analisis statistik deskriptif, uji MANOVA dan *General Linear Model Mixed-Anava*. Pembahasan berisi tentang deskripsi, hasil penilaian kelayakan dan keefektifan *e-module physics in life* berbasis SETS. Berikut penjelasan terkait deskripsi produk, kelayakan produk, dan keefektifan produk *e-module physics in life* berbasis SETS.

1. Deskripsi *E-Module Physics In Life* Berbasis SETS

E-module physics in life berbasis SETS dikembangkan untuk materi usaha dan energi berdasarkan materi fisika Kurikulum 2013. Kegiatan dan informasi yang tersaji pada *e-module physics in life* berbasis SETS berpedoman pada Kompetensi Inti (KI), Kompetensi Dasar (KD), indikator pencapaian, dan tujuan pembelajaran. *E-module physics in life* berbasis SETS disusun sebagai media pembelajaran peserta didik berupa *e-module* yang bercirikan pendekatan pembelajaran SETS yang dipadukan dengan sistem PJJ yang berlaku saat ini.

Pendekatan pembelajaran SETS melekat pada materi yang tersajikan pada *e-module*. Konsep *science* ditandai dengan adanya informasi mengenai ‘fenomena ilmiah’ dan ‘rubik informasi’ yang tercantum dalam *e-module*. Konsep *environment* ditandai dengan contoh-contoh serta beberapa ‘kuis’ yang diambil dari kegiatan di lingkungan sekitar. Konsep *technology* ditandai dengan adanya informasi mengenai ‘fisika dan teknologi’ serta beberapa informasi dalam ‘rubik informasi’ yang membahas mengenai teknologi. Untuk konsep *society* ditandai dengan adanya

informasi mengenai ‘fisika dalam kehidupan’ dan ‘fisika dalam hidup bermasyarakat’. Selain pendekatan SETS, hal yang menjadi ciri khas *e-module* tersebut yaitu terdapat video dan audio penjelasan materi pada beberapa sub materi serta *e-module* dapat diakses secara *offline* melalui *gadget*. Sub materi yang tercantum dalam *e-module* tersebut diantaranya, yaitu konsep usaha, konsep energi, daya, hubungan usaha dan energi, serta hukum kekekalan energi mekanik.

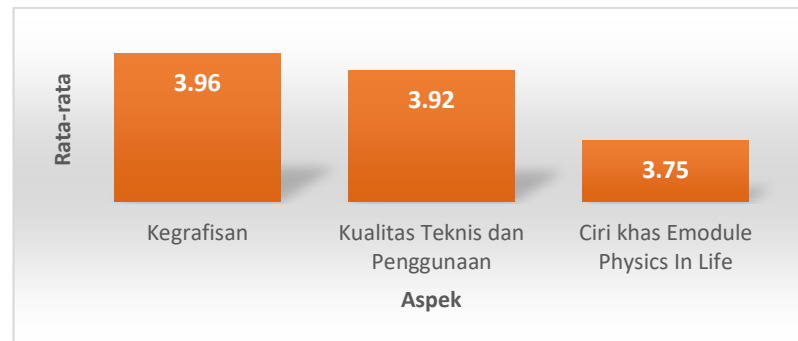
E-module physics in life berbasis SETS dilengkapi dengan RPP yang mendukung penggunaannya dalam proses pembelajaran. Model pembelajaran yang terdapat pada RPP berupa SETS yang dikolaborasikan dengan model PJJ sehingga metode yang digunakan berupa metode daring, diskusi, penugasan, dan tanya jawab. RPP tersebut juga dilengkapi dengan LKPD sederhana yang membantu berlangsungnya diskusi dan tanya jawab saat proses pembelajaran. Sintaks dari model pembelajaran SETS yang tercantum pada RPP berupa invitasi, eksplorasi, solusi, aplikasi, dan pematapan konsep.

RPP terdiri dari 4 kegiatan. Kegiatan 1 sampai dengan 3 digunakan untuk pengambilan data awal dan penyampaian materi, kemudian kegiatan 4 digunakan untuk ulangan harian serta pengambilan data akhir. Penilaian dilakukan pada dua aspek yaitu minat belajar dan penguasaan materi peserta didik. Aspek penguasaan materi dinilai melalui soal *pretest-posttest* sedangkan aspek minat belajar dinilai melalui angket minat belajar awal dan akhir.

2. Kelayakan *E-Module Physics In Life* Berbasis SETS

Kelayakan produk pada penelitian ini ditinjau dari hasil penilaian ahli dan praktisi terhadap produk media pembelajaran *e-module physics in life* berbasis SETS yang dikembangkan serta hasil penilaian keterbacaan peserta didik. Penilaian

kelayakan media pembelajaran *e-module* berbasis SETS dilakukan oleh satu dosen (ahli), dan tiga guru (praktisi). Secara keseluruhan kelayakan teoritis media pembelajaran *e-module* berbasis SETS ditinjau dari 2 jenis kelayakan yaitu kelayakan media dan kelayakan materi. Gambar 16 menunjukkan rerata tiap aspek media *e-module* ditinjau berdasarkan kelayakan media.

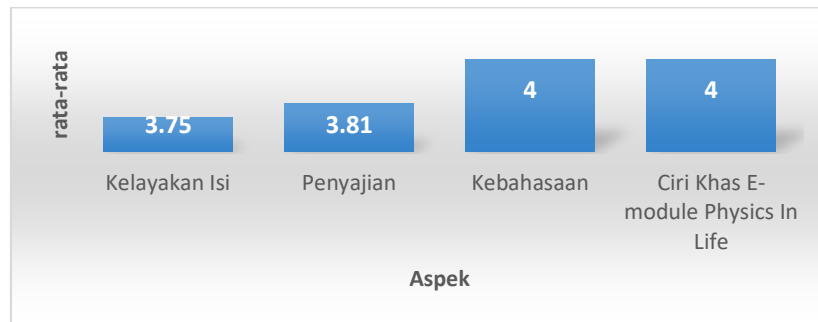


Gambar 16. Diagram Batang Kelayakan Media E-module Berbasis SETS oleh Validator

Berdasarkan hasil penilaian validator, aspek keefektifan memperoleh rerata skor sebesar 3,96 dalam kategori sangat baik dan layak, Aspek kualitas dan penggunaan memperoleh nilai rerata skor 3,92 dalam kategori sangat baik dan layak. Untuk aspek ciri khas, *e-module* berbasis SETS mendapatkan rerata penilaian sebesar 3,75 yang termasuk dalam kategori sangat baik dan layak. Berdasarkan ketiga aspek tersebut, *e-module* berbasis SETS ditinjau dari aspek kelayakan media memperoleh rerata keseluruhan sebesar 3,88 sehingga *e-module physics in life* berbasis SETS layak untuk digunakan sesuai dengan kategori kelayakan SBI skala empat yang disampaikan oleh Widoyoko (2009: 238). Masukkan dan saran yang diberikan oleh validator terhadap media pembelajaran, yaitu menambahkan penilaian diri, memperhatikan penulisan keterangan gambar, serta mengubah tata letak *icon* audio.

Kelayakan *e-module* berbasis SETS juga ditinjau berdasarkan kelayakan materi. Gambar 17 berikut menunjukkan rerata tiap aspek materi ditinjau dari berdasarkan

kelayakan materi.

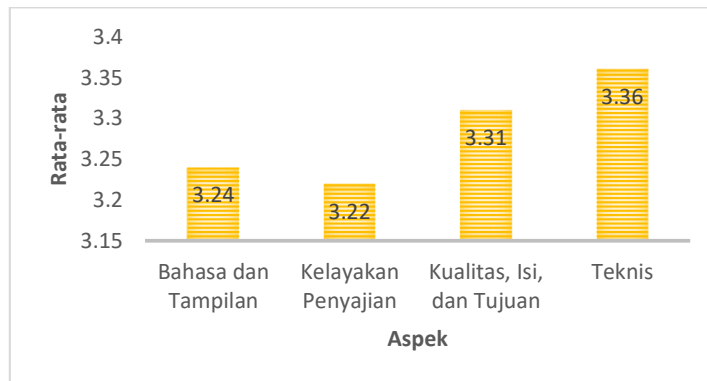


Gambar 17. Diagram Batang Kelayakan Materi E-module Berbasis SETS oleh Validator

Berdasarkan hasil penilaian validator, aspek kelayakan isi memperoleh rerata skor sebesar 3,75 dalam kategori sangat baik dan layak. Aspek penyajian memperoleh nilai rerata skor 3,81 dalam kategori sangat baik dan layak. Aspek kebahasaan memperoleh rerata skor 4 dalam kategori sangat baik dan layak. Untuk aspek ciri khas, *e-module* berbasis SETS mendapatkan rerata penilaian sebesar 4 yang juga termasuk dalam kategori sangat baik serta layak. Berdasarkan keempat aspek tersebut, *e-module* berbasis SETS memperoleh rerata 3,89 sehingga *e-module physics in life* berbasis SETS dinyatakan layak untuk digunakan dalam proses pengambilan data sesuai dengan kategori kelayakan Sbi skala empat yang disampaikan oleh Widoyoko (2009: 238). Berdasarkan kelayakan materi terdapat beberapa komentar dan masukan. Sebagian besar masukan lebih pada penulisan soal dan contoh soal, serta tidak disarankan mengulang soal uji kompetensi yang sebelumnya sudah dicantumkan pada latihan soal.

Selain ditinjau berdasarkan validasi ahli dan praktisi. Kelayakan *e-module* juga ditinjau melalui keterbacaan peserta didik yang telah disampaikan melalui angket keterbacaan. Angket keterbacaan diberikan kepada peserta didik di tahap uji coba terbatas. Berdasarkan hasil pengisian angket keterbacaan didapatkan hasil yang

ditunjukkan oleh Gambar 18.



Gambar 18. Diagram Batang Penilaian Angket Keterbacaan Peserta Didik

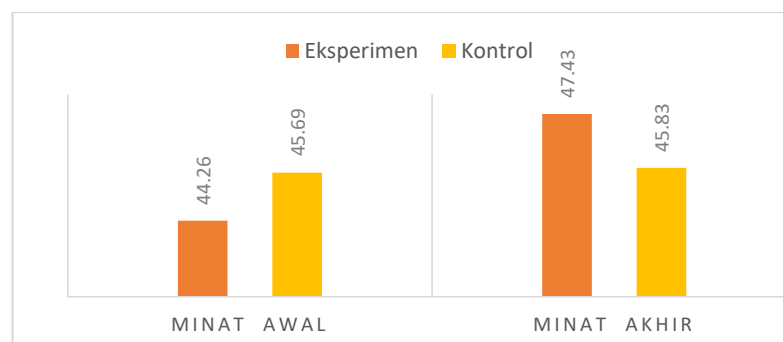
Berdasarkan Gambar 18. dapat diketahui bahwa pada aspek bahasa dan tampilan *e-module* memperoleh rerata skor sebesar 3,24 yang tergolong dalam kriteria baik. Sedangkan untuk aspek kelayakan penyajian, *e-module* memperoleh rerata 3,22 yang juga dalam kategori baik. Aspek kualitas, isi, dan tujuan *e-module* memperoleh rerata skor 3,31 yang tergolong dalam kriteria sangat baik. Untuk aspek teknis *e-module* memperoleh rerata skor sebesar 3,36 yang juga tergolong sangat baik. Secara keseluruhan aspek *e-module* mendapatkan rerata skor sebesar 3,28 yang dapat disimpulkan *e-module* dalam kategori sangat baik sesuai dengan kategori kelayakan Sbi skala empat yang disampaikan oleh Widoyoko (2009: 238). Hal tersebut didukung dengan tanggapan peserta didik terhadap *e-module*. Sebagian besar peserta didik merasa senang dengan adanya *e-module physics in life* berbasis SETS karena selain membantu mereka dalam memperdalam fisika, bentuk dari *e-module* yang disertai video dan audio merupakan hal baru bagi peserta didik.

3. Keefektifan *E-Module Physics In Life* Berbasis SETS

Berdasarkan hasil analisis uji MANOVA diketahui bahwa terdapat perbedaan/pengaruh yang signifikan terhadap minat belajar dan penguasaan materi fisika peserta didik yang menggunakan media pembelajaran *e-module* berbasis SETS

dengan peserta didik yang menggunakan media pembelajaran *power point* dilengkapi video. Ditinjau dari nilai *partial eta square* maka pengaruh penggunaan jenis media pembelajaran terhadap minat belajar dan penguasaan materi peserta didik tergolong besar yaitu sebesar 18,5%. Selanjutnya pembahasan lebih rinci mengenai pengaruh media pembelajaran pada setiap variabel terikat dianalisis dengan GLM *mixed anova*.

Berdasarkan nilai rerata yang diperoleh dari analisis statistik deskriptif pada data MSI minat belajar diketahui bahwa minat belajar kelas yang menggunakan *e-module physics in life* berbasis SETS (kelas eksperimen) serta kelas yang menggunakan *power point* (kontrol) mengalami peningkatan. Akan tetapi, ketika dianalisis dengan menggunakan GLM *mixed-anova* diketahui bahwa tidak ada interaksi antara pemberian tes minat awal dan minat akhir antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol. Hal tersebut ditunjukkan dengan nilai signifikansi *Greenhouse Geisser* yang lebih dari 0,05. Diagram rerata minat belajar peserta didik disajikan pada Gambar 19.



Gambar 19. Diagram Batang Rerata Nilai Minat Belajar Peserta Didik

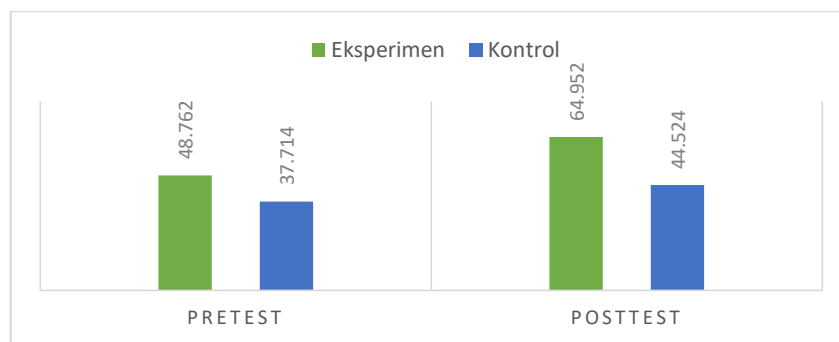
Peningkatan minat belajar di setiap kelas ditelusuri lebih lanjut dengan meninjau interpretasi dari signifikansi *Pairwise Comparison*. Berdasarkan hasil analisis data diperoleh nilai signifikansi *Pairwise Comparison* kelas eksperimen

kurang dari 0,05. Nilai tersebut menandakan adanya peningkatan minat belajar yang signifikan pada kelas eksperimen. Sementara itu, signifikansi *Pairwise Comparison* pada kelas kontrol bernilai lebih dari 0,05 sehingga menandakan tidak adanya peningkatan minat belajar yang signifikan pada kelas kontrol. Adanya peningkatan minat belajar pada kelas eksperimen menandakan bahwa *e-module physics in life* berbasis SETS berkontribusi dalam meningkatkan minat belajar peserta didik sesuai dengan teori yang disampaikan oleh Yaumi (2018: 114) media dan teknologi visual dapat meningkatkan antusias belajar peserta didik.

Besar kontribusi *e-module* dalam meningkatkan minat belajar peserta didik ditinjau berdasarkan nilai *partial eta square* yang diperoleh. Berdasarkan hasil analisis data, didapatkan nilai *partial eta square* pada kelas eksperimen sebesar 0,109 yang menurut (Cohen, 2007: 522) nilai *effect size (partial eta squared)* tergolong sedang. *E-module physics in life* berbasis SETS berkontribusi sebesar 10,9% dalam meningkatkan minat belajar peserta didik di kelas eksperimen sehingga *e-module* memiliki kontribusi yang sedang dalam meningkatkan minat belajar peserta didik. Hal tersebut serupa dengan hasil penelitian Prayitno, A M, dkk (2016) bahwa modul berbasis SETS dapat meningkatkan motivasi belajar, minat wirausaha, dan hasil belajar peserta didik. Selain itu, berdasarkan hasil analisis data diketahui bahwa penggunaan *e-module* lebih berpengaruh dalam meningkatkan minat belajar peserta didik dibandingkan dengan penggunaan media pembelajaran *power point*.

Selain keefektifan penggunaan *e-module* terhadap minat belajar peserta didik, melalui analisis *GLM Mixed Anava* dianalisis pula keefektifan penggunaan *e-module* terhadap penguasaan materi peserta didik. Melalui hasil statistik deskriptif

diketahui bahwa kedua kelas, baik kelas eksperimen maupun kelas kontrol mengalami peningkatan penguasaan materi. Hasil rerata nilai penguasaan materi disajikan dalam bentuk diagram batang pada Gambar 20. Hal tersebut dianalisis lebih lanjut dengan meninjau nilai *Greenhouse Geisser*. Berdasarkan signifikansi *Greenhouse Geisser* didapatkan nilai signifikansi lebih dari 0,05 sehingga dapat dinyatakan terdapat interaksi antara pemberian tes (*pretest-posttest*) antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.



Gambar 20. Diagram Batang Rerata Nilai Penguasaan Materi Peserta Didik

Untuk mengetahui interaksi apakah yang terjadi, peninjauan dilanjutkan pada signifikansi *Pairwise Comparison*. Berdasarkan analisis tersebut diperoleh signifikansi kurang dari 0,05 sehingga dapat dinyatakan bahwa terdapat peningkatan yang signifikan pada penguasaan materi di kelas eksperimen dan kelas kontrol. Adanya peningkatan tersebut menandakan bahwa media *e-module physics in life* berkontribusi dalam meningkatkan penguasaan materi peserta didik.

Besar kontribusi *e-module* dalam meningkatkan penguasaan materi peserta didik ditinjau berdasarkan nilai *partial eta square*. Berdasarkan hasil analisis data, didapatkan nilai *partial eta square* pada kelas eksperimen sebesar 0,284 yang menurut Cohen (2007: 522) nilai *effect size (partial eta squared)* tergolong sangat besar. *E-module physics in life* berbasis SETS berkontribusi sebesar 28,4% dalam

meningkatkan penguasaan materi peserta didik di kelas eksperimen. Untuk itu, *e-module* memiliki kontribusi yang sangat besar dalam meningkatkan penguasaan materi peserta didik serupa dengan hasil penelitian Arifah (2019) yang menyatakan bahwa penggunaan *e-module* dapat meningkatkan penguasaan materi peserta didik.

Sementara itu, penggunaan media pembelajaran *power point* memperoleh nilai *partial eta square* sebesar 0,066 yang tergolong dalam kategori sedang. Nilai tersebut menunjukkan bahwa penggunaan media pembelajaran *power point* berkontribusi sebesar 6,6% dalam meningkatkan penguasaan materi peserta didik. Selain itu, berdasarkan hasil analisis data diketahui bahwa penggunaan *e-module* lebih berpengaruh dalam meningkatkan penguasaan materi peserta didik dibandingkan dengan penggunaan media pembelajaran *power point*.

Akan tetapi, apabila ditinjau berdasarkan nilai KKM *e-module physics in life* kurang efektif dalam meningkatkan penguasaan materi peserta didik. KKM mata pelajaran fisika di sekolah tersebut yaitu sebesar 72. Sementara rata-rata hasil penguasaan materi peserta didik setelah menggunakan media pembelajaran *e-module physics in life* berbasis SETS sebesar 64,55 yang mana masih berada di bawah KKM. Berdasarkan hasil *pretest* diketahui hanya 9% jumlah peserta didik yang melampaui KKM, sedangkan untuk hasil *posttest* 40% dari jumlah peserta didik melampaui KKM.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan *e-module physics in life* berbasis SETS dapat meningkatkan minat belajar dan penguasaan materi peserta didik pada materi usaha dan energi. Untuk itu media pembelajaran *e-module physics in life* berbasis SETS sesuai untuk digunakan terutama pada PJJ yang sedang berlangsung saat ini, seperti halnya teori yang telah disampaikan oleh Sukiman (2012: 132).

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

Berdasarkan hasil pembahasan maka simpulan dari pengembangan media pembelajaran *e-module physics in life* berbasis SETS sebagai berikut:

1. *E-module physics in life* berbasis SETS telah dikembangkan dengan kualitas yang baik dan layak untuk digunakan. Berikut rincian kelayakan produk berdasarkan penilaian penelaah ahli, penelaah praktisi, serta peserta didik.
 - a *E-module physics in life* berbasis SETS ditinjau berdasarkan kelayakan media termasuk dalam kategori sangat layak untuk digunakan dalam kegiatan pembelajaran.
 - b *E-module physics in life* berbasis SETS ditinjau berdasarkan kelayakan materi termasuk dalam kategori sangat layak untuk digunakan dalam kegiatan pembelajaran.
 - c *E-module physics in life* berbasis SETS ditinjau berdasarkan keterbacaan peserta didik termasuk dalam kategori sangat baik untuk digunakan dalam kegiatan pembelajaran.
2. *E-module physics in life* berbasis SETS dapat meningkatkan minat belajar dan penguasaan materi peserta didik pada materi usaha dan energi. Berikut rincian keefektifan *e-module* terhadap minat belajar dan penguasaan materi peserta didik.
 - a Ditinjau berdasarkan uji MANOVA dengan taraf signifikansi 0,001 ($<0,05$) diketahui bahwa terdapat pengaruh yang signifikan terhadap minat belajar dan penguasaan materi fisika, antara peserta didik di kelas eksperimen yang

menggunakan media pembelajaran *e-module* dengan peserta didik di kelas kontrol

- b *E-module physics in life* berkontribusi dalam meningkatkan minat belajar peserta didik. Hal tersebut didasarkan pada perolehan skor *effect size* yang termasuk dalam kategori sedang.
- c *E-module physics in life* berkontribusi dalam meningkatkan penguasaan materi peserta didik. Hal tersebut didasarkan pada perolehan skor *effect size* yang termasuk dalam kategori sangat besar.

B. Keterbatasan Penelitian

Beberapa hal yang menjadi faktor keterbatasan dalam penelitian ini, antara lain sebagai berikut:

1. Penelitian terdiri dari dua variabel terikat (multivariat), tetapi desain penelitian hanya menggunakan 2 perlakuan. Sebaiknya penelitian menggunakan 3 perlakuan agar sesuai dengan desain penelitian multivariat.
2. Sampel uji empiris masih kurang dari jumlah minimal, sebaiknya sampel berjumlah lebih dari 250 apabila menggunakan analisis IRT.
3. *E-module* berbasis SETS yang digunakan dalam penelitian ini didesain untuk digunakan melalui *smartphone*, sehingga beberapa fitur seperti video dan audio tidak bisa terakses melalui laptop apabila laptop tidak disertai aplikasi pendukung.
4. Masih terdapat beberapa peserta didik yang tidak ikut berpartisipasi dalam kegiatan diskusi dikarenakan beberapa kendala seperti masih mengerjakan tugas lain, koneksi yang buruk, serta terlambat menghadiri kelas.
5. Alokasi waktu pembelajaran yang digunakan untuk penelitian dirasa kurang,

sehingga tidak semua latihan soal sempat dibahas. Alokasi waktu yang terbatas karena menyesuaikan jadwal pembelajaran daring, sehingga beberapa latihan soal dipelajari peserta didik secara mandiri.

C. Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan terdapat beberapa saran untuk penelitian lebih lanjut, yaitu:

1. Jumlah perlakuan pada desain penelitian sebaiknya memenuhi kaidah “jumlah perlakuan = jumlah variabel terikat +1”.
2. Sebaiknya sampel yang diambil saat uji coba empiris lebih banyak sehingga lebih sesuai dengan metode analisis yang digunakan (metode IRT).
3. *E-module* berbasis SETS dikembangkan lebih baik lagi sehingga keseluruhan fitur bisa diakses melalui laptop.
4. Peneliti dan pendidik harus lebih sering mengingatkan dan memantau peserta didik yang sering terlambat atau bahkan tidak mengikuti pembelajaran.
5. Pembagian alokasi waktu serta materi yang akan diajarkan perlu ditinjau kembali dan lebih teliti kembali dalam pembagian sub materi di setiap pertemuan.

DAFTAR PUSTAKA

- Akmal. (2019). *Lebih Dekat Dengan Industri 4.0*. Yogyakarta: Deepublish.
- Anderson, L W, dkk. (2001). *A Taxonomy for Learning, Teaching, and Assessing*. New York: Longman.
- Anitah, S. (2010). *Media Pembelajaran*. Surakarta: Yuma Pressindo.
- Ariesta, F W. (31 Desember 2017). *Pendekatan "SETS" Dalam Pembelajaran IPA*. Artikel *online*. Diambil pada tanggal 5 Januari 2021 dari pgsd.binus.ac.id/2017/12/31/pendekatan-sets-dalam-pembelajaran-ipa/
- Arifah, N. (2019). *Pengembangan E-Module Menggunakan Learning Content Development System (LCDS) Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Dan Penguasaan Materi Fisika Peserta Didik SMA*. Skripsi, tidak diterbitkan, Universitas Negeri Yogyakarta.
- Arsyad, A. (2011). *Media Pembelajaran*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Asrowi, dkk. (2019). The Impact of Using the Interactive E-Book on Students' Learning Outcomes. *International Journal of Instruction*. Universitas Sebelas Maret. 12(2): 709-722.
- Azwar, S. (2016). *Reliabilitas dan Validitas*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Cohen, L. Dkk. (2007). *Research Methods In Education*. New York: Routledge.
- Darmadi, H. (2017). *Pengembangan Model dan Metode Pembelajaran dalam Dinamika Belajar Siswa*. Yogyakarta: Deepublish.
- Davies, R. (2015). Industry 4.0 Digitalisation dor productivity and growth. *European Parliamentary Research Service*. Diambil pada tanggal 6 Januari 2021 melalui <http://www.europarl.europa.eu>.
- Dewi, R R. (2017). *Pengembangan Modul Pembelajaran Kimia Berbasis SETS (Science, Environment, Technology, And Society) Pada Materi Koloid*. Skripsi, tidak diterbitkan, Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah.
- Dimiyanti dan Mujiyono. (1999). *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: PT Rineka Cipta.
- Eriniawati, B. (2016). *Pengembangan Emodul Penggabungan Dan Pemberian Efek Citra Bitmap Kelas XI Multimedia SMK Negeri 1 Klaten*. Skripsi, tidak diterbitkan, Universitas Negeri Yogyakarta.
- Enterprise, J. (2019). *Belajar Sendiri Adobe InDesign 2019*. Jakarta: Elex Media Komputindo.
- Gulo, W. (2002). *Metodologi Penelitian*. Jakarta: Grasindo.

- Hanafi, H, dkk. (2018). *Profesionalisme Guru Dalam Pengelolaan Kegiatan di Sekolah*. Yogyakarta: Deepublish.
- Handayani, D L. (2018). *Pengembangan Modul Fisika Berbasis SETS Untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Sains Peserta Didik SMA*. Skripsi, tidak diterbitkan, Universitas Negeri Yogyakarta.
- Herawati, N S dan Ali M. (2018). Pengembangan Modul Elektronik (*E-Modul*) Intereaktif Pada Mata Pelajaran Kimia Kelas XI SMA. *Jurnal Inovasi Teknologi Pendidikan*. 5(2): 180-191.
- Irawan, E. (2020). *Deteksi Miskonsepsi di Era Pandemi*. Yogyakarta: Zahir Publishing.
- Ismail, F. (2018). *Statistika Untuk Penelitian Pendidikan dan Ilmu-ilmu Sosial*. Jakarta: Kencana.
- Kemendikbud. (2019). Hasil UN. Diambil pada tanggal 26 April 2021 dari <https://hasilun.puspendik.kemendikbud.go.id/>
- Kharti, I S V. (2020). Mengetahui Energi dalam Fisika: Fisika Kelas 10. Diambil pada 20 April 2021 dari <https://www.ruangguru.com/>
- Kpolovie, P. J., Joe, A.I., & Okoto, T. (2014). Academic Achievement Prediction: role of Interest in Learning and Attitude Towards School. *International Journal of Humanities Social Sciences and Education*. 1(11): 73-100.
- Lee A, Becker. (20 Maret 2000). *Effect Size Calculators*. Diambil pada tanggal 25 April 2021 dari *website* Universitas Colorado <http://lbecker.ucsc.edu/>
- Lenhard, W. dan Lenhard, A. (2016). *Calculation of Effect Sizes*. Diambil pada tanggal 29 April 2021 dari *website* https://www.psychometrica.de/effect_size.html
- M. Miftah. (2013). Fungsi dan Peran Media Pembelajaran Sebagai Upaya Peningkatan Kemampuan Belajar Siswa. *Jurnal Kwangsan*, 1(2): 95-105.
- Mahayuti, G. A. (2013). Pengembangan E-Modul Berorientasi Pemecahan Masalah untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Mahasiswa. *Jurnal Pendidikan Indonesia* (2), 266.
- Mengapa Fisika Itu Dianggap Sulit. (Juni 2015). Artikel *online*. Diambil pada tanggal 6 Oktober 2019 dari www.matrapendidikan.com
- Muljono, P. (2001). "Pedoman Penyusunan Modul Dalam Rangka Proses Belajar Mengajar Program Profesional". Disampaikan sebagai bahan diskusi Staff Pengajar Program Diploma III Manajemen Agribisnis IPB pada tanggal 9 April 2001.

- Mulyati, Y. (2002) “Pokok-Pokok Pikiran Tentang Penulisan Modul Bahan Ajar dan Diklat”. Disampaikan dalam Pendidikan dan Latihan Bahasa Indonesia dan Bahasa Inggris bagi Widyaswara BPG, PPPG, dan Instruktur UPI pada tanggal 15-25 Juni 2002.
- Mundilarto. (2012). *Penilaian Hasil Belajar Fisika*. Yogyakarta: UNY Press.
- Nujuah, dkk. (2020). *Modul Elektronik: Prosedur Penyusunan dan Aplikasinya*. Medan: Yayasan Kita Menulis.
- Nurmaulidina, S dan Yoga B B. Pengaruh Media Pembelajaran Online dalam Pemahaman dan Minat Belajar Pada Konsep Pelajaran Fisika. *ORBITA: Jurnal Hasil Kajian, Inovasi, dan Aplikasi Pendidikan Fisika*. 6(2): 248-251.
- Olivia, F. (2007). *Membantu Anak Punya Ingatan Super*. Jakarta: PT Elex Media Komputindo.
- Palupi D S dan Suharyanto. (2009). *FISIKA Untuk SMA dan MA Kelas XI*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional.
- Pemerintah Indonesia. (2003). *Undang-Undang No. 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional*.
- Prastowo, A. (2012). *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Yogyakarta: DIVA Press.
- Prayitno, A M dkk. (2016). Pengembangan Modul Pembelajaran Kimia Bervisi SETS Berorientasi Chem-Entrepreneurship (CEP) Pada Materi Larutn Asam Basa. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*. 10(1): 1617-1628.
- Pujianto, dkk. (2016). *Buku Siswa: Fisika untuk SMA/MA Kelas X*. Klaten: Intan Pariwara.
- Ramadhani, R. (2020). *Desain Pembelajaran Matematika Berbasis TIK: Konsep dan Penerapan*. Medan: Yayasan Kita Menulis.
- Riyana, C. (2012). *Media Pembelajaran*. Jakarta: Direktorat Jenderal Pendidikan Islam Kementrian Agama RI.
- Rofalina, F. (7 Mei 2015). Infografik: Pelajaran Paling Disukai dan Dibenci Siswa Indonesia. Diambil pada tanggal 27 April 201 dari <https://www.zenius.net/blog/pelajaran-disukai-dibenci-siswa>
- Rudibyani, R B. (2019). Peningkatan Keterampilan Berpikir Elaborasi dan Penguasaan Konsep Elektrolisis Melalui Discovery Learning. *Jurnal Sains dan Edukasi Sains*. 2(7): 60-69.
- Saefullah, I. (2017). *Membuat Buku Digital Mandiri*. Jakarta: Kainoe Books.

- Santoso, Singgih. (2019). *Mahir Statistik Parametrik*. Jakarta: PT Elex Media Komputindo.
- Setiawan, D F. (2018). *PROSEDUR EVALUASI DALAM PEMBELAJARAN*. Yogyakarta: Deepublish.
- Simarmata, J, dkk. (2019). *Pengembangan Media Animasi Berbasis Hybrid Learning*. Medan: Yayasan Kita Menulis.
- Simatupang, Halim dan Dirga P. 2019. *HANDBOOK BEST PRACTICE: Strategi Belajar Mengajar*. Surabaya: Pustaka Media Guru.
- Slameto. (2010). *Belajar & Faktor-faktor yang Mempengaruhi*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Subana, dkk. (2000). *Statistika Pendidikan*. Bandung: CV Pustaka Setia.
- Sudijono, A. (2009). *Pengantar Statistik Pendidikan*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Sudjana, N. (2002). *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Sugiyono. (2009). *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sukiman. (2012). *Pengembangan Media Pembelajaran*. Yogyakarta: Pedagogia.
- Sulaiman, W. (2003). *STATISTIK NON-PARAMETRIK: Contoh Kasus dan Pemecahannya dengan SPSS*. Yogyakarta: ANDI.
- Syahid, A A. (2017). "Membangun Generasi Emas 2045 yang Berkarakter dan Melek IT". *Prosiding Seminar Nasional*. Diseminarkan di Universitas Pendidikan Indonesia Kampus Sumedang pada Rabu-Kamis 20-21 Desember 2017.
- Syahputra, E. (2020). *Snowball Throwing Tingkatkan Minat dan Hasil Belajar*. Sukabumi: Haura Publishing.
- Trianto. (2014). *Model Pembelajaran Terpadu*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Widhiarso, W. (2011). Aplikasi ANAVA Campuran Untuk Desain Eksperimen Pre-Post Test Design. Diambil pada tanggal 23 Mei 2021 dari <https://widhiarso.staff.ugm.ac.id>
- Widodo, T. (2009). *Metode Penelitian Kuantitatif*. Surakarta: UNS Press.
- Widoyoko, E P. (2009). *Evaluasi Program Pembelajaran*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.

Wijayama, B. (2019). *Pengembangan Perangkat Pembelajaran IPA Bervisi SETS dengan Pendekatan SAVI*. Semarang: Qahar Publisher.

Yaumi, M. (2013). *Prinsip-Prinsip Desain Pembelajaran*. Jakarta: Kencana.

Yaumi, M. (2018). *MEDIA & TEKNOLOGI PEMBELAJARAN*. Jakarta: Prenadamedia Group.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Instrumen Pembelajaran

- a Silabus
- b RPP dan Kelengkapannya
- c *E-module Physics in Life* Berbasis SETS

Lampiran 1 a. Silabus Pembelajaran

SILABUS PEMBELAJARAN

Satuan Pendidikan : SMA Negeri 1 Slogohimo

Mata Pelajaran : Fisika

Kelas / Semester : XI/Ganjil

Tahun Pelajaran : 2020/2021

Alokasi Waktu PJJ : 4 Pertemuan (1 JP = 60 menit)

Standar Kompetensi : 1. Menganalisis gejala alam dan keteraturannya dalam cakupan mekanika benda titik.

Kompetensi Inti :

- **KI-1** : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya
- **KI-2** : Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun responsif dan proaktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
- **KI-3** : Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.

- **KI-4** : Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkrit dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.

Kompetensi Dasar	Materi Pembelajaran	Indikator	Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu	Sumber Belajar	Penilaian
3.9 Menganalisis konsep energi, usaha (kerja), hubungan usaha (kerja) dan perubahan energi, hukum kekekalan energi, serta penerapannya dalam peristiwa sehari-hari.	Usaha dan Energi	3.9.1 Menjelaskan perbedaan pengertian usaha dalam fisika dan usaha dalam kehidupan sehari-hari. 3.9.2 Mengidentifikasi hubungan antara usaha, gaya, dan perpindahan. 3.9.3 Menganalisis usaha yang dikerjakan	Kegiatan pembelajaran dilaksanakan dengan : <ul style="list-style-type: none"> • Pendekatan : Saintifik • Model Pembelajaran : SETS (<i>Science, Environment, Technology and Society</i>). • Media Pembelajaran : <i>E-module Physics In Life Berbasis SETS, GCR, WA Group.</i> 	4 JP I JP = 60 menit	<ul style="list-style-type: none"> • <i>E-module Physics In Life</i> • Internet 	<ul style="list-style-type: none"> • Tertulis • Penugasan

Kompetensi Dasar	Materi Pembelajaran	Indikator	Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu	Sumber Belajar	Penilaian
4.9 Menerapkan metode ilmiah untuk mengajukan gagasan penyelesaian masalah gerak dalam kehidupan sehari-hari, yang berkaitan dengan konsep energi, usaha (kerja) dan hukum		oleh gaya \vec{F} terhadap benda dari grafik gaya sebagai fungsi gerak. 3.9.4 Menjelaskan konsep dan jenis-jenis energi. 3.9.5 Mendeskripsikan hubungan antara usaha dan energi 3.9.6 Mendeskripsikan Hukum Kekekalan Energi Mekanik. 3.9.7 Menjelaskan penerapan hukum kekekalan energi	Sintaks pembelajaran dalam materi usaha dan energi terdiri atas 5 langkah yaitu sebagai berikut: 1. Invitasi, dalam tahap invitasi pendidik memberikan apersepsi yang berkaitan dengan materi usaha dan energi kepada peserta didik. 2. Eksplorasi, tahapan ini mengajak peserta didik untuk mempelajari materi yang terdapat pada <i>e-module</i> dan mengajak peserta didik untuk aktif berdiskusi			

Kompetensi Dasar	Materi Pembelajaran	Indikator	Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu	Sumber Belajar	Penilaian
kekalan energi.		mekanik di kehidupan sekitar. 4.9.1 Melakukan eksperimen sederhana terkait konsep usaha dan energi di kehidupan sehari-hari.	dengan terlebih dahulu memberikan lembar diskusi kepada peserta didik. 3. Solusi, dalam tahapan ini peserta didik menggiring peserta didik untuk mencoba menjawab permasalahan yang telah diberikan sebelumnya. 4. Aplikasi, peserta didik mencoba menjawab permasalahan yang diberikan oleh pendidik. 5. Pemantapan konsep, tahap pemantapan konsep merupakan tahap			

Kompetensi Dasar	Materi Pembelajaran	Indikator	Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu	Sumber Belajar	Penilaian
			terakhir. Kegiatan yang dilakukan pada tahap ini yaitu peserta didik diberi penugasan berdasarkan materi yang diperoleh sebelumnya.			

Wonogiri, Februari 2021

Mengetahui,
Guru Pembimbing

Mahasiswa

Winarni, S. Pd., M. Pd.
NIP 19780507 200701 2 008

Mutia Ulfah Seftianingsih
NIM 17302244031

Lampiran 1 b. RPP

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Sekolah : SMA Negeri 1 Slogohimo

Mata Pelajaran : Fisika

Kelas/Semester : X/ Genap

Materi Pokok : Usaha dan Energi

Alokasi Waktu : 4 JP (4 x 60 menit)

A. Kompetensi Inti

- KI 1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
- KI 2 : Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, santun, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), bertanggung jawab, responsif, dan pro-aktif dalam berinteraksi secara efektif sesuai dengan perkembangan anak di lingkungan, keluarga, sekolah, masyarakat dan lingkungan alam sekitar, bangsa, negara, kawasan regional, dan kawasan internasional.
- KI 3 : Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
- KI 4 : Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
------------------	---------------------------------

<p>3.9 Menganalisis konsep energi, usaha (kerja), hubungan usaha (kerja) dan perubahan energi, hukum kekekalan energi, serta penerapannya dalam peristiwa sehari-hari.</p>	<p>3.9.4 Menjelaskan perbedaan pengertian usaha dalam fisika dan usaha dalam kehidupan sehari-hari.</p> <p>3.9.5 Mengidentifikasi hubungan antara usaha, gaya, dan perpindahan.</p> <p>3.9.6 Menganalisis usaha yang dikerjakan oleh gaya \vec{F} terhadap benda dari grafik gaya sebagai fungsi gerak.</p> <p>6.9.4 Menjelaskan konsep dan jenis-jenis energi.</p> <p>6.9.5 Mendeskripsikan hubungan antara usaha dan energi</p> <p>6.9.6 Mendeskripsikan Hukum Kekekalan Energi Mekanik.</p> <p>6.9.7 Menjelaskan penerapan hukum kekekalan energi mekanik di kehidupan sekitar.</p>
<p>4.9 Menerapkan metode ilmiah untuk mengajukan gagasan penyelesaian masalah gerak dalam kehidupan sehari-hari, yang berkaitan dengan konsep energi, usaha (kerja) dan hukum kekekalan energi.</p>	<p>4.9.1 Melakukan eksperimen sederhana terkait konsep usaha dan energi di kehidupan sehari-hari.</p>

C. Tujuan Pembelajaran

Setelah pelaksanaan pembelajaran jarak jauh (PJJ) fisika melalui model pembelajaran SETS (*Science, Environment, Tecnologu, and Society*) diharapkan:

1. Peserta didik mampu menjelaskan perbedaan pengertian usaha dalam fisika dan usaha dalam kehidupan sehari-hari dengan benar.
2. Peserta didik mampu mengidentifikasi hubungan antara usaha, gaya, dan perpindahan dengan benar.
3. Peserta didik mampu menganalisis usaha oleh gaya \vec{F} terhadap benda dari grafik gaya sebagai fungsi gerak dengan cermat.
4. Peserta didik mampu menjelaskan konsep dan jenis-jenis energi dengan benar.
5. Peserta didik mampu mendiskripsikan hubungan antara usaha dan energi dengan tepat.
6. Peserta didik mampu mendiskripsikan hukum kekekalan energi mekanik, menjelaskan penerapan hukum kekekalan energi mekanik di kehidupan sekitar, dan melaksanakan percobaan sederhana tentang usaha dan energi dengan tepat.
7. Peserta didik mampu menunjukkan rasa senang, rasa ingin tahu, ketertarikan, dan keterlibatan dalam pembelajaran.

D. Materi Pembelajaran

1. Konsep usaha
2. Hubungan antara usaha, gaya, dan perpindahan
3. Analisis usaha dari grafik gaya terhadap waktu
4. Konsep energi
5. Jenis-jenis energi
 - Energi kinetik
 - Energi potensial
6. Hubungan antara usaha dan energi
 - a. Hubungan antara usaha dan energi kinetik
 - b. Hubungan antara usaha dan energi potensial
7. Daya
8. Hukum kekekalan energi mekanik
9. Penerapan hukum kekekalan energi mekanik di kehidupan sehari-hari

E. Pendekatan, Metode, dan Modul Pembelajaran

Pendekatan : *Saintifik approach*

Model : SETS

Metode : Diskusi, tanya jawab, dan penugasan secara daring

F. Media Pembelajaran

Media Pembelajaran :

- *E-module Physics In Life* Berbasis SETS
- Google Classroom
- Whatsapp Group

Alat dan Bahan :

- *Smartphone*
- Aplikasi Reasily
- Laptop

G. Sumber Pembelajaran

Douglas C, Giancolli. 2001. Fisika Edisi Kelima. Jakarta: Erlangga. (hal 172-200)

Pujianto, dkk. (2016). *Buku Siswa: Fisika untuk SMA/MA Kelas X*. Klaten: Intan Pariwara. (hal 193-211)

Internet

H. Langkah-Langkah Pembelajaran

Pertemuan Pertama (1 x 60 menit)

Sub Materi : Konsep usaha, hubungan antara usaha, gaya, dan perpindahan, serta analisis usaha dari grafik gaya terhadap waktu.

Sintaks SETS	Kegiatan Pembelajaran		Alokasi Waktu
	Pendidik	Peserta Didik	
	KEGIATAN PENDAHULUAN		7 menit
	Pendidik membuka kegiatan pembelajaran dengan salam dan memberikan waktu	Peserta didik menjawab salam dan melaksanakan presensi melalui <i>Google Classroom</i> ..	

	presensi untuk peserta didik.		
INVITASI	Pendidik memberikan apersepsi dengan mengajak peserta didik untuk mendorong/ menarik benda di sekitar mereka kemudian pendidik menanyakan kepada peserta didik “kenapa benda tersebut dapat berpindah tempat?”	Peserta didik melaksanakan instruksi dan menjawab pertanyaan dari pendidik melalui <i>Whatsapp Group</i> .	
	Pendidik menyampaikan tujuan pembelajaran.	Peserta didik menyimak penyampaian tujuan pembelajaran.	
	KEGIATAN INTI		48 menit
	Mengamati		
EKSPLORASI	Pendidik memberikan lembar diskusi I yang berisi tentang aktivitas di kehidupan sehari-hari serta beberapa pertanyaan terkait konsep usaha.	Peserta didik mengunduh lembar diskusi dan menjawab pertanyaan pada lembar diskusi dengan menggunakan bantuan <i>E-module Physics In Life</i> .	

	Pendidik menggiring peserta didik untuk berdiskusi.	Peserta didik mendiskusikan jawaban pertanyaan.	
	Menanya		
	Pendidik memberikan kesempatan kepada peserta didik lain untuk menjawab pertanyaan temannya.	Peserta didik mengajukan pertanyaan terkait permasalahan yang terdapat pada lembar diskusi maupun jawaban dari diskusi yang kurang dimengerti.	
	Pendidik menanyakan materi yang telah didiskusikan bersama.	Peserta didik menjawab pertanyaan yang diberikan.	
SOLUSI	Mengasosiasikan		
	Pendidik menanyakan hubungan variabel-variabel yang memengaruhi besar usaha.	Peserta didik menjawab pertanyaan dari pendidik.	
	Pendidik melengkapi jawaban diskusi peserta didik dan menjawab pertanyaan yang belum terjawab.	Peserta didik memahami hasil diskusi mengenai konsep usaha.	
	Mencoba		

APLIKASI	Pendidik memberikan latihan soal berkaitan dengan konsep usaha yang telah dipelajari.	Peserta didik memecahkan persoalan yang diberikan oleh pendidik.	
	KEGIATAN PENUTUP		5 menit
	Mengkomunikasikan		
PEMANTAPAN KONSEP	Pendidik mengajak peserta didik untuk menyimpulkan materi yang telah dipelajari.	Peserta didik memberikan kesimpulan mengenai materi yang dipelajari.	
	Pendidik memberikan tugas latihan yang terdapat di <i>E-module Physics In Life</i> Berbasis SETS.	Peserta didik memperhatikan penjelasan.	
	Pendidik menutup kegiatan pembelajaran dengan salam penutup.	Peserta didik mengucapkan salam penutup.	

PERTEMUAN KEDUA (1 x 60 menit)

Sub materi : Jenis-jenis energi, hubungan antara usaha dan energi kinetik, serta hubungan antara usaha dan energi potensial.

Sintaks SETS	Kegiatan Pembelajaran		Alokasi Waktu
	Pendidik	Peserta Didik	
	KEGIATAN PENDAHULUAN		7 menit

	Pendidik membuka kegiatan pembelajaran dengan salam dan memberikan waktu presensi untuk peserta didik.	Peserta didik menjawab salam dan melaksanakan presensi melalui Whatsapp Group.	
INVITASI	Pendidik membuka pembelajaran dengan memberikan apersepsi dengan mengajak peserta didik untuk mengingat materi yang telah diajarkan di pertemuan sebelumnya terkait dengan konsep usaha, kemudian pendidik bertanya kepada peserta didik “kenapa saat mendorong mobil lambat laun kita merasa lelah”	Peserta didik mengingat kembali materi yang telah diajarkan di pertemuan sebelumnya kemudian peserta didik menjawab pertanyaan pendidik.	
	Pendidik menyampaikan tujuan pembelajaran.	Peserta didik mengamati tujuan pembelajaran.	
	KEGIATAN INTI		48 menit
	Mengamati		

EKSPLORASI	Pendidik menunjukkan beberapa foto kegiatan/kejadian yang berkaitan dengan konsep energi, terutama energi kinetik dan energi potensial.	Peserta didik mengamati foto tersebut.	
	Pendidik memberikan daftar pertanyaan dalam lembar diskusi II berkaitan dengan foto tersebut, yang dapat menggiring peserta didik menuju sub materi energi.	Peserta didik mencari jawaban pertanyaan tersebut dengan bantuan <i>E-module Physics In Life</i> .	
	Pendidik memberikan waktu kepada peserta didik untuk menjawab satu-persatu pertanyaan yang diberikan.	Peserta didik menjawab pertanyaan yang diberikan oleh pendidik.	
	Menanya		
	Pendidik mempersilahkan peserta didik lain untuk menjawab pertanyaan temannya.	Peserta didik mengajukan pertanyaan mengenai konsep energi yang didapatkan dari hasil eksplorasi.	

	Pendidik memberikan pertanyaan yang berhubungan dengan energi, terutama energi kinetik dan potensial.	Peserta didik menjawab pertanyaan yang diberikan oleh pendidik.	
SOLUSI	Mengasosiasikan		
	Pendidik memberikan pertanyaan tentang konsep energi berdasarkan kegiatan olahraga lompat galah.	Peserta didik menjawab pertanyaan yang diberikan.	
	Pendidik melengkapi jawaban yang sekiranya masih kurang lengkap dan tepat.	Peserta didik memperhatikan penjelasan pendidik.	
	Mencoba		
APLIKASI	Pendidik memberikan contoh soal terkait energi kinetik dan energi potensial.	Peserta didik menyelesaikan soal yang diberikan.	
	KEGIATAN PENUTUP		5 menit
	Mengkomunikasikan		
PEMANTAPAN KONSEP	Pendidik mengajak peserta didik untuk menyimpulkan materi yang telah dipelajari.	Peserta didik memberikan kesimpulan	

		mengenai materi yang dipelajari.	
	Pendidik memberikan instruksi untuk mempelajari lebih lanjut materi pada <i>E-module Physics In Life</i> berbasis SETS.	Peserta didik memperhatikan instruksi.	
	Pendidik menutup kegiatan pembelajaran dengan salam penutup.	Peserta didik mengucapkan salam penutup.	

PERTEMUAN KETIGA (1 x 60 menit)

Sub materi :Daya, hukum kekekalan energi mekanik dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.

Sintaks SETS	Kegiatan Pembelajaran		Alokasi Waktu
	Pendidik	Peserta Didik	
	KEGIATAN PENDAHULUAN		7 menit
	Pendidik membuka kegiatan pembelajaran dengan salam dan memberikan waktu presensi untuk peserta didik.	Peserta didik menjawab salam dan melaksanakan presensi melalui Whatsapp Group.	

INVITASI	Pendidik membuka pembelajaran dengan memberikan apersepsi dengan menunjukan foto seseorang menaiki tangga. Kemudian, pendidik bertanya “Ketika menaiki sebuah tangga, siapakah yang lebih cepat sampai? anak kecil atau orang dewasa?”	Peserta didik mengamati foto yang diberikan dan menjawab pertanyaan dari pendidik.	
	Pendidik menyampaikan tujuan pembelajaran.	Peserta didik mengamati tujuan pembelajaran.	
	KEGIATAN INTI		48 menit
	Mengamati		
EKSPLORASI	Pendidik memberikan beberapa pertanyaan terkait daya.	Peserta didik mencari jawaban dari pertanyaan tersebut.	
	Pendidik mengajak peserta didik untuk mengamati vidio tentang penjelasan hukum kekekalan energi mekanik yang terdapat pada E-	Peserta didik mengamati vidio yang terdapat dalam <i>E-module Physics In Life</i> .	

	<i>module Physics In Life.</i>		
	Menanya		
	Pendidik memberi kesempatan peserta didik lain untuk menjawab pertanyaan yang diajukan oleh temannya.	Peserta didik mengajukan pertanyaan mengenai sub materi daya maupun vidio yang mereka amati.	
	Pendidik memberikan pertanyaan berkaitan dengan vidio penjelasan sub materi hukum kekekalan energi mekanik yang telah diamati.	Peserta didik menjawab pertanyaan.	
SOLUSI	Mengasosiasikan		
	Pendidik menanyakan kepada peserta didik terkait jumlah energi potensial dan energi kinetik di suatu titik, pada kegiatan yang berhubungan dengan hukum kekekalan energi mekanik.	Peserta didik menjawab pertanyaan yang diberikan.	
	Pendidik melengkapi jawaban yang	Peserta didik memperhatikan	

	sekiranya masih kurang tepat.	penjelasan pendidik.	
	Mencoba		
APLIKASI	Pendidik memberikan latihan soal tentang daya dan hukum kekekalan energi mekanik kepada peserta didik.	Peserta didik memecahkan soal yang diberikan oleh pendidik.	
	KEGIATAN PENUTUP		5 menit
	Mengkomunikasikan		
PEMANTAPAN KONSEP	Pendidik mengajak peserta didik untuk menyimpulkan materi yang telah dipelajari.	Peserta didik memberikan kesimpulan mengenai materi yang dipelajari.	
	Pendidik memberikan tugas untuk mempelajari contoh soal dan mengerjakan beberapa latihan soal.	Peserta didik memperhatikan penjelasan.	
	Pendidik menutup kegiatan pembelajaran dengan salam penutup.	Peserta didik mengucapkan salam penutup.	

PERTEMUAN KEEMPAT (1 x 60 menit)**Ulangan Harian**

Sintaks SETS	Kegiatan Pembelajaran		Alokasi Waktu
	Pendidik	Peserta Didik	
	KEGIATAN PENDAHULUAN		5 menit
	Pendidik membuka kegiatan pembelajaran dengan salam dan memberikan waktu presensi untuk peserta didik.	Peserta didik menjawab salam dan melaksanakan presensi melalui Whatsapp Group.	
	Pendidik memberikan link soal ulangan harian kepada peserta didik.	Peserta didik membuka link ulangan harian.	
	KEGIATAN INTI		50 menit
	Pendidik memantau jalannya ulangan harian secara daring	Peserta didik mengerjakan soal ulangan harian	
	Pendidik membantu apabila terdapat kendala dalam mengakses link.	Peserta didik menanyakan kendala yang berhubungan dengan proses pengaksesan link.	
	KEGIATAN PENUTUP		5 menit
	Pendidik memantau pengumpulan jawaban peserta didik.	Peserta didik mengumpulkan	

		jawaban soal ulangan harian.	
	Pendidik menutup pembelajaran dengan mengucapkan salam.	Peserta didik menjaab salam.	

I. Penilaian

No	Aspek Penilaian	Teknik Penilaian	Instrumen Penilaian
1	Pengetahuan	Tes Tertulis	Pretest dan Postest
2	Sikap (rasa senang, ketertarikan, perhatian dan keterlibatan)	Kuesioner	Angket Minat

Guru Pembimbing

Winarni, S. Pd., M. Pd.
NIP 19780507 200701 2 008

Wonogiri, Februari 2021
Mahasiswa

Mutia Ulfah Seftianingsih
NIM 17302244031

Lampiran 1

LEMBAR DISKUSI I

Materi : Usaha dan Energi

Sub Materi : Konsep Usaha

Hari/ Tanggal : Senin, 15 Maret 2021 (Pertemuan 1)

A. Petunjuk Diskusi

1. Ikuti instruksi yang diberikan oleh guru.
2. Pahami instruksi setiap kegiatan yang tercantum dalam lembar diskusi.
3. Gunakan *E-Module Physics In Life / Internet* untuk membantu kelancaran diskusi.

B. Kegiatan 1

Laksanakan percobaan sederhana berikut ini di rumah masing-masing.

1. Siapkan meja kecil/ kursi kecil di dekat kalian.
2. Dorong meja tersebut dan amati gejala apa yang terjadi.
3. Dorong tembok di sekitar kalian dan amati gejala apa yang terjadi.

C. Kegiatan 2

Jawablah pertanyaan berikut dengan bantuan e-module physics in life.

1. Apakah meja bergeser setelah kita berikan gaya berupa dorongan?
2. Apakah tembok bergeser setelah kita berikan gaya berupa dorongan?
3. Menurut kalian, berdasarkan 2 peristiwa tersebut benda manakah yang mengalami usaha?
4. Menurut kalian, apa yang dimaksud dengan usaha dalam ruang lingkup fisika?
5. Berdasarkan pengertian usaha dalam ruang lingkup fisika, bagaimana bentuk persamaan matematis usaha apabila,
 - a) gaya yang bekerja pada benda sejajar terhadap perpindahannya (0° terhadap perpindahan)
 - b) gaya yang bekerja pada benda tidak sejajar dengan perpindahannya (θ° terhadap perpindahan)

6. Berikan contoh kegiatan yang menerapkan konsep usaha dalam pelaksanaannya.
7. Apabila informasi variabel-variabel yang memengaruhi besar usaha dituangkan dalam grafik gaya terhadap perpindahan, bagaimana cara menghitung besar usaha tersebut?

D. Kegiatan 3

Setelah melaksanakan diskusi, carilah pemecahan masalah dari soal berikut ini.

1. Sebuah balok ditarik dengan tali oleh gaya 15 N hingga berpindah sejauh 4 meter. Jika tali membentuk sudut 60° dengan arah perpindahan balok, maka usaha yang dilakukan oleh gaya tersebut adalah ...

Lampiran 2

LEMBAR DISKUSI II

Materi : Usaha dan Energi
Sub Materi : Konsep Energi, Energi Kinetik, Energi Potensial, dan Hubungan Antara Energi dan Usaha
Hari/ Tanggal : Senin, 22 Maret 2021 (Pertemuan 2)

A. Petunjuk Diskusi

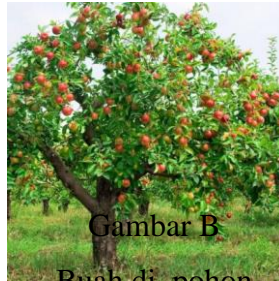
1. Ikuti instruksi yang diberikan oleh guru.
2. Pahami instruksi setiap kegiatan yang tercantum dalam lembar diskusi.
3. Gunakan *E-Module Physics In Life/ Internet* untuk membantu kelancaran diskusi.

B. Kegiatan 1

Amati 3 gambar berikut ini dan jawab daftar pertanyaan telah yang disediakan..



Gambar A
Kereta melaju di rel



Gambar B
Buah di pohon



Gambar C
Anak-anak bermain trampolin

Daftar Pertanyaan

1. Jenis energi apa yang terdapat dalam ilustrasi di gambar A, gambar B, dan gambar C?
2. Menurut kalian, apa yang dimaksud dengan energi?
3. Jelaskan pengertian beberapa jenis energi berikut ini.
 - a. energi kinetik
 - b. energi potensial gravitasi
 - c. energi potensial pegas
4. Variabel apa saja yang memengaruhi besar energi kinetik? serta bagaimana bentuk persamaan matematis energi kinetik?

5. Variabel apa saja yang memengaruhi besar energi potensial gravitasi? serta bagaimana bentuk persamaan matematis energi potensial gravitasi?
6. Variabel apa saja yang memengaruhi besar energi potensial pegas? serta bagaimana bentuk persamaan matematis energi potensial pegas?
7. Apabila energi kinetik suatu benda bertambah, usaha yang dilakukan benda tersebut untuk bergerak semakin besar atau semakin kecil? Bagaimanakah cara menentukan perubahan usaha dari benda tersebut?

C. Kegiatan 2

Jawab pertanyaan berikut ini.

Energi apa saja yang dapat dijumpai pada kegiatan olahraga lompat galah? Jelaskan tiap tahapan kegiatan olahraga tersebut.

D. Kegiatan 3

Temukan solusi dari soal-soal berikut ini.

1. Sebuah benda bermassa 5 kg bergerak dengan kecepatan 10 m/s. Tentukan besar energi kinetik benda tersebut!
2. Sebuah buah apel yang bermassa 0,3 kg teletak di ketinggian 2,5 meter di atas tanah. Tentukan besar energi potensial buah apel tersebut!

Lampiran 3

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

Materi : Usaha dan Energi
Sub Materi : Konsep Energi Mekanik, Hukum Kekekalan Energi Mekanik, Penerapan Energi Mekanik Dalam Kehidupan
Hari/ Tanggal : Senin, 29 Maret 2021 (Pertemuan 3)

A. Petunjuk Pengerjaan

1. Ikuti instruksi yang diberikan oleh guru.
2. Pahami instruksi setiap kegiatan yang tercantum dalam lembar kerja.
3. Gunakan *E-Module Physics In Life/ Internet* untuk membantu kelancaran diskusi.

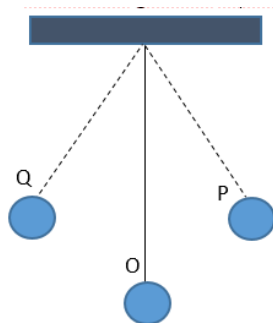
B. Kegiatan 1

Amati dan pahami vidio serta materi di E-Module Physics In Life pada sub materi Hukum Kekekalan Energi Mekanik.

C. Kegiatan 2

Setelah mengamati vidio, jawab pertanyaan berikut ini.

1. Berdasarkan vidio yang telah kalian amati, jelaskan secara singkat dan jelas pengertian dari energi mekanik.
2. Sebutkan bunyi dari *Hukum Kekekalan Energi Mekanik*.
3. Bagaimana bentuk persamaan matematis dari *Hukum Kekekalan Energi Mekanik*.
4. Amati gambar berikut ini.



Apabila ditinjau dari *Hukum Kekekalan Energi Mekanik*, bagaimanakah besar energi mekanik bandul di tiap titik?

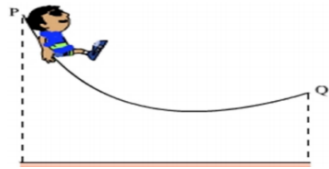
5. Berdasarkan lustrasi gambar pada no 4, lengkapi pernyataan berikut ini.
(jawaban boleh lebih dari 2 titik)

- a. Energi kinetik bandul akan maksimum di titik ...
- b. Energi kinetik bandul akan maksimum di titik ...
- c. Energi potensial bandul akan maksimum di titik ...
- d. Energi potensial bandul akan minimum di titik ...

D. Kegiatan 4

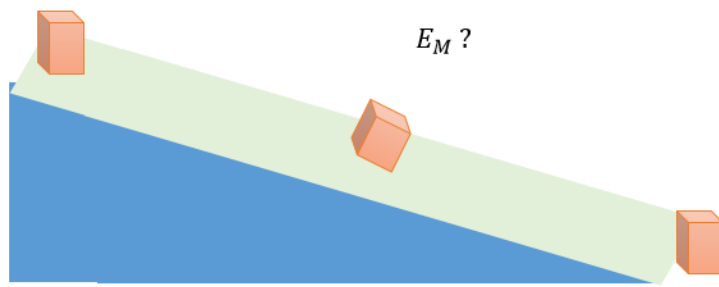
Kerjakan soal berikut ini.

1. Jay bermain kelereng dengan Jake. Kelereng bermassa 60 gram diletakkan Jay di atas meja setinggi 1 meter. Kelereng tersebut disentil dengan kecepatan 2 m/s. Kelereng menimpa tangan Jake yang berada pada ketinggian 0,6 meter dari permukaan tanah. Hitung energi kinetik yang dirasakan Jake! ($g = 10 \text{ m/s}^2$)!
2. Perhatikan gambar berikut



Seorang anak bermassa 18 kg meluncur pada sebuah bidang lengkung PQ yang licin seperti pada gambar di samping. Apabila dari permukaan tanah ketinggian titik P sama dengan 4 meter, sedangkan $g = 10 \text{ m/s}^2$. Berdasarkan ilustrasi tersebut, maka ketinggian anak dari permukaan tanah pada saat kecepatannya 1 m/s adalah ...

3. Pada suatu hari Yeji meluncurkan balok di sebuah bidang miring. Setelah mempelajari tentang konsep energi mekanik, dia mengetahui bahwa, saat balok akan diluncurkan energi mekaniknya $E_M = E_P$, ketika balok sudah berada di tanah energi mekaniknya $E_M = E_K$. Menurut Hukum Kekekalan Energi Mekanik, bagaimana persamaan matematis energi mekanik di tengah lintasan?



Lampiran 1 c. *E-Module Physics In Life* Berbasis SETS

1 Cover

2 Kata Pengantar

3 Petunjuk Penggunaan

E-module Physcs_In_Life-3
E-module Physics In Life

Petunjuk Penggunaan

Bagi Siswa (Peserta Didik)

Keberhasilan belajar dengan Modul Fisika Berbasis SETS pada materi usaha & energi ini tergantung dari kedisiplinan dan ketekunan Anda dalam memahami dan mematuhi langkah-langkah belajarnya. Pembelajaran dengan E-modul *Physics In Life* Berbasis SETS pada materi usaha & energi ini dapat dilakukan secara mandiri atau kelompok baik di sekolah maupun di luar sekolah. Langkah-langkah dalam mempelajari E-modul *Physics In Life* Berbasis SETS ini yaitu:

1. Baca dan pahami tujuan pembelajaran pada E-modul *Physics In Life* Berbasis SETS pada materi usaha & energi ini.
2. Perhatikan dan pelajari uraian materi, contoh soal serta latihan soal yang terdapat pada E-modul *Physics In Life* Berbasis SETS pada materi usaha & energi ini.
3. Jika semua materi telah selesai dipelajari dengan baik, Anda dapat mengerjakan uji kompetensi pada bagian akhir materi.
4. Anda bisa memeriksa hasil jawaban Anda dengan kunci jawaban yang tersedia di bagian akhir modul ini.
5. Bertanyalah kepada guru (pendidik) apabila terdapat hal yang sulit untuk dipahami.

Peran Guru (Pendidik)

Guru dapat membantu dan membimbing peserta didik dalam menguasai materi dan mengerjakan latihan soal jika peserta didik mengalami kesulitan. Guru memiliki peran penting untuk keberhasilan peserta didik dalam mempelajari materi usaha & energi menggunakan E-modul *Physics In Life* Berbasis SETS ini.

Petunjuk Penggunaan

4 Daftar isi

E-module Physcs_In_Life-4
E-module Physics In Life

Daftar Isi

Cover
Kata Pengantar
Petunjuk Penggunaan
Daftar Isi
Tujuan Pembelajaran
Peta Konsep
Konsep Usaha
Penentuan Usaha Dengan Metode Grafik
Latihan Soal 1
Penilaian Diri 1
Fenomena Ilmiah
Konsep Energi
Energi Kinetik
Energi Potensial
Hubungan Usaha dengan Energi Kinetik
Hubungan Usaha dengan Energi Potensial
Daya
Latihan Soal 2
Penilaian Diri 2
Hukum Kekekalan Energi Mekanik
Penerapan Hukum Kekekalan Energi Mekanik
Latihan Soal 3
Penilaian Diri 3
Fisika dan Teknologi
Fisika dalam Hidup Bermasyarakat
Rangkuman
Uji Kompetensi
Kunci Jawaban
Glosarium
Daftar Pustaka

Daftar Isi

5 Tujuan Pembelajaran

E-module_Pysics_In_Life-5
E-module Physics In Life

Kompetensi Dasar:

3.9 Menganalisis konsep energi, usaha (kerja), hubungan usaha (kerja) dan perubahan energi, hukum kekekalan energi, serta penerapannya dalam peristiwa sehari-hari.

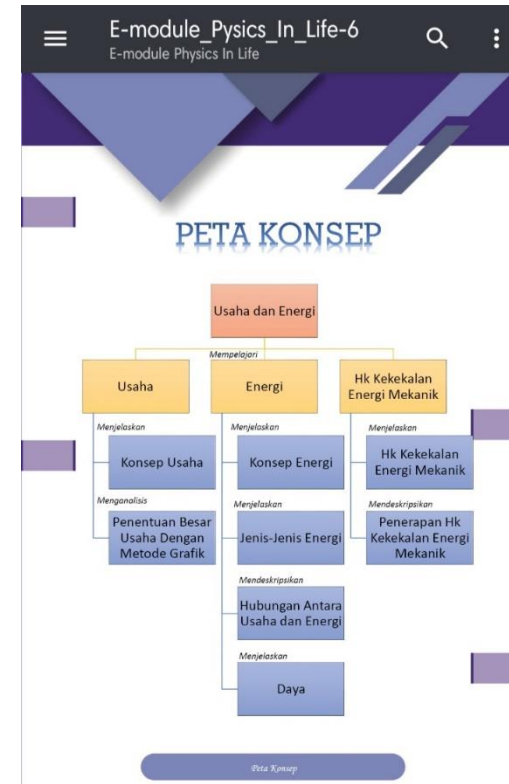
4.9 Menerapkan metode ilmiah untuk mengajukan gagasan penyelesaian masalah gerak dalam kehidupan sehari-hari, yang berkaitan dengan konsep energi, usaha (kerja) dan hukum kekal energi.

Tujuan Pembelajaran:

- Menjelaskan perbedaan pengertian usaha dalam fisika dan usaha dalam kehidupan sehari-hari.
- Mengidentifikasi hubungan antara usaha, gaya, dan perpindahan.
- Menganalisis usaha dari grafik gaya sebagai fungsi gerak.
- Menjelaskan konsep dan jenis-jenis energi.
- Mendeskripsikan hubungan antara usaha dan energi
- Menjelaskan Hukum Kekekalan Energi Mekanik
- Mendeskripsikan penerapan Hukum Kekekalan Energi Mekanik di dalam kehidupan.

Tujuan Pembelajaran

6 Peta Konsep



7 Materi

E-module_Pysics_In_Life-7
E-module Physics In Life

PENDAHULUAN

Pernahkah kendaraan Anda mogok, sehingga mengharuskan Anda untuk mendorong kendaraan tersebut? ketika kendaraan mogok dan jauh dari bengkel, maka otomatis kita akan mendorongnya/mendereknya agar sampai ke bengkel.

Saat proses mendorong mobil sampai ke bengkel dapat dikatakan bahwa kita telah melakukan usaha terhadap mobil. Usaha dalam konteks fisika ini, yaitu apabila suatu benda dikenai gaya, maka benda tersebut akan bergerak (berpindah tempat).

Untuk melakukan usaha pada suatu objek, kita membutuhkan energi. Dalam modul ini akan dibahas secara lebih medetail tentang apa itu usaha dan energi.



Gambar 1.0 aktivitas mendorong mobil

Jika mendorong mobil termasuk melakukan usaha apakah saat mendorong tembok kita juga melakukan usaha?

A. Usaha

1. Konsep Usaha



Gambar 1.1 mendorong tembok

Dalam kehidupan sehari-hari kita sering menggunakan kata "usaha", usaha yang sering kita tahu biasanya berhubungan dengan segala sesuatu yang dilakukan oleh manusia. Usaha yang sering kita temui di sekitar contohnya berenang, bertani, belajar, dll. Menurut Anda apakah usaha dalam konteks fisika memiliki makna yang sama dengan usaha pada umumnya? Jika usaha secara umum memiliki arti mengerahkan tenaga, pikiran, atau badan untuk mencapai suatu maksud tertentu, maka pengertian usaha dalam ruang lingkup fisika yaitu metode perpindahan energi pada sistem dengan memberikan gaya pada sistem yang mengakibatkan perpindahan titik kerja (Serway dan Jewett, 2009). Berdasarkan pengertian tersebut dapat disimpulkan bahwa kita melakukan suatu usaha apabila suatu objek yang kita kenai gaya mengalami perpindahan. Pengertian tentang usaha tersebut tentunya telah menjawab pertanyaan sebelumnya, apakah mendorong tembok juga termasuk usaha.



Gambar 1.2 benda berpindah

Konsep Usaha

8 Materi

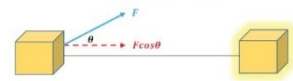
E-module_Pysics_In_Life-8
E-module Physics In Life

Berdasarkan penjelasan sebelumnya, dapat diketahui bahwa untuk melakukan sebuah usaha dibutuhkan gaya supaya benda tersebut mengalami perpindahan. Apakah Anda mengingat jenis-jenis besaran? Menurut Anda gaya dan perpindahan merupakan besaran vektor atau skalar? Ya, gaya dan perpindahan merupakan besaran vektor (besaran yang arahnya diperhitungkan). Oleh karena itu, secara matematis usaha dinyatakan sebagai hasil perkalian skalar antara gaya dan perpindahan, ketika dua besaran vektor mengalami operasi perkalian maka akan tercipta besaran skalar, sehingga usaha merupakan besaran skalar. Maka secara matematis diperoleh persamaan usaha sebagai berikut.

$$W = F \cdot s$$

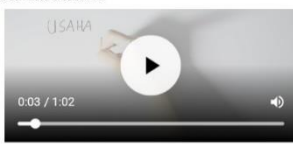
Keterangan:
W = usaha (joule); F = gaya (N); dan s = perpindahan (m)

Persamaan usaha tersebut berlaku apabila gaya yang bekerja searah dengan perpindahannya, lalu bagaimana persamaan usaha ketika gaya yang bekerja memiliki sudut terhadap perpindahannya? Persamaan usaha yang berlaku pada kasus tersebut yaitu

$$W = F \cos \theta \cdot s = F \cdot s \cdot \cos \theta$$


Gambar 1.3 gaya yang bekerja memiliki sudut terhadap perpindahannya

$F \cos \theta$ merupakan komponen gaya (F) searah perpindahan horizontal atau arah gaya. Jika komponen gaya tidak ada yang searah perpindahan benda, atau lebih spesifiknya gaya tegak lurus terhadap perpindahan benda, besar usaha yang dihasilkan bernilai nol. Untuk lebih jelasnya tonton video di bawah ini.



Video 1 penjelasan persamaan usaha

9 Materi

E-module Pysics_In_Life-9
E-module Physics In Life

Pada kehidupan sehari-hari, sebuah benda seringkali dikenai gaya dari berbagai arah. Misalnya ketika Anda berjalan. Saat Anda berjalan pada tubuh Anda bekerja berbagai macam gaya, diantaranya yaitu gaya berat, gaya normal, dan gaya gesekan. Jika terdapat banyak gaya pada suatu benda kira-kira bagaimanakah cara Anda menentukan besar usaha yang bekerja pada benda tersebut?

Cara menentukan besar usaha pada benda yang dikenai lebih dari satu gaya adalah dengan meninjau arah gaya terhadap perpindahannya. Untuk lebih mempermudahnya Anda dapat mengklasifikasikan usaha menjadi **usaha bernilai positif** dan **usaha bernilai negatif**. Usaha bernilai positif memiliki makna bahwa usaha tersebut menambah energi benda. Pada konteks energi mekanik yang akan Anda pelajari di sub bab selanjutnya, usaha akan berhubungan dengan perpindahan kedudukan dan ketinggian suatu benda. Usaha bernilai positif ditandakan dengan gaya yang bekerja searah dengan perpindahannya. Sedangkan untuk usaha bernilai negatif ditandakan dengan gaya yang bekerja memiliki arah yang berlawanan dengan perpindahannya. Untuk lebih jelasnya silakan pelajari contoh soal berikut ini.

Contoh Soal 1
Perhatikan gambar berikut.



Suatu ketika A dan B mencoba untuk mengangkat sebuah peti yang terletak di lantai. A memutuskan untuk menarik peti dengan gaya $F_A = 20\text{ N}$ dengan sudut terhadap lantai sebesar 60° , sedangkan B menarik peti dengan gaya $F_B = 5\text{ N}$ sejajar dengan lantai dan berlawanan arah dengan gaya yang diberikan A. Setelah ditarik oleh keduanya peti tersebut bergeser sejauh 50 cm ke arah kanan (menuju A). Berdasarkan ilustrasi tersebut berapa total usaha yang bekerja pada peti?

Penyelesaian
Silakan tonton video berikut ini untuk mengetahui penyelesaian dari soal tersebut.
Video 2 penyelesaian contoh soal 1




10 Materi

E-module Pysics_In_Life-10
E-module Physics In Life

2. Penentuan Besar Usaha Dengan Metode Grafik

Seringkali usaha tidak dituliskan berupa pernyataan, tetapi dilukiskan dengan grafik yaitu dengan sumbu-X sebagai komponen perpindahan dan sumbu-Y sebagai komponen gaya. Apabila usaha suatu benda dilukiskan secara grafis, Anda dapat menentukan besar usaha yang dialami benda tersebut tersebut dengan menghitung luasan daerah yang diarsir, yaitu luasan yang terbentuk dari komponen gaya dan perpindahan. Berikut contoh grafik usaha suatu benda.



Gambar 1.4 grafik gaya terhadap perpindahan

Untuk mengetahui besar usaha dari informasi yang ditunjukkan dalam grafik tersebut, hal pertama yang dilakukan adalah 1) menentukan bangun yang dibentuk oleh grafik tersebut; 2) menghitung nilai luasan bangun tersebut; 3) pastikan satuan yang diperoleh Nm atau Joule, jika belum konversikan satuan menjadi Joule. Jika sesuai ilustrasi tersebut maka di dapatkan nilai usaha sebagai berikut:

$$W = \text{Luas persegi panjang}$$

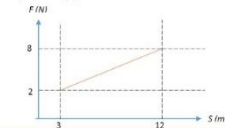
$$W = \text{panjang} \times \text{lebar}$$

$$W = F \times \Delta s$$

$$W = F \times (s_2 - s_1)$$

Setelah mengetahui cara menentukan besar usaha pada grafik usaha yang membentuk bangun teratur, tentunya membuat kita berpikir, lalu bagaimana cara menghitung usaha apabila gaya yang diberikan tidak teratur. Berikut contoh soal yang membahas mengenai hal tersebut.

Contoh Soal 2
Diketahui grafik sebagai berikut, saat 5 sekon pertama, gaya yang diberikan pada suatu benda membesar dari 2 N menjadi 8 N , sehingga benda berpindah kedudukan dari 3 m menjadi 12 m . Berapakah usaha total yang bekerja pada benda tersebut?



Penentuan Usaha Dengan Metode Grafik

11 Contoh Soal

E-module Physycs_In_Life-11
E-module Physics In Life

Penyelesaian :
Video 3 penyelesaian contoh soal 2

Langkah (i)
Tinjau bentuk luasan bangun di bawah garis (garis merah). Berdasarkan ilustrasi di atas, bangun tersebut terdiri dari gabungan bangun segitiga dan persegi panjang. Kita misalkan

$$L_1 = \text{Luas bangun segitiga}$$

$$L_2 = \text{Luas bangun persegi panjang}$$

Langkah (ii)
Hitung total usaha yang dilakukan dengan menghitung luasan bangun yang diarsir.

$$W_T = L_{\text{total}} = L_1 + L_2$$

$$W_T = \left(\frac{1}{2} \times p \times l\right) + (p \times l)$$

$$W_T = \left(\frac{1}{2} \times 9m \times 6N\right) + (9m \times 2N)$$

$$W_T = 27 Nm + 18 Nm$$

$$W_T = 45 Nm = 45 \text{ Joule}$$

12 Rubik Informasi dan Latihan Soal 1

E-module Physycs_In_Life-12
E-module Physics In Life

R
I
U
N
B
F
I
O
R
K
M
A
S
I

Tahukah Anda olahraga sepak bola merupakan salah satu olahraga yang menerapkan konsep usaha. Ketika pemain menendang bola, usaha akan bernilai positif apabila bola berpindah tempat tanpa halangan. Namun, ketika menendang dan kemudian bola berhasil tertahan, bahkan kembali ke arah tendangan berasal maka usaha bernilai negatif. Selain itu, nilai dari besar kecilnya usaha juga dipengaruhi oleh tenaga/ gaya yang diberikan. Jika ingin mengoper ke anggota tim yang posisinya dekat maka membutuhkan usaha yang sedikit, sedangkan untuk mengoper ke anggota tim yang jauh jaraknya maka membutuhkan usaha yang lebih besar.

FISIKA DALAM KEHIDUPAN

Hikmah yang kita peroleh dari konsep fisika yaitu sebagai berikut, kita analogikan perpindahan merupakan tujuan kita dan gaya adalah jalan kita untuk mencapainya. Apabila kita cermat dalam menentukan arah gaya yang akan kita berikan. Maka kita dapat menempuh jarak tersebut dengan usaha yang sekecil mungkin. Begitu halnya dalam hidup, untuk mengejar prestasi dan kesuksesan, kita akan melalui banyak hambatan dan tantangan, untuk itu kita harus dapat memikirkan cara yang lebih efektif dan selalu memperbaharui serta mengkreasikan setiap langkah sehingga kita memperoleh strategi-strategi baru untuk melalui tantangan tersebut dengan maksimal tanpa melakukan hal yang sia-sia.

LATIHAN SOAL 1

- Suatu gaya $F = 20N$ bekerja pada benda yang mula-mula diam seperti terlihat pada gambar berikut ini:

Berapa usaha yang dilakukan benda, jika benda berpindah sejauh 60 cm di lantai licin?
- Sebuah koper yang ditarik diketahui telah melakukan usaha sebesar 4500 J. Apabila gaya yang diberikan pada koper sebesar 90 N. Berapa besar perpindahan koper?
- Perhatikan grafik di bawah ini.

Berdasarkan grafik tersebut besar usaha yang dilakukan yaitu

Latihan Soal 1

13 Penilaian Diri 1

E-module_Pysics_In_Life-13
E-module Physics In Life

PENILAIAN DIRI 1

Bagaimana kemampuan Anda? Mari kita cek dengan mengisi tabel berikut.

No	Pertanyaan	Ya	Tidak	Keterangan
1	Saya dapat menjelaskan perbedaan pengertian usaha dalam fisika dan usaha di kehidupan sehari-hari			
2	Saya dapat mengidentifikasi hubungan antara usaha, gayam dan perpindahan			
3	Saya dapat menganalisis besar suatu usaha berdasarkan grafik fungsi gerak			

Jika semua jawaban "Ya", maka Anda dapat melanjutkan pembelajaran ke subbab berikutnya, dengan terlebih dahulu memahami fenomena ilmiah yang terjadi dalam proses Bulan beredar mengitari Bumi.

Jika terdapat jawaban "Tidak", maka Anda bisa mengulang kembali materi yang belum Anda pahami.

Penilaian Diri 1

14 Fenomena Ilmiah

E-module_Pysics_In_Life-14
E-module Physics In Life

FENOMENA ILMIAH

Bulan Beredar Mengitari Bumi



Pernahkah terlintas di benak Anda, selama ini bulan beredar mengitari bumi di orbitnya yang berbentuk lingkaran, yang berarti bulan selalu berpindah posisi. Pada saat yang bersamaan bulan bertahan pada orbitnya dikarenakan gaya gravitasi bumi. Hal yang membuat kita bertanya-tanya, apakah gravitasi bumi juga melakukan kerja terhadap bulan?

Gambar 1.5 bulan mengitari bumi

Pada semester sebelumnya Anda telah mempelajari tentang gaya melingkar. Apakah Anda mengingat konsep gaya sentripetal? pada fenomena ini gaya gravitasi pada Bulan bekerja terhadap Bumi, sehingga mengarah ke pusat Bumi yang juga merupakan pusat lintasan orbit Bulan. Perpindahan Bulan setiap saat memiliki arah yang sama dengan kecepatannya, sehingga tegak lurus terhadap jari-jari serta gaya gravitasi. Dengan demikian sudut θ yang terbentuk diantara kecepatan Bulan dan gaya gravitasi yaitu 90° . Sehingga, dengan demikian kerja yang dilakukan oleh gravitasi sama dengan 0, ($\cos 90^\circ = 0$)

$$W = F \cdot s \cdot \cos \theta = F \cdot s \cdot \cos 90^\circ = F \cdot s \cdot 0 = 0$$

Berdasarkan penjelasan tersebut dapat disimpulkan bahwa gravitasi tidak melakukan kerja sama sekali terhadap Bulan.



Fenomena Ilmiah

15 Materi

E-module_Pysics_In_Life-15
E-module Physics In Life



B. Energi

1. Konsep Energi

Setelah memahami konsep usaha, selanjutnya Anda akan mempelajari konsep tentang energi. Apakah yang disebut dengan energi? Apakah Anda masih mengingat konsep usaha saat seseorang mendorong mobil yang mogok? Secara umum definisi dari energi merupakan "kemampuan untuk melakukan usaha". Pada saat mobil mogok, kita akan mendorong mobil tersebut, untuk mendorong mobil tentunya membutuhkan tenaga yang kuat supaya mobil bergerak. Tenaga itulah yang kita sebut dengan energi, dalam kasus ini energi yang dikerahkan berasal dari energi kimia di dalam tubuh kita yang diperoleh dari mengonsumsi makanan sehari-hari. Kemudian, energi kimia tersebut dilepaskan untuk mendorong mobil, yang mana setelah itu energi kimia berubah menjadi energi gerak. Perubahan energi tersebut berkaitan dengan hukum kekekalan energi yang berbunyi sebagai berikut "Energi tidak dapat diciptakan maupun dimusnahkan, namun energi dapat berubah dari satu bentuk ke bentuk energi lain".





Gambar 2.1 energi matahari Gambar 2.2 PLTA Gambar 2.3 Energi Listrik

Energi yang berada di alam sangatlah beragam. Energi yang setiap hari kita temui keberadaannya salah satunya yaitu energi cahaya matahari. Energi cahaya matahari merupakan sumber energi utama yang memberikan banyak manfaat. Energi cahaya matahari dibutuhkan oleh semua makhluk hidup di bumi ini, tanpa energi cahaya matahari segala kegiatan dan aktivitas di bumi ini akan mengalami banyak kendala. Radiasi yang ditimbulkan oleh cahaya materi bisa menjadi sumber cahaya lain yaitu cahaya termal (kolor). Contoh lain energi yang sering kita temui yaitu energi air, energi air biasanya difungsikan untuk kebutuhan PLTA. Berdasarkan informasi tentang energi tersebut kita mengetahui bahwa energi memiliki banyak bentuk dan jenisnya. Pada materi kali ini terdapat 3 jenis energi yang akan kita pelajari lebih lanjut yaitu energi kinetik, energi potensial, dan energi mekanik.

Konsep Energi

16 Materi

E-module_Pysics_In_Life-16
E-module Physics In Life

2. Energi Kinetik



Gambar 2.4 kegiatan memanah

Untuk mempermudah memahami energi kinetik mari kita mencoba melihatnya dari fenomena yang ada di sekitar kita. Pernahkah Anda bermain panahan atau sekedar melihat orang memanah? Disaat anak panah meluncur mengenai sasaran, anak panah tersebut memiliki energi yaitu energi kinetik. Secara umum energi kinetik dapat diartikan sebagai energi yang dimiliki benda pada saat bergerak. Besar energi kinetik dipengaruhi oleh dua variabel yaitu variabel massa benda dan variabel kecepatan benda.



Gambar 2.5 mobil bergerak

Bagaimana cara mengetahui besar energi kinetik pada suatu benda? Untuk memahaminya mari kita kaji fenomena berikut ini. Sebuah mobil bergerak dengan kecepatan awal v_0 kemudian mobil tersebut meningkatkan kecepatannya menjadi v . Untuk mengetahui besar energi kinetik mobil tersebut, mari hubungkan fenomena tersebut dengan Hk II Newton.

Berdasarkan Hukum II Newton, gaya dirumuskan sebagai $F = m \cdot a$ sehingga persamaannya dapat diubah sebagai berikut. $E_k = W = F \Delta x = m a \Delta x$. Dalam peristiwa tersebut terjadi gerak lurus berubah beraturan. Jika kecepatan awalnya v_0 bernilai nol dan kecepatan akhirnya v , persamaan gerak lurus berubah beraturan dapat ditulis dalam persamaan berikut.

$$v = v_0 + at = 0 + at$$

sehingga $a = \frac{v}{t}$

$$\Delta x = v_0 t + \frac{1}{2} a t^2 = 0 + \frac{1}{2} a t^2$$

sehingga $\Delta x = \frac{1}{2} a t^2$

Dengan menggunakan ulisi v dan Δx , persamaan energi kinetik dapat diuraikan sebagai berikut.

$$E_k = m a \Delta x$$

$$E_k = m a \left(\frac{1}{2} a t^2 \right) = \frac{1}{2} m a^2 t^2 = \frac{1}{2} m (a t)^2$$

$$E_k = \frac{1}{2} m v^2$$

Keterangan : E_k = energi kinetik (joule); m = massa (kg); v = kecepatan (m/s)

Energi Kinetik

17 Materi

E-module_Pysics_In_Life-17
E-module Physics In Life

3. Energi Potensial

Energi potensial terbagi menjadi dua jenis yaitu sebagai berikut,

a. Energi Potensial Gravitasi

Energi potensial gravitasi adalah energi yang dimiliki oleh benda karena kedudukannya atau ketinggiannya. Energi potensial merupakan energi yang masih tersimpan atau tersembunyi pada benda, sehingga mempunyai potensi untuk melakukan usaha.

Gambar tersebut menunjukkan buah apel dengan massa m yang berada pada ketinggian h . Secara fisis, buah apel tersebut dikenal sebuah gaya tarik yaitu gaya gravitasi. Gaya gravitasi secara matematis memiliki persamaan $g = \text{massa} \times \text{percepatan gravitasi}$ ($F_g = m \cdot g$). Sedangkan persamaan umum pada usaha yaitu $W = F \cdot x$.

Gambar 2.6 buah jatuh dari pohon

Apabila dalam usaha variabel s melambangkan perpindahan, di konteks energi potensial, variabel s diwakilkan oleh ketinggian h . Ketika ketinggian buah tersebut berubah, otomatis energi potensialnya juga akan berubah. Sehingga didapatkan persamaan sebagai berikut.

$$E_p = F_g \cdot s$$

$$E_p = m \cdot g \cdot h$$

Keterangan : E_p = energi potensial gravitasi (joule); m = massa (kg); g = percepatan gravitasi (m/s^2); h = ketinggian terhadap acuan (m)

b. Energi Potensial Pegas

Bentuk energi potensial yang kedua adalah energi potensial pegas. Energi potensial pegas adalah energi yang tersimpan di dalam benda elastis (benda yang ketika diberi gaya dapat kembali ke bentuk semula), seperti karet, pegas, trampoline, dll. Biasanya usaha yang terjadi pada pegas, jika gaya yang digunakan berubah-ubah dapat dihitung dengan luas total persegi panjang.

Gambar 2.7 grafik gaya pegas terhadap pertambahan panjang pegas

Gambar 2.8 ilustrasi energi potensial pegas

Besarnya usaha dihitung melalui luas daerah yang diarsir. Adapun perhitungannya sebagai berikut.

$$W = \text{luas segitiga} = \frac{1}{2} (\text{alas}) (\text{tinggi}) = \frac{1}{2} Fx$$

Energi Potensial

18 Materi

E-module_Pysics_In_Life-18
E-module Physics In Life

Dengan demikian, usaha yang dilakukan untuk menarik pegas sejauh x dengan gaya sebesar F adalah:

$$W = \frac{1}{2} Fx$$

Sesuai dengan hukum Hooke (akan dipelajari lebih lanjut pada materi kelas XI) F merupakan gaya pemulih yang mana dirumuskan dengan $F = -kx$ dengan tanda negatif menunjukkan arah pergerakan, persamaan usaha dapat dituliskan sebagai berikut.

$$W = \frac{1}{2} Fx = \frac{1}{2} (kx)x = \frac{1}{2} kx^2$$

Jika pegas memiliki konstanta k dan mengalami perubahan panjang sebesar x dari keadaan setimbangnya, pegas akan mengalami energi potensial sebagai berikut.

$$E_p = W = \frac{1}{2} kx^2$$

Keterangan: E_p = energi potensial gravitasi (joule); k = konstanta pegas (N/m); x = perubahan panjang pegas (m).

4. Hubungan Antara Usaha dan Energi

Seperti yang telah dijelaskan sebelumnya bahwa energi merupakan kemampuan untuk melakukan usaha. Sehingga dalam hal ini, usaha dan energi saling berkaitan. Apabila usaha yang dilakukan semakin besar, otomatis energi yang diperlukan semakin besar pula. Hubungan antara keduanya yaitu sebagai berikut.

a. Hubungan antara usaha dan energi kinetik

Hubungan antara usaha dan energi kinetik secara sederhana dapat digambarkan sebagai berikut. Suatu ketika sepeda motor melaju dengan kecepatan $v_1 = 30 \text{ m/s}$ dikarenakan terburu-buru kecepatannya dinaikkan menjadi $v_2 = 50 \text{ m/s}$, hal tersebut otomatis menyebabkan usaha yang bekerja pada sepeda motor juga semakin bertambah. Jika ditanya seberapa besar perubahan usaha yang terjadi, apakah sekiranya dapat dihitung? Ya perubahan besar usaha yang terjadi dapat diperhitungkan secara matematis sebagaimana yang tertera di bawah ini.

Gambar 2.9 ilustrasi mobil yang mengalami percepatan

Dalam pembahasan GLBB percepatan benda dirumuskan sebagai berikut

$$a = \frac{\Delta v}{\Delta t}$$

$$a = \frac{v_2 - v_1}{t} \Rightarrow t = \frac{v_2 - v_1}{a}$$

Jika $a = \frac{F}{m}$ dan $t = \frac{v_2 - v_1}{a}$, maka persamaan kecepatan rata-rata menjadi seperti berikut.

Hubungan Usaha dengan Energi Kinetik

19 Materi

☰
🔍
⋮

E-module Physcs_In_Life-19

E-module Physics In Life

$$\bar{v} = \frac{v_2 + v_1}{2}$$

$$s = \frac{v_2 + v_1}{2} t$$

$$2s = (v_2 + v_1)t$$

$$2s = (v_2 + v_1) \left(\frac{v_2 - v_1}{a} \right)$$

$$2as = (v_2 + v_1)(v_2 - v_1)$$

$$2as = (v_2^2 - v_1^2)$$

$$2 \left(\frac{F}{m} \right) s = (v_2^2 - v_1^2)$$

$$Fs = \frac{1}{2} m (v_2^2 - v_1^2)$$

$$E_k = \frac{1}{2} m (v_2^2 - v_1^2)$$

$W = E_{k2} - E_{k1}$ sehingga $W = \Delta E_k$

Berdasarkan penjabaran tersebut dapat diambil kesimpulan bahwa usaha total yang bekerja pada benda bergerak sama dengan perubahan energi kinetik benda tersebut.

b. Hubungan antara usaha dan energi potensial
 Jika hubungan antara usaha dan energi kinetik dapat ditemui di benda yang bergerak, maka hubungan antara usaha dan energi potensial dapat ditemui di benda yang mengalami perubahan kedudukan/ ketinggian akibat gaya berat (gaya gravitasi). Untuk lebih jelasnya dapat dipahami melalui ilustrasi berikut ini.

Seorang siswa meletakkan bukunya di meja pada ketinggian h_1 di atas lantai, kemudian buku tersebut terjatuh dan mendarat di kursi, sehingga ketinggian buku tersebut menjadi h_2 di atas lantai, maka besar usaha total yang bekerja pada buku tersebut dapat dirumuskan sebagai berikut. $W = F \cdot s$

Pada konteks tersebut gaya yang menggerakkan benda adalah berat benda sehingga persamaan dapat dituliskan sebagai berikut
 $W = F \cdot s = F_G \cdot s = mgs$
 Jika s dinyatakan sebagai perpindahan benda maka $s = h_2 - h_1$ dengan persamaan menjadi:
 $W = mg(h_1 - h_2) = mgh_1 - mgh_2$

Sehingga diperoleh
 $W = E_{p1} - E_{p2}$ sehingga $W = \Delta E_p$

Berdasarkan penjabaran tersebut dapat diambil kesimpulan bahwa usaha total yang bekerja pada benda yang mengalami perubahan ketinggian akibat gaya gravitasi yaitu sama dengan perubahan besar energi potensial benda tersebut.

Hubungan Usaha dengan Energi Potensial

20 Materi

☰
🔍
⋮

E-module Physcs_In_Life-20

E-module Physics In Life

Untuk usaha total yang terjadi pada benda yang bekerja dengan dikenal energi potensial pegas juga memiliki persamaan yang sama dengan usaha yang dilakukan dengan energi potensial gravitasi.

Untuk jenis usaha positif atau negatif bergantung dengan perpindahan (perubahan panjang) yang terjadi pada pegas. Berikut persamaannya.

$$E_p = W = \frac{1}{2} kx^2$$

$W = E_{p1} - E_{p2}$ sehingga $W = \Delta E_p$

5. Daya

Kata daya sering kita jumpai di kehidupan sehari-hari. Sebenarnya, apakah yang dimaksud daya? Secara mudahnya daya dapat kita ilustrasikan seperti peristiwa berikut. Terdapat dua orang anak A dan B yang menaki tangga. A tiba di lantai atas lebih cepat dari B, dalam hal ini waktu yang dibutuhkan A lebih singkat daripada B. Berdasarkan ilustrasi tersebut A dikatakan memiliki daya yang lebih besar dari B, hal tersebut dikarenakan usaha yang diberikan A lebih besar sehingga bisa mencapai lantai atas lebih cepat daripada B.

Secara fisika daya didefinisikan sebagai *laju melakukan usaha atau kemampuan untuk melakukan usaha dalam satuan waktu*. Secara matematis daya memiliki persamaan sebagai berikut.

$$P = \frac{W}{t} \text{ atau } P = F \cdot v$$

Keterangan : P = daya (watt); W = Usaha (joule); t = waktu (sekon); F= gaya (N); dan v = kecepatan (m/s).

Daya pada mesin-mesin seperti misalnya mesin mobil menggunakan satuan *horse power* (hp), apabila di konversi dalam watt 1 hp = 746 watt. Pada sebuah mesin terdapat efisiensi. Berikut persamaan efisiensi.

$$\text{Efisiensi (\%)} = \frac{\text{Daya output}}{\text{Daya input}} \times 100\%$$

Keterangan : Daya output = daya keluaran mesin (watt); Daya input = daya masukan mesin (watt)

Pada saat kalian membeli lampu pernahkah kalian mengamati berapa besar daya lampu tersebut. Coba tanyakan kepada orang tua kalian berapa daya lampu yang terpasang di rumah kalian masing-masing, serta amatir perbedaan lampu yang memiliki daya kecil dengan lampu yang berdaya besar.

Daya

21 Contoh Soal

E-module Pysics_In_Life-21
E-module Physics In Life

Contoh Soal 3

1. Sebuah benda bermassa 3 kg jatuh bebas dari ketinggian 30 m dari atas tanah. Hitunglah total usaha yang dilakukan gaya berat pada benda tersebut saat ketinggian benda 10 m.

Penyelesaian
Diketahui :

- $m = 3 \text{ kg}$
- Benda jatuh sehingga ketinggian awalnya 30 m ketinggian akhir 10 m
- $h_1 = 30 \text{ m}$
- $h_2 = 10 \text{ m}$
- $g = 10 \text{ m/s}^2$

Ditanya :

W (usaha total dari saat ketinggian 30 m sampai dengan 10m)

Jawab :

$$W = \Delta E_p$$

$$W = E_{p1} - E_{p2}$$

$$W = mg(h_1 - h_2)$$

$$W = 3 \text{ kg} \cdot 10 \text{ m/s}^2 (30 \text{ m} - 10 \text{ m})$$

$W = 300 \text{ Joule}$

Usaha total yang dilakukan benda tersebut yaitu 300 Joule.

2. Seorang atlet melontarkan bola tolak peluru bermassa 2 kg dengan kecepatan 2 m/s. Hitunglah energi kinetik bola tersebut dan usaha yang dilakukan oleh atlet tersebut.

Penyelesaian
Diketahui :

- $m = 2 \text{ kg}$
- Benda awalnya diam kemudian dilontarkan
- $v_1 = 0 \text{ m/s}$
- $v_2 = 2 \text{ m/s}$

Ditanya :

a. E_k
b. W

Jawab :

a. Energi kinetik bola tolak perlu

22 Contoh Soal

E-module Pysics_In_Life-22
E-module Physics In Life

Contoh Soal 3

a. Usaha yang dilakukan atlet

$$E_k = \frac{1}{2} m v^2 = \frac{1}{2} \cdot 2 \text{ kg} \cdot (2 \text{ m/s})^2 = 4 \text{ Joule}$$

b. Usaha yang dilakukan atlet

$$E_k = \frac{1}{2} m (v_2^2 - v_1^2)$$

$$E_k = \frac{1}{2} \cdot 2 \text{ kg} \cdot ((2 \text{ m/s})^2 - (0 \text{ m/s})^2)$$

$$E_k = 4 \text{ Joule}$$

3. Sebuah mesin pesawat terbang mampu memberikan gaya dorong sebesar 10.000 N. Berapakah daya yang dihasilkan mesin ketika pesawat mengangkasa dengan kecepatan 150 m/s?

Penyelesaian
Diketahui :

$F = 10.000 \text{ N}$
 $V = 150 \text{ m/s}$

Ditanya :

Daya mesin pesawat terbang (P)

Jawab :

$$P = \frac{W}{t}$$

$$P = \frac{F \cdot s}{t}$$

$$P = F \cdot v$$

$$P = (10.000 \text{ N})(150 \text{ m/s})$$

$$P = 1.500.000 \text{ watt}$$

Daya yang dihasilkan mesin pesawat terbang ketika mengangkasa yaitu 1.500.000 watt

23 Rubik Informasi dan Latihan Soal 2

☰
🔍
⋮

E-module_Pysics_In_Life-23

E-module Physics In Life

Tahukah Anda bagaimana konsep pemanfaatan energi yang terdapat pada PLTA sehingga bisa mengalikan listrik ke rumah-rumah. PLTA adalah pembangkit listrik yang mengandalkan energi potensial dan kinetik air untuk menghasilkan energi listrik. Komponen utama dari PLTA yaitu bendungan, saluran pelimpah, gedung sentra, dan serandang hubung. Akan tetapi, pembangkit listrik tersebut tidak hanya terbatas pada air di bendungan, namun juga meliputi pembangkit listrik dalam bentuk lain seperti ombak. Cara kerja PLTA diawali dengan air yang bergerak turun dari bendungan menuju turbin, dalam hal ini air mengalami perubahan energi potensial, sehingga air menjadi sarana potensial untuk menggerakkan turbin, dalam hal ini energi kinetik juga ikut berperan serta. Turbin akan bergerak memutar. Putaran turbin tersebut akan menghasilkan energi mekanik yang kemudian dikonversikan dengan generator menjadi energi listrik.

FISIKA DALAM KEHIDUPAN

Semakin tinggi letak suatu benda maka semakin besar pula energi potensial gravitasi yang terkandung pada benda tersebut, begitupun dalam kehidupan kita semakin banyak membaca maka semakin luas wawasan kita, semakin banyak ilmu yang kita peroleh, sehingga jalan untuk meraih kesuksesan akan terbuka lebar. Untuk itu jangan pernah malas membaca, baik itu membaca buku tentang alam, sosial, budaya, teknologi, maupun majalah/koran.

LATIHAN SOAL 2

- Pada pembangunan sebuah gedung apartemen dibutuhkan alat-alat berat untuk menaikkan material ke atas gedung. Jika percepatan gravitasi bumi 10 m/s^2 . Hitunglah usaha yang dibutuhkan untuk menaikkan material 200 kg ke atas gedung setinggi 20m.
- Sebuah pegas yang terganggu tanpa beban panjangnya 10 cm. Kemudian, ujung bawah pegas ditarik sehingga pegas bertambah panjang menjadi 20 cm. Apabila besar gaya pemulih $F=10 \text{ N}$. Tentukan besar energi potensial pegas tersebut.
- Mesin truk Pak Budihan mempunyai kekuatan 1.000 daya kuda (hp). Jika 1 hp = 746 watt, apabila daya keausan mesin 596.800 watt. Berapa efisiensi mesin?

Latihan Soal 2

24 Penilaian Diri 2

☰
🔍
⋮

E-module_Pysics_In_Life-24

E-module Physics In Life

PENILAIAN DIRI 2

Bagaimana kemampuan Anda? Mari kita cek dengan mengisi tabel berikut.

No	Pertanyaan	Ya	Tidak	K	h
1	Saya dapat memahami konsep energi dengan baik.				
2	Saya dapat menjelaskan mengenai jenis-jenis energi khususnya energi kinetik dan energi potensial.				
3	Saya dapat menganalisis hubungan antara usaha dan energi.				
4	Saya dapat menjelaskan konsep daya.				

Jika semua jawaban "Ya", maka Anda dapat melanjutkan pembelajaran ke subbab berikutnya, dengan terlebih dahulu mencoba menjawab pertanyaan di bawah ini.

Jika terdapat jawaban "Tidak", maka Anda bisa mengulang kembali materi yang belum Anda pahami.


Konsep Perubahan Energi Pada Olahraga Lompat Galah

Coba amati foto di samping ini. Foto tersebut merupakan foto kegiatan olahraga lompat galah. Menurut pendapat Anda, energi apa sajakah yang terdapat pada kegiatan tersebut mulai dari saat atlet berlari dalam lintasan sampai dengan mendarat pada matras.

Penilaian Diri 2

25 Materi

E-module_Pysics_In_Life-25
E-module Physics In Life



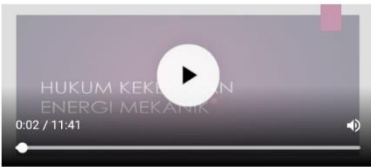
C. Hukum Kekekalan Energi Mekanik

- Hukum Kekekalan Energi Mekanik**
Pada proses terjadinya usaha, benda yang melakukan usaha tersebut memindahkan energinya ke benda lain. Sebelum mempelajari lebih jauh mengenai energi mekanik, akan dibahas terlebih dahulu tentang gaya konservatif. Sebuah benda dapat dikatakan mengalami gaya konservatif apabila benda tersebut memiliki sifat sebagai berikut.
 - Pergerakan benda tidak bergantung pada lintasanya, tetapi hanya bergantung pada posisi awal dan posisi akhir.
 - Pada lintasan tertutup, ketika benda bergerak maka benda tersebut akan kembali ke posisi semula.
 - Selama bergerak benda tidak mengalami perubahan energi total.

Permisalan gaya konservatif yang paling sering ditemui yaitu ayunan bandul fisis, dengan mengabaikan gesekan udara maka bandul akan berayun mencapai titik tertinggi kemudian kembali ke posisi semula.

Setelah mempelajari gaya konservatif, maka hal selanjutnya yaitu memahami tentang apa itu energi mekanik dan hukum kekekalan energi mekanik. Untuk lebih jelasnya tonton video di bawah ini.

Video 4 penjelasan konsep energi mekanik



Berdasarkan video tersebut energi mekanik dapat didefinisikan sebagai jumlah energi potensial dan energi kinetik yang dimiliki oleh suatu benda, atau disebut juga energi total. Besarnya energi mekanik suatu benda selalu tetap, sedangkan energi kinetik dan energi potensialnya dapat berubah-ubah.

Hukum Kekekalan Energi Mekanik

26 Materi

E-module_Pysics_In_Life-26
E-module Physics In Life

Bunyi hukum Kekekalan Energi Mekanik: Pada sistem yang terisolasi (hanya bekerja gaya berat dan tidak ada gaya luar yang bekerja) energi mekanik total sistem selalu konstan. Persamaan hukum Kekekalan Energi Mekanik:

$$E_{M1} = E_{M2}$$

$$E_{p1} + E_{k1} = E_{p2} + E_{k2}$$

$$mgh_1 + \frac{1}{2}mv_1^2 = mgh_2 + \frac{1}{2}mv_2^2$$

Contoh Soal 4

Suatu hari Felix bermain bola basket dengan teman-temannya. Bola tersebut bermassa 300 gram. Bola dilempar ke atas dengan kecepatan 9 m/s dari ketinggian 0,5 m. Jika percepatan gravitasi bernilai 10 m/s^2 , berapa ketinggian maksimum bola tersebut ketika dilempar?

Penyelesaian

Diketahui :

- $m = 200 \text{ gram} = 0,2 \text{ kg}$
- $v_1 = 9 \text{ m/s}$
- $h_1 = 0,5 \text{ m}$
- $g = 10 \text{ m/s}^2$

Ditanya :

- h_2

Jawab :

Ketika bola berada pada ketinggian maksimum, maka kecepatan bola bernilai nol ($v_2 = 0 \text{ m/s}$)

$$E_{M1} = E_{M2}$$

$$E_{p1} + E_{k1} = E_{p2} + E_{k2}$$

$$mgh_1 + \frac{1}{2}mv_1^2 = mgh_2 + \frac{1}{2}mv_2^2$$

kompone massa saling meniadakan

$$(10 \text{ m/s}^2)(0,5\text{m}) + \frac{1}{2}(9 \text{ m/s})^2 = (10 \text{ m/s}^2)h_2 + \frac{1}{2}(0 \text{ m/s})^2$$

$$5\text{m}^2/\text{s}^2 + 40,5 \text{ m}^2/\text{s}^2 = (10 \text{ m/s}^2)h_2$$

$$h_2 = 4,1 \text{ m}$$

Jadi ketinggian maksimum bola ketika dilemparkan yaitu **4,1 meter**.

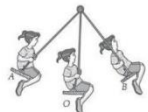
27 Materi

E-module_Pysics_In_Life-27
E-module Physics In Life

2. Penerapan Hukum Kekekalan Energi Mekanik dalam Kehidupan Sehari-hari

Dalam kehidupan sehari-hari kita dapat menemui berbagai penerapan dari Hukum Kekekalan Energi Mekanik yang di pelajari pada bagian ini. Beberapa contoh penerapan dari Hukum kekekalan energi mekanik yaitu sebagai berikut.

a. Bermain Ayunan




Gambar 3.1 bermain ayunan

Salah satu penerapan Energi Mekanik terdapat pada salah satu wahana bermain anak yaitu ayunan. Bermain ayunan dimulai saat ayunan diberikan dorongan, baik ke arah depan maupun belakang. Dorongan yang diberikan menghasilkan energi kinetik. Saat ayunan mulai naik, energi kinetik perlahan berubah menjadi energi potensial, yang mana pada titik tertinggi ayunan, energi potensial juga mencapai titik maksimumnya (dalam gambar tersebut ayunan berada di titik A atau B), sehingga energi kinetik mencapai titik minimumnya.

Ketika ayunan turun, energi potensial tersebut berubah kembali menjadi energi kinetik, seketika ayunan mencapai titik terendahnya (jika pada gambar ayunan berada di titik O) maka energi kinetiknya maksimum, serta energi potensial mencapai titik minimum. Akan tetapi, seperti yang telah dipelajari selama ini, bahwa fenomena alam tidak akan terlepas dari hukum alam, energi dapat berubah bentuk tetapi tidak dapat diciptakan maupun dimusnahkan. Ayunan tidak akan berayun selamanya, hal tersebut dikarenakan adanya variabel-variabel lain seperti gesekan dan hambatan udara. Oleh karena itu, energi mekanik perlahan akan berubah menjadi energi panas dan perlahan ayunan akan berhenti. Energi panas tersebut dapat dideteksi dari suhu ayunan, penunjang, dan udara sekitar yang menjadi lebih hangat dari sebelumnya.

b. Bermain Skateboard



Gambar 3.2 bermain skateboard

Contoh kegiatan lain yang merupakan penerapan dari Hukum Kekekalan Energi Mekanik adalah permainan skate board. Permainan skate board biasanya dilakukan di lintasan yang berbentuk setengah lingkaran. Pemain skate board dengan keahliannya bergerak dari sisi yang satu menuju sisi yang lainnya. Jika dikaitkan dengan energi mekanik, konsep permainan skate board ini hampir mirip dengan konsep saat bermain ayunan.

Penerapan Hukum Kekekalan Energi Mekanik


28 Latihan Soal 3

E-module_Pysics_In_Life-28
E-module Physics In Life

Energi potensial akan maksimum ketika pengendara telah sampai di ujung lintasan, dan energi kinetiknya akan maksimum ketika pengendara mencapai di bagian tengah lintasan (lembah). Pemain skateboard juga tidak selamanya akan bermain di sepanjang lintasan, hal tersebut dikarenakan energi yang dipakai telah diubah ke dalam bentuk energi yang lain.

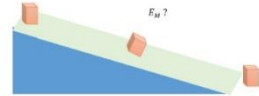
LATIHAN SOAL 3

- Jay bermain kelereng dengan Jake. Kelereng bermassa 60 gram diletakkan Jay di atas meja setinggi 1 meter. Kelereng tersebut disentuh dengan kecepatan 2 m/s. Kelereng mempa tangan Jake yang berada pada ketinggian 0,6 meter dari permukaan tanah. Hitung energi kinetik yang dirasakan Jake! ($g = 10 \text{ m/s}^2$)!
- Perhatikan gambar berikut



Seorang anak bermassa 18 kg meluncur pada sebuah bidang lengkung PQ yang licin seperti pada gambar di samping. Apabila dari permukaan tanah ketinggian titik P sama dengan 4 meter, sedangkan $g = 10 \text{ m/s}^2$. Berdasarkan ilustrasi tersebut, berapakah ketinggian anak dari permukaan tanah pada saat kecepatannya 1 m/s?

- Pada suatu hari Yeji meluncurkan balok di sebuah bidang miring. Setelah mempelajari tentang konsep energi mekanik, dia mengetahui bahwa, saat balok akan diuncurkan energi mekaniknya $E_M = E_P + E_K$, ketika balok sudah berada di tanah energi mekaniknya $E_M = E_K$. Menurut Hukum Kekekalan Energi Mekanik, bagaimana persamaan (formula) energi mekanik di tengah lintasan?



Latihan Soal 3

29 Penilaian Diri 3

E-module_Pysics_In_Life-29
E-module Physics In Life

PENILAIAN DIRI 3

Bagaimana kemampuan Anda? Mari kita cek dengan mengisi tabel berikut.

No	Pertanyaan	Ya	Tidak	Keterangan
1	Saya dapat mendeskripsikan Hukum Kekekalan Energi Mekanik.			
2	Saya dapat menjelaskan penerapan Hukum Kekekalan Energi Mekanik di dalam kehidupan.			

Jika semua jawaban "Ya", maka Anda telah berhasil mempelajari seluruh materi Usaha dan Energi. Untuk menambah wawasan Anda, silakan membaca teks mengenai fisika dan teknologi serta fisika dalam kehidupan bermasyarakat di halaman selanjutnya.

Jika terdapat jawaban "Tidak", maka Anda bisa mengulang kembali materi yang belum Anda pahami.

Penilaian Diri 3

30 Fisika dan Teknologi

E-module_Pysics_In_Life-30
E-module Physics In Life

FISIKA DAN TEKNOLOGI

Wahana Roller Coaster



Apakah kalian pernah menaiki wahana roller coaster? Apabila diamati lebih dalam, kita dapat mengetahui bahwa wahana tersebut berbeda dengan wahana beroda lainnya. Roller Coaster tidak disertai mesin-mesin yang membuatnya bisa bergerak.

Gambar 4.0 wahana rollercoaster

Lalu, bagaimanaka cara wahana roller coaster dapat menaiki dan menuruni bukit-bukit rel yang tinggi dan berputar? Mari kita bahas pertanyaan tersebut dari segi fenomena fisis yang terjadi.

Roller Coaster yang melaju menaiki dan menuruni bukit tentunya mengalami perubahan ketinggian dan perubahan kecepatan. Perubahan ketinggian dan perubahan kecepatan merupakan ciri khas dari energi mekanik. Pada saat wahana tersebut berjalan dan menuruni bukit rel maka terjadi perubahan energi dari energi kinetik menjadi energi potensial. Ketika roller coaster bergerak turun kecepatannya akan naik hingga mencapai kecepatan maksimum. Dengan kecepatan yang tinggi roller coaster tersebut akan mampu untuk menaiki kembali bukit rel. Roller Coaster melaju melewati berbagai bukit rel dengan mengandalkan perubahan energi di dalamnya. Distaat roller coaster berhenti terdapat satu energi lagi yang berperan yaitu energi panas yang disebabkan oleh gaya gesek pada roller coaster terhadap rel sehingga roller coaster akan berhenti.

Fisika dan Teknologi

31 Fisika dalam Kehidupan Bermasyarakat

E-module_Pysics_In_Life-31
E-module Physics In Life

FISIKA DALAM KEHIDUPAN BERMASYARAKAT

Konsep Usaha dan Energi dalam Hidup Bermasyarakat

Konsep Usaha
Konsep usaha yang telah dipelajari sebelumnya dapat kita kaitkan dengan kehidupan yang kita jalani saat ini. Seseorang dikatakan berusaha apabila dia telah mengarahkan kemampuannya dan mampu membuat perubahan dalam hidupnya menuju ke tingkat yang lebih baik. Sehingga kita harus terus bergerak untuk mencapai tujuan yang diinginkan, apabila diam dan tidak melakukan apa-apa maka tujuan tersebut tidak akan pernah tercapai.

Poin kedua yang didapatkan dari konsep usaha yang telah dipelajari adalah tentang kerja sama dan kelengkapan. Apabila dalam suatu kelompok memiliki arah tujuan yang sama maka hasil yang didapatkan akan maksimal atau bahkan melampaui angan-angan. Sepertihalnya apabila gaya-gaya yang bekerja pada suatu benda memiliki arah yang sama, maka perpindahan yang diperoleh akan semakin besar.

Konsep Energi
Berdasarkan konsep energi, seseorang/sesuatu membutuhkan energi untuk melakukan usaha. Salah satu permasalahan yang genting saat ini yaitu menipisnya minyak bumi dan batu bara yang tersedia di alam. Sementara di lain sisi produksi mesin-mesin berteknologi mulai meningkat pesat. Supaya mesin-mesin tersebut dapat senantiasa melakukan usaha, maka kita haruslah menghemat penggunaan bahan bakar tersebut. Serta sembari menghemat persediaan, kita bisa mencari alternative lain untuk menggantikan bahan bakar tersebut.

Poin kedua dalam konsep energi yaitu seperti halnya energi potensial, semakin tinggi ketinggiannya maka makin besar energi potensial benda tersebut. Semakin besar energi maka kemungkinan usaha yang dilakukan juga semakin besar. Dengan manusia, ketika kedudukannya tinggi maka untuk mempertahankan jabatan, seseorang harus senantiasa berusaha untuk membantu dan menolong sesama.

Poin selanjutnya yaitu berkaitan dengan energi kinetik, energi kinetik sebanding dengan kelajuan suatu benda. Sepertihalnya dalam hidup ini, apabila sesuatu hal dilakukan dengan giat dan kerja keras, maka hasil yang dicapai akan maksimal.

Fisika dalam Hidup Bermasyarakat

32 Rangkuman

E-module_Pysics_In_Life-32
E-module Physics In Life

Rangkuman

- Usaha merupakan metode perpindahan energi pada sistem dengan memberikan gaya pada sistem yang mengakibatkan perpindahan titik kerja
- Persamaan usaha :
 $W = F \cdot s$ (posisi gaya sejajar perpindahan)
 $W = F \cdot s \cdot \cos\theta$ (posisi gaya memiliki sudut terhadap perpindahan)
- Besar usaha yang diinterpretasikan dalam sebuah grafik dapat diketahui dengan menghitung luasan bangun yang dibentuk grafik/ luasan di bawah grafik.

- Energi dapat diartikan sebagai kemampuan untuk melakukan usaha. "Energi tidak dapat diciptakan maupun dimusnahkan, namun energi dapat berubah dari satu bentuk ke bentuk energi lain".
- Persamaan Energi Kinetik:
 $E_k = \frac{1}{2} m v^2$
- Persamaan Energi Potensial Gravitasi:
 $E_p = mgh$
- Persamaan Energi Potensial Pegas:
 $E_p = \frac{1}{2} k x^2$
- Usaha total yang bekerja pada benda bergerak sama dengan perubahan energi kinetik benda tersebut.
 $W = \Delta E_k$
- Usaha total yang bekerja pada benda yang mengalami perubahan ketinggian akibat gaya gravitasi dan gaya pegas yaitu sama dengan perubahan besar energi potensial benda tersebut.
 $W = \Delta E_p$
- Daya merupakan laju untuk melakukan usaha atau kemampuan untuk melakukan usaha dalam satuan waktu.
 $P = \frac{W}{t}$ atau $P = F \cdot v$
- Efisiensi dari daya secara matematis dapat dirumuskan sebagai berikut
$$\text{Efisiensi (\%)} = \frac{\text{Daya output}}{\text{Daya Input}} \times 100\%$$


Rangkuman

33 Rangkuman

E-module_Pysics_In_Life-33
E-module Physics In Life

1. Energi mekanik merupakan sekumpulan energi yang terdapat pada sistem mekanis. Secara matematis merupakan penjumlahan energi kinetik dan energi potensial.

2. Bunyi hukum Kekekalan Energi Mekanik: Pada sistem yang terisolasi (hanya bekerja gaya berat dan tidak ada gaya luar yang bekerja) energi mekanik total sistem selalu konstan. Persamaan hukum Kekekalan Energi Mekanik:

$$E_{M1} = E_{M2}$$
$$E_{p1} + E_{k1} = E_{p2} + E_{k2}$$
$$mgh_1 + \frac{1}{2}mv_1^2 = mgh_2 + \frac{1}{2}mv_2^2$$


34 Uji Kompetensi

E-module_Pysics_In_Life-34
E-module Physics In Life

UJI KOMPETENSI

Usahakan tidak melihat kunci jawaban sebelum selesai mengerjakan soal.

- Pernyataan berikut yang merupakan pengertian dari usaha menurut sudut pandang fisika yaitu
 - metode perpindahan energi pada sistem dengan memberikan gaya pada sistem yang mengakibatkan perpindahan titik kerja.
 - metode perpindahan gaya pada sistem dengan memberikan energi pada sistem yang mengakibatkan perpindahan titik kerja.
 - metode perpindahan energi pada sistem dengan memberikan gaya pada sistem yang mengakibatkan perpindahan titik massa.
 - metode perpindahan gaya pada sistem dengan memberikan energi pada sistem yang mengakibatkan perpindahan titik massa.
 - metode perpindahan titik massa pada sistem dengan memberikan gaya pada sistem yang mengakibatkan perubahan energi.
- Usaha yang dilakukan oleh suatu gaya terhadap benda sama dengan nol apabila arah gaya dengan perpindahan benda membentuk sudut sebesar
 - 0°
 - 30°
 - 45°
 - 60°
 - 90°
- Seorang kurir barang menarik peti dengan gaya $F = 100 \text{ N}$ dan membentuk sudut 60° . Peti bergerak sejauh 6 meter. Berapa besar usaha yang dikerjakan pramugari pada koper tersebut
 - 6 J
 - 300 J
 - 600 J
 - 3000 J
 - 6000 J
- Dua orang anak sedang menarik sebuah koper sejauh sehingga melakukan usaha sebesar 2520 J. Apabila masing-masing anak mengerahkan gaya sebesar 150 N dan 165 N dalam satu arah. Berapa besar perpindahan yang terjadi pada peti tersebut ...
 - 8 m
 - 9,82 m

Uji Kompetensi

35 Uji Kompetensi

E-module_Pysics_In_Life-35
E-module Physics In Life

C. 15,3 m
D. 16,8 m
E. 168 m

5. Perhatikan grafik di bawah ini.

Berdasarkan grafik tersebut besar usaha yang dilakukan yaitu

A. 6 J
B. 8 J
C. 14 J
D. 24 J
E. 48 J

6. Pernyataan berikut yang merupakan bentuk implementasi dari hukum kekekalan energi mekanik adalah

A. Energi mekanik yang dimiliki bola saat berada di puncak lintasan miring sama dengan energi mekanik yang terdapat pada bola saat di tengah lintasan.
B. Energi mekanik yang dimiliki bola saat berada di puncak lintasan miring lebih besar daripada energi mekanik yang terdapat pada bola saat di tengah lintasan.
C. Energi mekanik yang dimiliki bola saat berada di puncak lintasan miring lebih kecil daripada energi mekanik yang terdapat pada bola saat di tengah lintasan.
D. Energi potensial yang dimiliki bola saat berada di puncak lintasan miring sama dengan energi potensial yang terdapat pada bola saat di tengah lintasan.
E. Energi kinetik yang dimiliki bola saat berada di puncak lintasan miring sama dengan energi kinetik yang terdapat pada bola saat di tengah lintasan.

7. Bola A dan B menggelinding dengan kecepatan yang sama yaitu sebesar v m/s. Apabila massa bola A dua kali lebih besar dari pada bola B ($m_A = 2m_B$), maka besar energi kinetik bola A (E_{kA})....

A. $2E_{kB}$
B. E_{kB}

36 Uji Kompetensi

E-module_Pysics_In_Life-36
E-module Physics In Life

C. $\frac{1}{2}E_{kB}$
D. $\frac{1}{4}E_{kB}$
E. $\frac{3}{8}E_{kB}$

8. Diketahui pohon kelapa A memiliki tinggi sepertiga dari tinggi pohon kelapa B. Apabila massa buah kelapa A sama dengan massa buah kelapa B. Maka besar energi potensial yang terdapat pada buah A (E_{pA})....

A. $3E_{pB}$
B. E_{pB}
C. $\frac{1}{3}E_{pB}$
D. $\frac{1}{9}E_{pB}$
E. $\frac{1}{27}E_{pB}$

9. Mula-mula sebuah material bangunan yang bermassa 30 kg berada di ketinggian 17 meter, kemudian material tersebut diturunkan menggunakan katrol hingga ketinggiannya 11 meter. Berapakah usaha yang dikerjakan pada material bangunan tersebut ($g = 10 \text{ m/s}^2$)....

A. 8400 J
B. 5610 J
C. 5100 J
D. 3300 J
E. 1800 J

10. Sebuah pegas yang tergantung tanpa beban panjangnya 10 cm. Kemudian, ujung bawah pegas diberi beban 5 kg sehingga pegas bertambah panjang menjadi 20 cm. Apabila tetapan pegas $k = 100 \text{ N/m}$. Tentukan besar energi potensial pegas tersebut....

a. 5,00 J
b. 4,50 J
c. 2,00 J
d. 1,00 J
e. 0,50 J

11. Benda berikut yang menerapkan konsep energi potensial pegas yaitu....

A. bola yang dijatuhkan
B. trampolin yang dimainkan
C. bola yang menggelinding

37 Uji Kompetensi

E-module_Pysics_In_Life-37
E-module Physics In Life

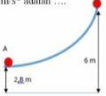
D. roda mobil yang berputar
E. tanah liat yang ditekan

12. Sebuah mesin memiliki daya masukan sebesar 8000 watt, mesin dapat mengangkut beban dengan gaya sebesar 8000 N dalam waktu 20 detik, selangka beban sampai pada ketinggian 10 m di atas tanah. Efisiensi mesin tersebut yaitu ...
A. 10%
B. 20%
C. 40%
D. 50%
E. 80%

13. Sebuah benda bermassa 2 kg bergerak dengan kecepatan 2 m/s ke arah kanan. Beberapa saat kemudian benda itu bergerak dengan kecepatan 5 m/s searah dengan kecepataanya. Usaha total yang dikerjakan pada benda adalah ...
A. 4 J
B. 9 J
C. 14 J
D. 25 J
E. 49 J

14. Sebuah bola bermassa 0,1 kg dilempar mendatar dengan kecepatan 6 m/s dari atap gedung yang tingginya 5 m. Jika percepatan gravitasi di tempat tersebut 10 m/s^2 , maka energi kinetik bola pada ketinggian 2 m adalah ...
A. 30 J
B. 5,0 J
C. 3,0 J
D. 2,0 J
E. 1,8 J

15. Besar kecepatan minimum sebuah benda di titik A agar dapat meluncur sampai di titik B di atas bidang licin sempurna AB jika $g = 10 \text{ m/s}^2$ adalah ...
A. 60 m/s
B. 28 m/s
C. 10 m/s
D. 8 m/s
E. 6 m/s



38 Kunci Jawaban

E-module_Pysics_In_Life-38
E-module Physics In Life

Kunci Jawaban

Latihan Soal 1
1. 12 J
2. 50 m
3. 32 J

Latihan Soal 2
1. 40.000 J
2. 0,5 J
3. 80%

Latihan Soal 3
1. 0,36 J
2. 3,95 m
3. $E_M = \frac{1}{2}E_A + \frac{1}{2}E_B$

Uji Kompetensi

1. A	6. A	11. B
2. E	7. A	12. D
3. B	8. C	13. B
4. A	9. E	14. C
5. E	10. E	15. D

Kunci Jawaban

39 Glosarium

The screenshot shows a mobile application interface for an e-module. At the top, there is a dark header with a hamburger menu icon, the text 'E-module_Pysics_In_Life-39', a search icon, and a three-dot menu icon. Below the header, the main content area has a light purple background with a white rounded rectangle containing the title 'Glosarium'. The content is a list of physics terms with their definitions:

- Daya** : Laju untuk melakukan usaha atau kemampuan untuk melakukan usaha dalam satuan waktu.
- Efisiensi** : Tingkat efisiensi suatu alat/ mesin.
- Energi Kinetik** : Energi yang dimiliki benda pada saat bergerak.
- Energi Mekanik** : Sekumpulan energi yang terdapat pada sistem mekanis. Secara matematis merupakan penjumlahan energi kinetik dan energi potensial.
- Energi Potensial Gravitasi** : Energi yang dimiliki oleh benda karena kedudukan atau ketinggiannya.
- Energi Potensial Pegas** : Energi potensial pegas adalah energi yang tersimpan di dalam benda elastis.
- Energi** : Kemampuan untuk melakukan usaha.
- Gaya Pegas** : Gaya yang dihasilkan oleh kerja benda elastis.
- Gaya Pemulih** : Gaya yang bertanggung jawab untuk mengembalikan suatu benda ke bentuk asil/ posisi semula.
- Usaha** : Metode perpindahan energi pada sistem dengan memberikan gaya pada sistem yang mengakibatkan perpindahan titik kerja.

At the bottom of the white box, there is a small blue button labeled 'Glosarium'.

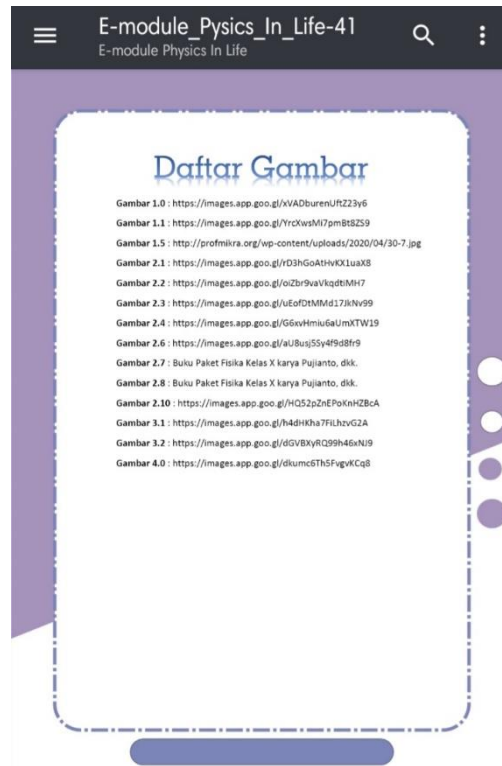
40 Daftar Pustaka

The screenshot shows a mobile application interface for an e-module. At the top, there is a dark header with a hamburger menu icon, the text 'E-module_Pysics_In_Life-40', a search icon, and a three-dot menu icon. Below the header, the main content area has a light purple background with a white rounded rectangle containing the title 'Daftar Pustaka'. The content is a list of references:

- Abdullah, Mikrajudin. (2016). *Fisika Dasar 1*. Bandung: ITB.
- Douglas C. Giancoli. (2001). *Fisika Edisi Kelima*. Jakarta: Erlangga.
- Kanginan, Marten. (2006). *Fisika untuk SMA Kelas XI*. Jakarta: Erlangga.
- Nugraha, Jev. (23 Oktober 2020). Mengenal Cara Kerja PILTA Beserta Fungsinya untuk Kehidupan Sehari-hari. Artikel online. Diambil pada tanggal 7 Januari 2021, dari <http://m.merdeka.com>
- Prof Mikra. (24 April 2020). Apa Itu Usaha. Artikel online. Diambil pada tanggal 7 Januari 2021, dari <http://profmikra.org/?p=1885>
- Putri, Ni T. (23 Juli 2020). Contoh Usaha dalam Fisika di Kehidupan Sehari-hari. Artikel Online. Diambil pada tanggal 7 Januari 2021, dari <https://gurusaains.com>
- Pujanto, dkk. (2016). *Buku Siswa: Fisika untuk SMA/MA Kelas X*. Klaten: Intan Pariwara.

At the bottom of the white box, there is a small blue button labeled 'Daftar Pustaka'.

41 Daftar Gambar



Lampiran 2. Instrumen Penelitian

- a Lembar Validasi RPP
- b Lembar Telaah Aspek Media
- c Lembar Telaah Aspek Materi
- d Lembar Validasi Angket Keterbacaan
- e Lembar Validasi Soal *Pretest*
- f Lembar Validasi Soal *Posttest*
- g Lembar Validasi Minat Awal
- h Lembar Validasi Minat Akhir
- i Lembar Keterlaksanaan RPP
- j Angket Keterbacaan
- k Kisi-kisi soal *Pretest*
- l Kunci Jawaban dan Pedoman Penskoran Soal *Pretest*
- m Kisi-kisid soal *Posttest*
- n Kunci Jawaban dan Pedoman Penskoran Soal *Posttest*
- o Lembar Soal *Pretest*
- p Kisi-kisi Angket Minat Awal
- q Kisi-kisi Angket Minat Akhir
- r Lembar Soal *Posttest*
- s Angket Minat Awal
- t Angket Minat Awal Akhir

Lampiran 2 a. Lembar Validasi RPP

LEMBAR VALIDASI RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP) DENGAN E-MODULE PHYSICS IN LIFE

Judul Penelitian : Pengembangan Media Pembelajaran *E-module Physics In Life* Berbasis SETS (*Science, Environment, Technology, And Society*) Berbantuan Aplikasi *Adobe Indesign* Untuk Meningkatkan Penguasaan materi dan Minat Belajar Fisika Peserta Didik Kelas X SMA

Peneliti : Mutia Ulfah Seftianingsih
Sekolah : SMAN 1 Slogohimo
Kelas/Semester : X/ Genap
Materi : Usaha dan Energi
Validator :
Tanggal :

A. PETUNJUK:

1. Petunjuk ini dibuat untuk mengetahui penilaian dan pendapat Bapak/ Ibu tentang Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dengan menggunakan media *e-module physics in life* yang disusun.
2. Berilah tanda cek (✓) pada kolom skor. Kriteria penskoran adalah sebagai berikut:
Skor 4: Sangat baik
Skor 3: Baik
Skor 2: Kurang Baik
Skor 1: Tidak Baik
3. Komentar atau saran mohon ditulis pada kolom komentar/saran yang tersedia
4. Atas kesediaan Bapak/ Ibu mengisi lembar telaah ini, saya sampaikan terima kasih.

B. PENILAIAN

No	Komponen Rencana Pembelajaran	Skor			
		1	2	3	4
A	Identitas Mata Pelajaran				
1	Terdapat satuan pendidikan, kelas, semester, materi pokok, dan jumlah pertemuan.				
B	Perumusan Indikator				
1	Kesesuaian indikator dengan SK dan KD.				
2	Kata kerja operasional yang digunakan sesuai dengan kompetensi yang akan diukur.				
3	Kesesuaian dengan aspek pengetahuan dan sikap.				
C	Perumusan Tujuan Pembelajaran				
1	Kesesuaian dengan Kompetensi Dasar.				
2	Mengacu pada indikator.				
D	Pemilihan Materi				
1	Kesesuaian dengan tujuan pembelajaran.				
2	Kesesuaian dengan karakteristik peserta didik.				
3	Kesesuaian dengan alokasi waktu.				
E	Metode Pembelajaran				
1	Metode pembelajaran sesuai dengan model pembelajaran yang digunakan.				
F	Media Pembelajaran				
1	Kesesuaian dengan tujuan pembelajaran.				
2	Kesesuaian dengan materi pembelajaran dan pendekatan <i>scientific</i> .				
3	Kesesuaian dengan karakteristik peserta didik				
G	Sumber Belajar				
1	Sumber belajar yang digunakan relevan dengan materi yang akan diajarkan.				
H	Skenario Pembelajaran				
1	Menampilkan kegiatan pendahuluan, inti, dan penutup.				
2	Kesesuaian penyajian dengan sistematika materi.				
3	Alokasi waktu sesuai dengan kegiatan yang dilakukan.				

No	Komponen Rencana Pembelajaran	Skor			
		1	2	3	4
I	Penilaian				
1	Kesesuaian dengan teknik dan bentuk penilaian autentik.				
2	Kesesuaian dengan indikator pencapaian kompetensi				

C. KOMENTAR UMUM

D. KESIMPULAN

RPP tersebut dinyatakan:*

Layak diuji coba lapangan tanpa revisi

Layak diuji coba lapangan dengan revisi sesuai saran

Tidak layak diuji cobakan

*) *Berilah tanda cek (√) pada kotak*

Yogyakarta,

2021

Validator,

(.....
.....)

(.....)
NIP.

Lampiran 2 b. Lembar Telaah *E-Module Physics In Life* Aspek Media

LEMBAR TELAHAH *E-MODULE PHYSICS IN LIFE* ASPEK MEDIA

Judul Penelitian : Pengembangan Media Pembelajaran *E-module Physics In Life* Berbasis SETS (*Science, Environment, Technology, And Society*) Berbantuan Aplikasi *Adobe Indesign* Untuk Meningkatkan Penguasaan materi dan Minat Belajar Fisika Peserta Didik Kelas X SMA

Peneliti : Mutia Ulfah Seftianingsih
Sekolah : SMAN 1 Slogohimo
Kelas/Semester : X/ Genap
Materi : Usaha dan Energi
Penelaah :
Tanggal :

A. PETUNJUK:

1. Petunjuk ini dibuat untuk mengetahui penilaian dan pendapat Bapak/ Ibu tentang *e-module physics in life* yang disusun.
2. Berilah tanda cek (√) pada kolom skor. Kriteria penskoran adalah sebagai berikut:
 - Skor 4 apabila 4 kriteria terpenuhi
 - Skor 3 apabila 3 kriteria terpenuhi
 - Skor 2 apabila 2 kriteria terpenuhi
 - Skor 1 apabila 1 kriteria terpenuhi
3. Komentar atau saran mohon ditulis pada kolom komentar/saran yang tersedia
4. Atas kesediaan Bapak/ Ibu mengisi lembar telaah ini, saya sampaikan terima kasih.

B. ASPEK YANG DINILAI

No.	Indikator	Kriteria	Skor Penilaian				Komentar/ Saran
			4	3	2	1	
Kegrafisan							
1	Sampul/ Cover	<ul style="list-style-type: none"> a. Sampul/ cover menggunakan tulisan dan gambar yang jelas b. Gambar dan ilustrasi sampul/cover menggambarkan isi/materi dalam modul c. Sampul/cover menarik d. Terdapat identitas penulis pada sampul/cover 					
2	Tipografi isi <i>e-module physics in life</i> sederhana	<ul style="list-style-type: none"> a. Tidak menggunakan terlalu banyak jenis huruf pada bagian isi (maksimal menggunakan dua jenis huruf) b. Jenis huruf tidak mengganggu peserta didik dalam menyerap informasi yang disampaikan. c. Tidak menggunakan jenis huruf hias/dekoratif yang sulit terbaca d. Penggunaan variasi huruf (<i>bold, italic, capital</i>) tidak berlebihan 					
3	Kualitas dokumen visual baik dan jelas	<ul style="list-style-type: none"> a. Gambar sederhana dan jelas b. Video sederhana dan jelas c. Audio terdengar jelas d. Gambar, video, dan audio memiliki ukuran yang sesuai 					

No.	Indikator	Kriteria	Skor Penilaian				Komentar/ Saran
			4	3	2	1	
4	Kualitas dokumen tekstual baik dan jelas	a. Teks dapat terbaca b. Jenis huruf yang digunakan pada <i>body text</i> adalah jenis huruf <i>sans serif</i> seperti Times New Roman, Calibri atau Arial c. Warna huruf kontras dengan latar belakang d. Ukuran huruf tidak lebih kecil dari 12 <i>point</i>					
5	Pemilihan warna	a. Komposisi warna baik dan tampilannya menarik b. Pemilihan warna membantu dalam mengorganisir konten pelajaran (materi) c. Menggunakan warna terang untuk menyorot teks atau grafis agar terlihat menonjol d. Menggunakan warna yang umum diterima untuk tindakan tertentu					
6	Pengaturan <i>layout</i> / tata letak sistematis	a. Tata letak desain jelas dan intuitif b. Tata letak desain memudahkan informasi yang dibutuhkan c. Tata letak desain logis d. Tata letak desain proporsional dan menarik					
Kualitas Teknis dan Penggunaan							

No.	Indikator	Kriteria	Skor Penilaian				Komentar/ Saran
			4	3	2	1	
7	Petunjuk penggunaan jelas	a. Terdapat petunjuk teknis penggunaan <i>e-module physics in life</i> b. Petunjuk disajikan secara rinci dan lengkap c. Urutan petunjuk benar d. Pengguna dapat mengikuti langkah-langkah dalam petunjuk					
8	Konsistensi navigasi daftar isi	a. Tersedia navigasi daftar isi otomatis b. Daftar isi lengkap c. Daftar isi mudah dipahami d. Daftar isi otomatis bekerja dengan baik					
9	Keefektifan penggunaan <i>e-module physics in life</i>	a. Pemakaian huruf kapital, huruf miring, huruf tebal sesuai dengan Ejaan Bahasa Indonesia yang berlaku saat ini b. Penulisan kata sesuai dengan Ejaan Bahasa Indonesia yang berlaku saat ini c. Penulisan unsur serapan sesuai dengan Ejaan Bahasa Indonesia yang berlaku saat ini d. Pemakaian tanda baca sesuai dengan Ejaan Bahasa Indonesia yang berlaku saat ini					
Ciri khas <i>E-module Physics In Life</i>							

No.	Indikator	Kriteria	Skor Penilaian				Komentar/ Saran
			4	3	2	1	
10	Kerangka <i>e-module physics in life</i> terdiri atas: cover, kata pengantar, petunjuk penggunaan, tujuan pembelajaran, daftar isi, peta konsep, materi, latihan soal, kunci jawaban, glosarium, dan daftar pustaka. Serta dilengkapi dengan audio dan video.	a. Terdapat cover, kata pengantar, petunjuk penggunaan, tujuan pembelajaran, daftar isi, dan peta konsep b. Terdapat halaman materi c. Terdapat halaman latihan soal (evaluasi), kunci jawaban, dan daftar pustaka d. Terdapat audio dan video pelengkap					

C. KOMENTAR UMUM

D. KESIMPULAN

E-module Physics In Life dinyatakan:*

- Layak diuji coba lapangan tanpa revisi
- Layak diuji coba lapangan dengan revisi sesuai saran
- Tidak layak diuji cobakan

*) Berilah tanda cek (√) pada kotak

Yogyakarta, 2021

Penelaah,

(.....)

(.....)
NIP.

Lampiran 2 c. Lembar Telaah *E-Module Physics In Life* Aspek Materi

LEMBAR TELAHAH *E-MODULE PHYSICS IN LIFE* ASPEK MATERI

Judul Penelitian : Pengembangan Media Pembelajaran *E-module Physics In Life* Berbasis SETS (*Science, Environment, Technology, And Society*) Berbantuan Aplikasi *Adobe Indesign* Untuk Meningkatkan Penguasaan materi dan Minat Belajar Fisika Peserta Didik Kelas X SMA

Peneliti : Mutia Ulfah Seftianingsih

Sekolah : SMAN 1 Slogohimo

Kelas/Semester : X/ Genap

Materi : Usaha dan Energi

Penelaah :

Tanggal :

A. PETUNJUK:

1. Petunjuk ini dibuat untuk mengetahui penilaian dan pendapat Bapak/ Ibu tentang *e-module physics in life* yang disusun.
2. Berilah tanda cek (√) pada kolom skor. Kriteria penskoran adalah sebagai berikut:
Skor 4 apabila 4 kriteria terpenuhi
Skor 3 apabila 3 kriteria terpenuhi
Skor 2 apabila 2 kriteria terpenuhi
Skor 1 apabila 1 kriteria terpenuhi
3. Komentar atau saran mohon ditulis pada kolom komentar/saran yang tersedia
4. Atas kesediaan Bapak/ Ibu mengisi lembar telaah ini, saya sampaikan terima kasih.

B. ASPEK YANG DINILAI

No.	Indikator	Kriteria	Skor Penilaian				Komentar/ Saran
			4	3	2	1	
Aspek Kelayakan Isi							
1.	Kesesuaian materi dengan KI dan KD	a. Materi sesuai dengan KI dan KD b. Materi yang disajikan minimal mencerminkan jabaran substansi materi yang terkandung dalam KI dan KD c. Materi yang disajikan mencakup materi yang terkandung dalam KI dan KD d. Penambahan materi tidak terlalu luas/mengambang					
2	Keluasan dan Kedalaman materi sesuai dengan KI dan KD	a. Materi yang disajikan minimal mencerminkan jabaran substansi materi yang terkandung dalam KI dan KD b. Materi tidak hanya tercantum di buku teks pelajaran c. Kedalaman materi dalam batas wajar dan sesuai dengan taraf perkembangan peserta didik (kognitif, mental, emosional, sosial) d. Keluasan materi dalam batas yang wajar dan sesuai dengan taraf perkembangan peserta didik					
3	Akurasi fakta/konsep/hukum/teori	a. Definisi yang berlaku dalam bidang Fisika secara benar (akurat) b. Fakta yang disajikan sesuai dengan kenyataan c. Fakta yang disajikan efisien untuk meningkatkan kemampuan peserta didik d. Konsep/hukum/teori yang disajikan tidak menimbulkan banyak tafsir					

No.	Indikator	Kriteria	Skor Penilaian				Komentar/ Saran
			4	3	2	1	
4	Cakupan dan akurasi kegiatan	a. Mengembangkan aspek pengetahuan yang terkandung dalam KI b. Kegiatan latihan soal yang disajikan dapat mengembangkan aspek pengetahuan yang terkandung dalam KD c. Kegiatan latihan soal yang disajikan sesuai dengan indikator pembelajaran d. Prosedur kegiatan akurat					
Penyajian							
5	Kejelasan tujuan (indikator) yang ingin dicapai	a. Tujuan pembelajaran menggambarkan proses dan hasil belajar yang diharapkan dicapai oleh peserta didik b. Tujuan pembelajaran menggambarkan proses dan hasil belajar sesuai dengan kompetensi dasar c. Tujuan pembelajaran sesuai dengan karakteristik peserta didik d. Indikator pencapaian kompetensi dirumuskan dengan menggunakan kata kerja operasional yang dapat diamati dan diukur					
6	Kelogisan dan keruntutan penyajian	a. Penyajian sesuai dengan alur berpikir deduktif (umum ke khusus) atau induktif (khusus ke umum) b. Penyajian konsep dari yang mudah ke sukar c. Penyajian dari yang konkret ke abstrak d. Penyajian dari yang sederhana ke yang kompleks					

No.	Indikator	Kriteria	Skor Penilaian				Komentar/ Saran
			4	3	2	1	
7	Interaktifitas	a. Penyajian materi menempatkan peserta didik sebagai subjek pembelajaran b. Penyajian video dan audio memungkinkan peserta didik lebih mudah dalam proses belajar mandiri c. Disertai latihan soal di setiap kegiatan pembelajaran d. Disertai uji kompetensi pada akhir materi					
8	Ketepatan penyajian ilustrasi gambar	a. Ilustrasi gambar sesuai dengan sub materi yang dibahas b. Ilustrasi gambar terletak di sekitar materi c. Ilustrasi gambar disertai penomoran yang urut d. Gambar dapat memperjelas penjelasan naratif materi					
9	Ketepatan penyajian peta konsep	a. Terdapat peta konsep b. Peta konsep berupa gambaran dua dimensi mengenai keterkaitan antar konsep yang dijelaskan c. Urutan penempatan konsep yang lebih umum dituliskan di atas (lebih dahulu) dan konsep yang lebih khusus dituliskan di bawahnya (setelahnya) d. Menggunakan kata penghubung yang tepat					
10	Ketepatan penyajian rangkuman	a. Rangkuman singkat, padat, dan jelas b. Rangkuman sesuai dengan materi c. Rangkuman meliputi keseluruhan poin inti di materi tersebut d. Rangkuman tersusun secara runtut					

No.	Indikator	Kriteria	Skor Penilaian				Komentar/ Saran
			4	3	2	1	
11	Ketepatan penyajian glosarium	<ul style="list-style-type: none"> a. Glosarium terdiri atas istilah-istilah penting dalam materi b. Glosarium terdiri atas istilah-istilah asing dalam materi c. Istilah-istilah yang tercantum memiliki kebenaran makna d. Glosarium tersusun berdasarkan abjad 					
12	Ketepatan penyajian daftar pustaka	<ul style="list-style-type: none"> a. Mencantumkan daftar pustaka b. Disusun secara alfabetis c. Penulisan sumber dari buku diawali dengan nama pengarang (yang disusun secara alfabetis), tahun terbitan, judul buku, tempat, dan nama penerbit d. Sumber rujukan yang berasal dari internet harus menggunakan laman/web terpercaya 					
Kebahasaan							
13	Kesesuaian dengan kaidah bahasa Indonesia yang baik dan benar	<ul style="list-style-type: none"> a. Pemakaian huruf kapital, huruf miring, huruf tebal sesuai dengan Ejaan Bahasa Indonesia yang berlaku saat ini b. Penulisan kata sesuai dengan Ejaan Bahasa Indonesia yang berlaku saat ini c. Penulisan unsur serapan sesuai dengan Ejaan Bahasa Indonesia yang berlaku saat ini d. Pemakaian tanda baca sesuai dengan Ejaan Bahasa Indonesia yang berlaku saat ini 					
14	Keterbacaan	<ul style="list-style-type: none"> a. Karakteristik tulisan (ukuran, warna, spasi setiap baris) tepat b. Karakteristik bahasa (sintaks, frekuensi kata) tepat c. Sesuai dengan karakteristik peserta didik (tujuan, jenis kelamin, minat) d. Subjek materi (fakta, fiksi, detail yang diberikan) disajikan dengan tepat 					

No.	Indikator	Kriteria	Skor Penilaian				Komentar/ Saran
			4	3	2	1	
Ciri khas <i>e-module physics in life</i> berbasis SETS							
15	Konten dalam modul mengacu pada pendekatan SETS	a. Fakta-fakta ilmiah tercantum dalam e-modul tersebut b. Terdapat keterkaitan antara materi dan kegiatan di lingkungan sekitar c. Terdapat pembahasan penerapan materi tersebut pada suatu teknologi d. Materi pembelajaran dihubungkan dengan kehidupan bermasyarakat					

C. KOMENTAR UMUM

D. KESIMPULAN

E-module Physics In Life dinyatakan:*

- Layak diuji coba lapangan tanpa revisi
- Layak diuji coba lapangan dengan revisi sesuai saran
- Tidak layak diuji cobakan

*) Berilah tanda cek (√) pada kotak

Yogyakarta, Penelaah, 2021

(.....
.....)

(.....)
NIP.

Lampiran 2 d. Lembar Validasi Angket Keterbacaan

LEMBAR VALIDASI ANGKET KETERBACAAN “E-MODULE PHYSICS IN LIFE” PESERTA DIDIK

Judul Penelitian : Pengembangan Media Pembelajaran *E-module Physics In Life* Berbasis SETS (*Science, Environment, Technology, And Society*) Berbantuan Aplikasi *Adobe Indesign* Untuk Meningkatkan Penguasaan materi dan Minat Belajar Fisika Peserta Didik Kelas X SMA

Peneliti : Mutia Ulfah Seftianingsih
Sekolah : SMAN 1 Slogohimo
Kelas/Semester : X/ Genap
Materi : Usaha dan Energi
Validator :
Tanggal :

A. PETUNJUK:

1. Petunjuk ini dibuat untuk mengetahui penilaian dan pendapat Bapak/ Ibu tentang angket keterbacaan “e-module physics in life” peserta didik yang disusun.
2. Berilah tanda cek (√) pada kolom skor. Kriteria penskoran adalah sebagai berikut:
 - Skor 4 : Sangat baik
 - Skor 3 : Baik
 - Skor 2 : Kurang Baik
 - Skor 1 : Tidak Baik
3. Komentar atau saran mohon ditulis pada kolom komentar/saran yang tersedia
4. Atas kesediaan Bapak/ Ibu mengisi lembar telaah ini, saya sampaikan terima kasih.

B. LEMBAR PENILAIAN

No	Aspek yang Dinilai	Nilai				Catatan
		4	3	2	1	
A.	Isi					
	1. Pernyataan sesuai dengan aspek bahasa dan tampilan					
	2. Pernyataan sesuai dengan aspek kelayakan penyajian					
	3. Pernyataan sesuai dengan aspek kualitas isi dan tujuan					
	4. Pernyataan sesuai dengan aspek teknis					
B.	Konstruksi					
	1. Kejelasan dan kelugasan perumusan pokok pernyataan					
	2. Kejelasan petunjuk pengerjaan pernyataan					
	3. Kejelasan pernyataan sehingga tidak menimbulkan penafsiran ganda					
C.	Kebahasaan					
	1. Kebakuan penggunaan tata bahasa dalam pernyataan					
	2. Penggunaan kata atau istilah yang berlaku umum					
	3. Kekomunikatifan rumusan kalimat pernyataan					

C. KOMENTAR UMUM

D. KESIMPULAN

Angket keterbacaan peserta didik ini dinyatakan:*

Layak diuji coba lapangan tanpa revisi

Layak diuji coba lapangan dengan revisi sesuai saran

Tidak layak diuji cobakan

**) Berilah tanda cek (√) pada kotak*

Yogyakarta,

2021

Validator,

(.....)

(.....)

NIP.

Lampiran 2 e. Lembar Validasi Soal *Pretest*

LEMBAR VALIDASI SOAL PRETEST FISIKA

Judul Penelitian : Pengembangan Media Pembelajaran *E-module Physics In Life* Berbasis SETS (*Science, Environment, Technology, And Society*) Berbantuan Aplikasi *Adobe Indesign* Untuk Meningkatkan Penguasaan materi dan Minat Belajar Fisika Peserta Didik Kelas X SMA

Peneliti : Mutia Ulfah Seftianingsih

Validator :

Tanggal :

A. TUJUAN

Instrumen ini digunakan untuk mengevaluasi soal-soal *pretest* fisika terkait materi usaha dan energi untuk meningkatkan penguasaan materi peserta didik. Penilaian terhadap soal dimaksudkan untuk mengukur kevalidan instrumen soal tersebut. Oleh sebab itu, evaluasi dan penilaian dari Bapak/Ibu sangat kami perlukan.

B. PETUNJUK

1. Berilah tanda cek (√) pada kolom butir soal jika sesuai dengan indikator.
2. Mohon memberikan catatan pada bagian komentar dan saran jika terdapat perbaikan untuk instrumen ini.
3. Peneliti mengucapkan terimakasih atas kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi lembar penilaian kelayakan ini.

C. PENILAIAN

No	Indikator	Butir Soal														
		Pre Test														
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
A. Materi																
1	Butir soal sesuai dengan indikator soal															

No	Indikator	Butir Soal														
		Pre Test														
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
2	Butir soal sesuai untuk mengukur penguasaan materi															
3	Materi yang ada pada soal sesuai dengan kompetensi dasar															
B. Konstruksi																
4	Pernyataan butir soal dirumuskan dengan singkat															
5	Pernyataan butir soal dirumuskan dengan jelas															
6	Butir soal tidak tergantung pada soal sebelumnya															
7	Jawaban logis dan rasional															
8	Ada pedoman penskoran															
9	Ada petunjuk penggunaan mengerjakan soal															
10	Gambar disajikan dengan jelas															
11	Grafik disajikan dengan jelas															
C. Bahasa																
12	Butir soal menggunakan bahasa yang baku															
13	Menggunakan kata-kata/istilah yang berlaku umum															
14	Komunikatif dalam merumuskan kalimat pernyataan															
15	Tidak menggunakan kata yang menimbulkan penafsiran ganda															
Judgment expert*																
[4]	Instrumen tes dapat digunakan tanpa revisi	[4]	[4]	[4]	[4]	[4]	[4]	[4]	[4]	[4]	[4]	[4]	[4]	[4]	[4]	[4]
[3]	Instrumen tes dapat digunakan dengan revisi kecil	[3]	[3]	[3]	[3]	[3]	[3]	[3]	[3]	[3]	[3]	[3]	[3]	[3]	[3]	[3]
[2]	Instrumen tes dapat digunakan dengan revisi besar	[2]	[2]	[2]	[2]	[2]	[2]	[2]	[2]	[2]	[2]	[2]	[2]	[2]	[2]	[2]
[1]	Instrumen tes tidak dapat digunakan	[1]	[1]	[1]	[1]	[1]	[1]	[1]	[1]	[1]	[1]	[1]	[1]	[1]	[1]	[1]

Keterangan *) Lingkari pada salah satu nomor

D. KOMENTAR UMUM

Yogyakarta, Validator, 2021

(.....)
.....)
(.....)
NIP.

Lampiran 2 f. Lembar Validasi Soal *Posttest*

LEMBAR VALIDASI SOAL POSTTEST FISIKA

Judul Penelitian : Pengembangan Media Pembelajaran *E-module Physics In Life* Berbasis SETS (*Science, Environment, Technology, And Society*) Berbantuan Aplikasi *Adobe Indesign* Untuk Meningkatkan Penguasaan materi dan Minat Belajar Fisika Peserta Didik Kelas X SMA

Peneliti : Mutia Ulfah Seftianingsih

Validator :

Tanggal :

A. TUJUAN

Instrumen ini digunakan untuk mengevaluasi soal-soal *posttest* fisika terkait materi usaha dan energi untuk meningkatkan penguasaan materi peserta didik. Penilaian terhadap soal dimaksudkan untuk mengukur kevalidan instrumen soal tersebut. Oleh sebab itu, evaluasi dan penilaian dari Bapak/Ibu sangat kami perlukan.

B. PETUNJUK

1. Berilah tanda cek (√) pada kolom butir soal jika sesuai dengan indikator.
2. Mohon memberikan catatan pada bagian komentar dan saran jika terdapat perbaikan untuk instrumen ini.
3. Peneliti mengucapkan terimakasih atas kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi lembar penilaian kelayakan ini.

C. PENILAIAN

No	Indikator	Butir Soal														
		Post test														
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
A. Materi																

No	Indikator	Butir Soal														
		Post test														
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	Butir soal sesuai dengan indikator soal															
2	Butir soal sesuai untuk mengukur penguasaan materi															
3	Materi yang ada pada soal sesuai dengan kompetensi dasar															
B. Konstruksi																
4	Pernyataan butir soal dirumuskan dengan singkat															
5	Pernyataan butir soal dirumuskan dengan jelas															
6	Butir soal tidak tergantung pada soal sebelumnya															
7	Jawaban logis dan rasional															
8	Ada pedoman penskoran															
9	Ada petunjuk penggunaan mengerjakan soal															
10	Gambar disajikan dengan jelas															
11	Grafik disajikan dengan jelas															
C. Bahasa																
12	Butir soal menggunakan bahasa yang baku															
13	Menggunakan kata-kata/istilah yang berlaku umum															
14	Komunikatif dalam merumuskan kalimat pernyataan															
15	Tidak menggunakan kata yang menimbulkan penafsiran ganda															
Judgment expert*																
[4]	Instrumen tes dapat digunakan tanpa revisi	[4]	[4]	[4]	[4]	[4]	[4]	[4]	[4]	[4]	[4]	[4]	[4]	[4]	[4]	
[3]	Instrumen tes dapat digunakan dengan revisi kecil	[3]	[3]	[3]	[3]	[3]	[3]	[3]	[3]	[3]	[3]	[3]	[3]	[3]	[3]	
[2]	Instrumen tes dapat digunakan dengan revisi besar	[2]	[2]	[2]	[2]	[2]	[2]	[2]	[2]	[2]	[2]	[2]	[2]	[2]	[2]	
[1]	Instrumen tes tidak dapat digunakan	[1]	[1]	[1]	[1]	[1]	[1]	[1]	[1]	[1]	[1]	[1]	[1]	[1]	[1]	

Keterangan *) Lingkari pada salah satu nomor

D. KOMENTAR UMUM

Yogyakarta, Validator, 2021

(.....)
.....)

(.....)
NIP .

Lampiran 2 g. Lembar Validasi Angket Minat Awal

LEMBAR VALIDASI ANGKET MINAT AWAL PESERTA DIDIK

Judul Penelitian : Pengembangan Media Pembelajaran *E-module Physics In Life* Berbasis SETS (*Science, Environment, Technology, And Society*) Berbantuan Aplikasi *Adobe Indesign* Untuk Meningkatkan Penguasaan materi dan Minat Belajar Fisika Peserta Didik Kelas X SMA

Peneliti : Mutia Ulfah Seftianingsih

Validator :

Tanggal :

A. TUJUAN

Instrumen ini digunakan untuk mengevaluasi angket minat awal peserta didik sebelum menggunakan *e-module physics in life*. Penilaian terhadap soal dimaksudkan untuk mengukur kevalidan instrumen angket tersebut. Oleh sebab itu, evaluasi dan penilaian dari Bapak/Ibu sangat kami perlukan.

B. PETUNJUK

1. Berilah tanda cek (√) pada kolom butir soal jika sesuai dengan indikator.
2. Mohon memberikan catatan pada bagian komentar dan saran jika terdapat perbaikan untuk instrumen ini.
3. Peneliti mengucapkan terimakasih atas kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi lembar penilaian kelayakan ini.

C. PENILAIAN

No	Aspek	Butir Pernyataan																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
A	Materi																				

No	Aspek	Butir Pernyataan																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	Pernyataan sudah sesuai dengan indikator.																				
B	Konstruksi																				
1	Pernyataan dirumuskan dengan jelas.																				
2	Pernyataan bebas dari kalimat yang tidak relevan.																				
3	Pernyataan memiliki makna tunggal.																				
C	Bahasa																				
1	Pernyataan menggunakan kalimat sesuai EYD.																				
2	Pernyataan menggunakan kalimat komunikatif.																				
3	Pernyataan menggunakan baasa sesuai dengan																				

No	Aspek	Butir Pernyataan																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
	jenjang pendidikan peserta didik.																				
Judgement expert*																					
	[4] Instrumen tes dapat digunakan tanpa revisi	[4]	[4]	[4]	[4]	[4]	[4]	[4]	[4]	[4]	[4]	[4]	[4]	[4]	[4]	[4]	[4]	[4]	[4]	[4]	[4]
	[3] Instrumen tes dapat digunakan dengan revisi kecil	[3]	[3]	[3]	[3]	[3]	[3]	[3]	[3]	[3]	[3]	[3]	[3]	[3]	[3]	[3]	[3]	[3]	[3]	[3]	[3]
	[2] Instrumen tes dapat digunakan dengan revisi besar	[2]	[2]	[2]	[2]	[2]	[2]	[2]	[2]	[2]	[2]	[2]	[2]	[2]	[2]	[2]	[2]	[2]	[2]	[2]	[2]
	[1] Instrumen tes tidak dapat digunakan	[1]	[1]	[1]	[1]	[1]	[1]	[1]	[1]	[1]	[1]	[1]	[1]	[1]	[1]	[1]	[1]	[1]	[1]	[1]	[1]

Keterangan *) Lingkari pada salah satu nomor

D. KOMENTAR UMUM

Yogyakarta,

2021

Validator,

(.....
.....)

(.....)

NIP.

Lampiran 2 h. Lembar Validasi Angket Minat Akhir

LEMBAR VALIDASI ANGKET MINAT AKHIR PESERTA DIDIK

Judul Penelitian : Pengembangan Media Pembelajaran *E-module Physics In Life* Berbasis SETS (*Science, Environment, Technology, And Society*) Berbantuan Aplikasi *Adobe Indesign* Untuk Meningkatkan Penguasaan materi dan Minat Belajar Fisika Peserta Didik Kelas X SMA

Peneliti : Mutia Ulfah Seftianingsih

Validator :

Tanggal :

A. TUJUAN

Instrumen ini digunakan untuk mengevaluasi angket minat akhir peserta didik setelah menggunakan *e-module physics in life*. Penilaian terhadap soal dimaksudkan untuk mengukur kevalidan instrumen angket tersebut. Oleh sebab itu, evaluasi dan penilaian dari Bapak/Ibu sangat kami perlukan.

B. PETUNJUK

1. Berilah tanda cek (√) pada kolom butir soal jika sesuai dengan indikator.
2. Mohon memberikan catatan pada bagian komentar dan saran jika terdapat perbaikan untuk instrumen ini.
3. Peneliti mengucapkan terimakasih atas kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi lembar penilaian kelayakan ini.

C. PENILAIAN

No	Aspek	Butir Pernyataan																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
A	Materi																				

No	Aspek	Butir Pernyataan																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	Pernyataan sudah sesuai dengan indikator.																				
B	Konstruksi																				
1	Pernyataan dirumuskan dengan jelas.																				
2	Pernyataan bebas dari kalimat yang tidak relevan.																				
3	Pernyataan memiliki makna tunggal.																				
C	Bahasa																				
1	Pernyataan menggunakan kalimat sesuai EYD.																				
2	Pernyataan menggunakan kalimat komunikatif.																				
3	Pernyataan menggunakan baasa sesuai dengan																				

No	Aspek	Butir Pernyataan																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
	jenjang pendidikan peserta didik.																				
Judgement expert*																					
	[4] Instrumen tes dapat digunakan tanpa revisi	[4]	[4]	[4]	[4]	[4]	[4]	[4]	[4]	[4]	[4]	[4]	[4]	[4]	[4]	[4]	[4]	[4]	[4]	[4]	[4]
	[3] Instrumen tes dapat digunakan dengan revisi kecil	[3]	[3]	[3]	[3]	[3]	[3]	[3]	[3]	[3]	[3]	[3]	[3]	[3]	[3]	[3]	[3]	[3]	[3]	[3]	[3]
	[2] Instrumen tes dapat digunakan dengan revisi besar	[2]	[2]	[2]	[2]	[2]	[2]	[2]	[2]	[2]	[2]	[2]	[2]	[2]	[2]	[2]	[2]	[2]	[2]	[2]	[2]
	[1] Instrumen tes tidak dapat digunakan	[1]	[1]	[1]	[1]	[1]	[1]	[1]	[1]	[1]	[1]	[1]	[1]	[1]	[1]	[1]	[1]	[1]	[1]	[1]	[1]

Keterangan *) Lingkari pada salah satu nomor

D. KOMENTAR UMUM

Yogyakarta,

2021

Validator,

(.....)

(.....)

NIP.

Lampiran 2 i. Lembar Keterlaksanaan RPP

LEMBAR PENGAMATAN KETERLAKSANAAN PEMBELAJARAN FISIKA

Mata Pelajaran : Fisika
Judul Penelitian : Pengembangan Media Pembelajaran *E-module Physics In Life* Berbasis SETS (*Science, Environment, Technology, And Society*) Berbantuan Aplikasi *Adobe Indesign* Untuk Meningkatkan Penguasaan materi dan Minat Belajar Fisika Peserta Didik Kelas X SMA
Peneliti : Mutia Ulfah Seftianingsih
Sasaran : Siswa SMA Kelas X
Materi : Usaha dan Energi
Observer :
Waktu dan Tempat :
Kelas :
Pertemuan Ke :

A. Petunjuk Penilaian

1. Lembar observasi ini diisi oleh Bapak/Ibu/Saudara/i sebagai observer.
2. Lembar observasi ini disusun untuk memperoleh keterlaksanaan pembelajaran dari Bapak/Ibu/Saudara/i sebagai observer.
3. Bapak/Ibu/Saudara/i dimohon untuk memberikan tanda check (√) pada kolom skala penilaian sesuai dengan pendapat Bapak/Ibu/Saudara/i
4. Bila perlu, mohon tambahkan saran maupun komentar anda pada ruang yang telah disediakan.

B. Tabel Observasi

No	Aspek yang Diamati	Keterlaksanaan		Keterangan
		Ya	Tidak	
I	Kegiatan Pendahuluan			
1	Pendidik membuka pembelajaran dengan mengucapkan salam.			

2	Pendidik memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk melaksanakan presensi.			
3	Pendidik memberikan apresepsi.			
4	Pendidik menyampaikan tujuan pembelajaran pada pertemuan tersebut.			
II	Kegiatan Inti			
1	Pendidik menjelaskan poin-poin tentang sub materi yang dipelajari.			
2	Pendidik mengarahkan peserta didik untuk membaca materi di <i>e-module</i> Fisika <i>Physics In Life</i> Berbasis SETS.			
3	Pendidik mempersilahkan peserta didik untuk bertanya.			
4	Pendidik mendorong peserta didik untuk berdiskusi/ menjawab permasalahan yang diberikan oleh pendidik.			
5	Pendidik mempersilahkan peserta didik untuk menjawab pertanyaan.			
III	Kegiatan Penutup			
1	Pendidik bersama peserta didik menyimpulkan materi yang dipelajari di pertemuan tersebut.			
2	Pendidik memberikan penugasan untuk pertemuan selanjutnya.			
3	Pendidik menutup kegiatan pembelajaran dengan salam.			

C. Komentar dan Saran Perbaikan

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Wonogiri, Maret 2021

Observer

.....

Lampiran 2 j. Angket Keterbacaan Peserta Didik

ANGKET KETERBACAAN “*E-MODULE PHYSICS IN LIFE*” UNTUK PESERTA DIDIK

Nama :

Kelas :

A. Pengantar

Angket ini digunakan untuk mengetahui keterbacaan *e-module physics in life* yang dikembangkan oleh peneliti. Peneliti mengharapkan bantuan Anda untuk memberikan jawaban dan juga komentar/saran dengan mengisi angket ini. Atas bantuan Anda, peneliti mengucapkan terima kasih.

B. Petunjuk Pengisian

1. Angket ini terdiri dari 16 pernyataan yang dipetakan dalam 4 aspek. Pertimbangkan baik-baik setiap pernyataan dalam kaitannya dengan *e-module physics in life* yang telah anda gunakan.
2. Berilah jawaban dengan jujur. Angket ini tidak memengaruhi nilai anda.
3. Berilah tanda centang/ cek (√) pada kolom pilihan jawaban yang terletak di sisi kanan pernyataan yang anda baca.
4. Kriteria jawaban sebagai berikut:
SS : Sangat Setuju
S : Setuju
TS : Tidak Setuju
STS : Sangat Tidak Setuju

C. Tabel Pernyataan

No	Pernyataan	Pilihan Jawaban			
		SS	S	TS	STS
1.	Aspek Bahasa dan Tampilan				
	a. Bahasa yang digunakan mudah dipahami				
	b. Tampilan media e-modul disusun secara menarik				
	c. Teks dapat terbaca dengan jelas				
	d. Tampilan gambar dan tulisan tidak terlalu besar dan kecil				
2.	Aspek Kelayakan Penyajian				
	a. Penyajian materi dapat meningkatkan minat belajar saya				
	b. Materi disajikan secara sistematis				
	c. Gambar dan vidio terlihat menarik dan jelas				
	d. Audio terdengar jelas				

No	Pernyataan	Pilihan Jawaban			
		SS	S	TS	STS
3.	Aspek Kualitas, Isi, dan Tujuan				
	a. Informasi yang disajikan lengkap				
	b. Gambar, video, dan audio sesuai dengan materi				
	c. Media ini dapat saya gunakan untuk belajar secara mandiri				
	d. Media ini dapat meningkatkan penguasaan materi saya				
4.	Aspek Teknis				
	a. Media mudah digunakan				
	b. Tampilan visual media menarik				
	c. Ide pengembangan media kreatif				
	d. Instruksi pada e-modul mudah dipahami				

Tuliskan komentar atau saran Anda untuk *e-module physics in life* ini!

.....

.....

.....

.....

.....

Lampiran 2 k. Kisi-Kisi Soal *Pretest*

KISI – KISI SOAL *PRETEST* MATERI USAHA DAN ENERGI

No	Indikator Pencapaian Kompetensi	Indikator Soal	Nomor Soal	Ranah Bloom	Kunci Jawaban
1	Menjelaskan perbedaan pengertian usaha dalam fisika dan usaha dalam kehidupan sehari-hari.	Peserta didik dapat menjelaskan pengertian usaha dalam ruang lingkup fisika.	1	C2	A
		Peserta didik dapat menyebutkan fenomena yang membuat besar usaha=0	2	C1	B
2	Mengidentifikasi hubungan antara usaha, gaya, dan perpindahan.	Peserta didik dapat menghitung besar usaha berdasarkan variabel-variabelnya.	3	C3	A
		Disajikan gambar kubus yang telah diberikan gaya dan serta keterangan jumlah usaha yang dikerjakan. Peserta didik dapat menentukan perpindahan dari benda tersebut.	4	C3	C
3	Menganalisis usaha dari grafik gaya sebagai fungsi gerak.	Disajikan grafik hubungan antara perpindahan dan gaya Peserta didik dapat menganalisis besar usaha yang dikerjakan berdasarkan informasi dari grafik tersebut.	5	C4	D

4	Menjelaskan konsep dan jenis-jenis energi.	Peserta didik dapat menjelaskan konsep hukum kekekalan energi.	6	C2	C
		Disajikan suatu informasi berupa massa dan kecepatan suatu benda. Peserta didik diharapkan mampu memperkirakan besar energi kinetik dari suatu benda.	7	C2	E
		Peserta didik dapat menghitung besar energi potensial gravitasi pada suatu benda	8	C3	E
		Peserta didik dapat menghitung besar energi potensial pegas pada suatu benda.	9	C3	A
		Peserta didik dapat menyebutkan variabel yang memengaruhi besar energi potensial pegas suatu benda.	10	C1	C
5	Mengetahui hubungan antara usaha dan energi	Peserta didik dapat menentukan besar energi kinetik pada suatu benda yang bergerak dengan kecepatan awal.	11	C3	E
		Peserta didik dapat memecahkan permasalahan yang berhubungan dengan daya.	12	C3	E
	Mendiskripsikan hukum kekekalan energi mekanik.	Peserta didik dapat menganalisis ketinggian suatu benda berdasarkan konsep energi	13	C4	D

		mekanik suatu benda.			
	Menganalisis penerapan hukum kekekalan energi mekanik di kehidupan sekitar.	Diberikan suatu ilustrasi tentang suatu peristiwa yang menerapkan konsep energi mekanik. Peserta didik dapat menganalisis perbandingan besar energi mekanik pada titik yang ditanyakan.	14	C4	A
		Peserta didik dapat menyebutkan fenomena hukum kekekalan energi mekanik dalam suatu kejadian.	15	C1	B

Lampiran 2 1. Kisi-Kisi Soal *Posttest*

KISI – KISI SOAL *POSTTEST* MATERI USAHA DAN ENERGI

No	Indikator Pencapaian Kompetensi	Indikator Soal	Nomor Soal	Ranah Bloom	Kunci Jawaban
1	Menjelaskan perbedaan pengertian usaha dalam fisika dan usaha dalam kehidupan sehari-hari.	Peserta didik dapat menjelaskan pengertian usaha dalam ruang lingkup fisika melalui persamaan.	1	C2	D
		Peserta didik dapat menyebutkan fenomena yang membuat besar usaha=0	2	C1	C
2	Mengidentifikasi hubungan antara usaha, gaya, dan perpindahan.	Peserta didik dapat menghitung besar usaha berdasarkan variabel-variabelnya.	3	C3	B
		Disajikan gambar kubus yang telah diberikan gaya dan serta keterangan jumlah usaha yang dikerjakan. Peserta didik dapat menentukan perpindahan dari benda tersebut.	4	C3	A
3	Menganalisis usaha dari grafik gaya sebagai fungsi gerak.	Disajikan grafik hubungan antara perpindahan dan gaya Peserta didik dapat menganalisis besar usaha yang dikerjakan berdasarkan informasi dari grafik tersebut.	5	C4	D

4	Menjelaskan konsep dan jenis-jenis energi.	Peserta didik dapat menjelaskan konsep hukum kekekalan energi.	6	C2	C
		Disajikan suatu informasi berupa massa dan kecepatan suatu benda. Peserta didik diharapkan mampu memperkirakan besar energi kinetik dari suatu benda.	7	C2	A
		Peserta didik dapat menghitung besar energi potensial gravitasi pada suatu benda	8	C3	E
		Peserta didik dapat menghitung besar energi potensial pegas pada suatu benda.	9	C3	A
		Peserta didik dapat menyebutkan peristiwa yang berhubungan dengan energi potensial pegas suatu benda.	10	C1	C
5	Mengetahui hubungan antara usaha dan energi	Peserta didik dapat menentukan besar energi kinetik pada suatu benda yang bergerak dengan kecepatan awal.	11	C3	E
		Peserta didik dapat memecahkan permasalahan yang berhubungan dengan daya.	12	C3	D
	Mendiskripsikan hukum kekekalan energi mekanik.	Peserta didik dapat menganalisis ketinggian suatu benda berdasarkan konsep energi	13	C4	C

		mekanik suatu benda.			
	Menganalisis penerapan hukum kekekalan energi mekanik di kehidupan sekitar.	Diberikan suatu ilustrasi tentang suatu peristiwa yang menerapkan konsep energi mekanik. Peserta didik dapat menganalisis perbandingan besar energi mekanik pada titik yang ditanyakan.	14	C4	B
		Peserta didik dapat menyebutkan fenomena hukum kekekalan energi mekanik dalam suatu kejadian.	15	C1	D

Lampiran 2 m. Lembar Soal *Pretest*

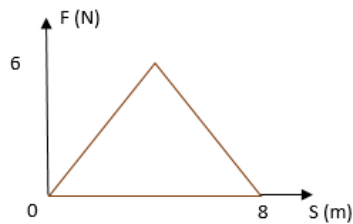
**LEMBAR SOAL *PRETEST*
MATERI USAHA DAN ENERGI**

Nama :
No Presensi :
Kelas :

Pilihlah jawaban yang paling tepat!

1. Seseorang dapat dikatakan melakukan usaha terhadap suatu benda apabila benda tersebut...
 - A. mengalami perpindahan
 - B. massanya bertambah
 - C. massanya berkurang
 - D. mempertahankan posisinya
 - E. tidak terjadi perubahan
2. Usaha yang dilakukan oleh suatu gaya terhadap benda sama dengan nol apabila arah gaya dengan perpindahan benda...
 - A. sejajar
 - B. tegak lurus
 - C. searah
 - D. berlawanan arah
 - E. berpotongan
3. Seorang anak kecil menarik balok kayu mainan di atas lantai sejauh 10 m ke arah kanan dengan mengerahkan gaya sebesar 180 N. Apabila gaya gesek diabaikan, total usaha yang dilakukan oleh anak pada balok adalah...
 - A. 1800 Joule
 - B. 1810 Joule
 - C. 180 Joule
 - D. 18 Joule
 - E. 10 Joule
4. Jennie menarik peti dengan gaya sebesar 500 N. Apabila besar usaha yang dilakukan oleh Jennie terhadap peti 3500 J dan koefisien gesekan diabaikan, perpindahan yang dialami oleh peti tersebut sebesar....
 - A. 3,5 m
 - B. 5 m
 - C. 7 m
 - D. 35 m
 - E. 70 m

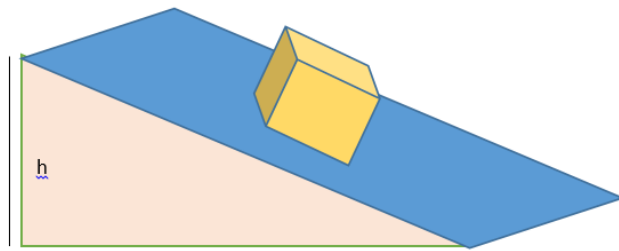
5. Perhatikan grafik gaya (F) terhadap perpindahan (s) berikut.



Berdasarkan grafik tersebut besar usaha yang dilakukan oleh F ketika balok bergeser dari 0m sampai 8m yaitu

- A. 6 J
B. 8 J
C. 14 J
D. 24 J
E. 48 J
6. Perhatikan pernyataan berikut ini:
- 1) Energi tidak dapat dimusnahkan dan diciptakan
 - 2) Energi dapat dimusnahkan dan diciptakan
 - 3) Suatu energi hanya dapat berubah bentuk menjadi satu jenis energi lain
 - 4) Energi merupakan kemampuan untuk melakukan usaha
- Pernyataan energi yang sesuai ditunjukkan oleh nomor ...
- A. 1) dan 2)
B. 1) dan 3)
C. 1) dan 4)
D. 2) dan 3)
E. 2) dan 4)
7. Bola A dan B memiliki massa yang sama yaitu sebesar m . Apabila kecepatan bola A $\frac{1}{2}$ kali kecepatan bola B ($v_A = \frac{1}{2}v_B$), maka besar energi kinetik bola A (E_{KA})....
- A. empat kali energi kinetik bola B (E_{KB})
B. dua kali energi kinetik bola B (E_{KB})
C. sama dengan energi kinetik bola B (E_{KB})
D. setengah energi kinetik bola B (E_{KB})
E. seperempat energi kinetik bola B (E_{KB})
8. Sebuah benda bermassa 3 kg terletak pada ketinggian 10 m. Energi potensial gravitasi benda tersebut adalah...
- A. 3 J
B. 10 J
C. 30 J
D. 100 J
E. 300 J

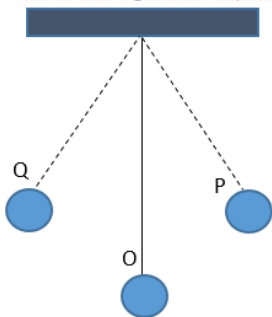
9. Sebuah pegas ditarik dengan gaya sebesar 40 N sehingga pegas tersebut mengalami pertambahan panjang sebesar 4 cm. Besar energi potensial pegas tersebut adalah....
- A. 0,8 J
 - B. 1,6 J
 - C. 4 J
 - D. 80 J
 - E. 160 J
10. Variabel yang memengaruhi besar energi potensial pegas suatu benda yaitu ...
- A. massa pegas dan ketinggian pegas dari permukaan tanah
 - B. massa pegas dan koefisien pegas
 - C. koefisien pegas dan pertambahan panjang pegas
 - D. pertambahan panjang pegas dan ketinggian pegas dari permukaan tanah
 - E. gaya gravitasi dan koefisien pegas
11. Mobil yang bermassa 1500 kg awalnya diam kemudian melaju dengan kecepatan 50 m/s maka energi kinetik yang dimiliki mobil tersebut adalah....
- A. 30 J
 - B. 1.500 J
 - C. 37.000 J
 - D. 75.000 J
 - E. 1.875.000 J
12. Sebuah mesin pesawat terbang mampu memberikan gaya dorong sebesar 20.000 N. Daya yang dihasilkan mesin ketika pesawat mengangkasa dengan kecepatan 250 m/s adalah ...
- A. 250.000 Watt
 - B. 500.000 Watt
 - C. 2.000.000 Watt
 - D. 2.500.000 Watt
 - E. 5.000.000 Watt
13. Sebuah benda bermassa 2 kg terletak di ketinggian 20 m. Benda tersebut tersenggol dan jatuh ke tanah. Apabila gaya gesek udara diabaikan, ketinggian benda pada saat kecepatannya 10 m/s adalah ...
- A. 2 m
 - B. 4 m
 - C. 10 m
 - D. 15 m
 - E. 20 m
14. Perhatikan gambar berikut.



Sebuah balok meluncur pada bidang miring dari ketinggian h meter. Apabila gesekan antara bidang miring dan balok diabaikan, perbandingan energi potensial dan energi kinetik benda ketika mencapai setengah lintasan adalah ...

- A. 1 : 1
- B. 1 : 2
- C. 1 : 3
- D. 2 : 1
- E. 3 : 1

15. Perhatikan gambar berikut.



Pada rangkaian pendulum fisis tersebut, bandul bergerak dari P kemudian ke O lalu ke Q dan kembali ke O. Ketika pendulum mencapai titik P maka pernyataan yang tepat adalah

- A. Energi potensial pendulum di titik minimum
- B. Energi potensial pendulum berada di titik maksimum
- C. Energi kinetik pendulum di titik maksimum
- D. Energi potensial dan energi kinetik pendulum di titik maksimum
- E. Energi potensial dan energi kinetik pendulum di titik minimum

Lampiran 2 n. Kunci Jawaban dan Pedoman Penskoran Soal Pretest

KUNCI JAWABAN DAN PEDOMAN PENSKORAN SOAL *PRETEST*

No	Penyelesaian	Kunci Jawaban	Skor
1	Suatu benda dapat dikatakan melakukan usaha apabila setelah dikenai gaya benda tersebut akan berpindah tempat/posisi.	A	1
2	Usaha yang dilakukan akan bernilai nol apabila gaya yang mengenai benda tegak lurus terhadap perpindahan benda. $W = \vec{F} \cdot \vec{s} = F \cdot s \cdot \cos\alpha = F \cdot s \cdot \cos 90^\circ = F \cdot s \cdot 0 = 0 \text{ joule}$	B	1
3	<i>Diketahui:</i> F = 180 N s = 10 m <i>Ditanya :</i> W <i>Jawab :</i> $W = F \cdot s = 180 \text{ N} \cdot 10 \text{ m} = 1800 \text{ Nm} = 1800 \text{ joule}$	A	1
4	<i>Diketahui:</i> F = 500 N W = 3500 joule <i>Ditanya :</i> s <i>Jawab :</i> $W = F \cdot s \text{ sehingga } s = W/F = 3500 \text{ joule} / 500 \text{ N} = 7 \text{ m}$	C	1
5	Mencari nilai usaha pada grafik Berdasarkan gambar W = Luas Segitiga $W = \frac{1}{2} \cdot a \cdot t$ $W = \frac{1}{2} \cdot 8 \text{ m} \cdot 6 \text{ N}$ W = 24 Nm W = 24 joule	D	1
6	Sesuai dengan Hk Kekekalan Energi i) energi tidak dapat diciptakan maupun dimusnahkan. Pengertian energi yaitu ii) kemampuan untuk melakukan usaha.	C	1
7	$Ek_A = Ek_B$ $\frac{1}{2} m_A (v_A)^2 = \frac{1}{2} m_A (v_B)^2$ $\frac{1}{2} m \left(\frac{1}{2} v_B\right)^2 = \frac{1}{2} m (v_B)^2$ $\left(\frac{1}{2} v_B\right)^2 = (v_B)^2$	E	1

	$\frac{1}{4} v_B^2 = v_B^2$ <p><i>bandingkan hasil pengukuran</i></p> $\frac{Ek_A}{Ek_B} = \frac{\frac{1}{4} v_B^2}{v_B^2} = \frac{1}{4}$ <p>Sehingga diperoleh</p> $Ek_A = \frac{1}{4} Ek_B$		
8	$Ep = mgh = (3kg)(10 m/s^2)(10m) = 300 \text{ joule}$	E	1
9	<p>Diketahui gaya dan pertambahan panjang pegas, maka nilai energi potensial pegas dicari dengan persamaan matematis sebagai berikut</p> $Ep = \frac{1}{2} F x = \frac{1}{2} (40N)(0,04meter) = 0,8 \text{ joule}$	A	1
10	<p>Variabel yang memengaruhi besar energi potensial pegas suatu benda adalah</p> $Ep = \frac{1}{2} k x^2$, koefisien pegas dan pertambahan panjang pegas.	C	1
11	$Ek_{total} = Ek_2 - Ek_1$, mobil mula-mula diam sehingga $Ek_1 = 0$ $Ek_{total} = Ek_2$ $Ek_2 = \frac{1}{2} m v^2 = \frac{1}{2} (1500kg)(50 m/s)^2 = 1875000 \text{ joule}$	B	1
12	$P = F.v = (20.000N) (250 m/s) = 5000.000 \text{ watt}$	E	1
13	<p><i>Diketahui</i></p> $m = 2 \text{ kg}$ $h_1 = 20 \text{ m}$ $v_1 = 0 \text{ m/s}$ $v_2 = 10 \text{ m/s}$ <p><i>Ditanya</i></p> h_2 <p><i>Jawab</i></p> $Em_1 = Em_2$ $mgh_1 + \frac{1}{2}mv_1^1 = mgh_2 + \frac{1}{2}mv_2^1$ (<i>unsur m saling meniadakan</i>) $gh_1 + \frac{1}{2}v_1^1 = gh_2 + \frac{1}{2}v_2^1$ $(10 m/s^2)(20 m) + \frac{1}{2}(0)^2 = (10 m/s^2)h_2 + \frac{1}{2}(10 m/s)^2$	D	1

	$200 \text{ m}^2/\text{s}^2 - 50 \text{ m}^2/\text{s}^2 = (10 \text{ m}/\text{s}^2)h_2$ $\frac{150 \text{ m}^2/\text{s}^2}{10 \text{ m}/\text{s}^2} = h_2$ $15 \text{ m} = h_2$		
14	<p>Ketika sampai di tengah lintasan perbandingan energi potensial dan energi kinetik yang dialami oleh balok yaitu 1:1 dikarenakan energi mekanik di tengah lintasan</p> $E_M = \frac{1}{2}E_p + \frac{1}{2}E_K$	A	1
15	<p>Pada pendulum fisis energi potensial maksimum terdapat pada kondisi ketika pendulum berada pada simpangan tertinggi.</p>	B	1
TOTAL SKOR			15
PEDOMAN PENSKORAN		$\text{Nilai} = \frac{\text{Jumlah benar}}{\text{Total skor}} \times 100$	

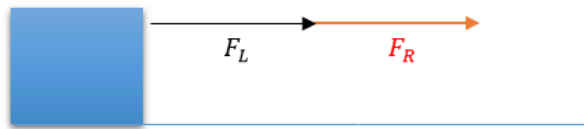
Lampiran 2 o. Lembar Soal *Posttest*

LEMBAR SOAL POST TEST
MATERI USAHA DAN ENERGI

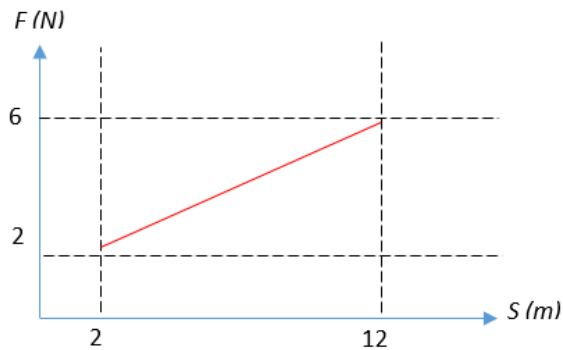
Nama :
No Presensi :
Kelas :

Pilihlah jawaban yang paling tepat!

1. Jika vektor gaya = \vec{F} dan vektor perpindahan = \vec{s} , sedangkan sudut apit antara \vec{F} dan \vec{s} , adalah α , maka pernyataan berikut yang benar adalah
 - A. $\vec{F} \times \vec{s} = F \cdot s \cdot \cos\alpha$
 - B. $\vec{F} \times \vec{s} = F \cdot s \cdot \sin\alpha$
 - C. $\vec{F} \times \vec{s} = \frac{F \cdot s}{\cos\alpha}$
 - D. $\vec{F} \cdot \vec{s} = F \cdot s \cdot \cos\alpha$
 - E. $\vec{F} \cdot \vec{s} = F \cdot s \cdot \sin\alpha$
2. Jika seseorang mendorong mobil yang mogok, tetapi mobil itu tetap tidak bergerak maka dapat dikatakan usaha yang dilakukan
 - A. maksimum
 - B. tetap
 - C. nol
 - D. minimum
 - E. tak terhingga
3. Seorang pramugari menarik koper dengan gaya $\vec{F} = 200$ N ke arah kanan dan membentuk sudut 37° terhadap lantai. Koper bergerak sejauh 8 meter ke arah kanan. Besar usaha yang dikerjakan pramugari pada koper tersebut adalah ($\cos 37^\circ = 0,8$) ...
 - A. 20 J
 - B. 1280 J
 - C. 1600 J
 - D. 2000 J
 - E. 59200 J
4. Lisa dan Rose menarik peti secara bersamaan dari arah yang sama. Lisa menarik peti dengan gaya sebesar 60 N ke arah kanan sedangkan Rose menarik peti dengan gaya sebesar 40 N. Apabila total usaha total yang dilakukan keduanya 1600J, maka peti bergerak sejauh ...



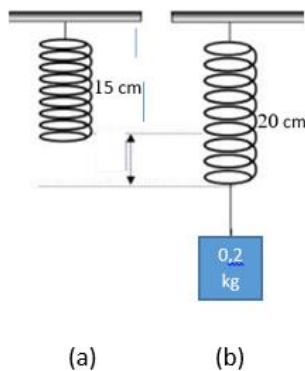
- A. 16 m
 - B. 40 m
 - C. 80 m
 - D. 167 m
 - E. 800 m
5. Perhatikan grafik gaya (F) terhadap perpindahan (s) berikut.



Grafik tersebut menyatakan gaya yang besarnya mengalami perubahan pada suatu benda yang menyebabkan benda tersebut berpindah dari kedudukan 2 meter menjadi 12 meter. Besar usaha yang dilakukan oleh gaya (F) terhadap benda adalah

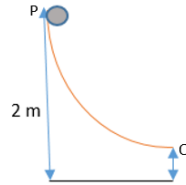
- A. 4 J
 - B. 20 J
 - C. 36 J
 - D. 40 J
 - E. 72 J
6. Apabila hukum kekekalan energi berlaku pada suatu sistem maka pernyataan berikut yang benar adalah
- A. jenis energi yang dimiliki sistem tidak berubah
 - B. jenis energi yang dimiliki sistem hanya dapat berubah menjadi suatu jenis energi tertentu
 - C. jumlah energi pada sistem adalah tetap
 - D. jumlah energi pada sistem selalu bertambah
 - E. jumlah energi pada sistem selalu berkurang
7. Bola A dan B memiliki massa yang sama yaitu sebesar m . Apabila kecepatan bola A dua kali lebih besar dari pada bola B ($v_A=2v_B$), maka besar energi kinetik bola A (E_{KA})....
- A. empat kali energi kinetik bola B (E_{KB})
 - B. dua kali energi kinetik bola B (E_{KB})

- C. sama dengan energi kinetik bola B (E_{KB})
 D. setengah energi kinetik bola B (E_{KB})
 E. seperempat energi kinetik bola B (E_{KB})
8. Lia meletakkan sebuah peti yang bermassa 7 kg di atas gedung dengan ketinggian 12 m. Energi potensial gravitasi yang dimiliki peti tersebut adalah (gunakan $g = 10 \text{ m/s}^2$)....
- A. 70 J
 B. 84 J
 C. 120 J
 D. 504 J
 E. 840 J
9. Perhatikan gambar berikut.

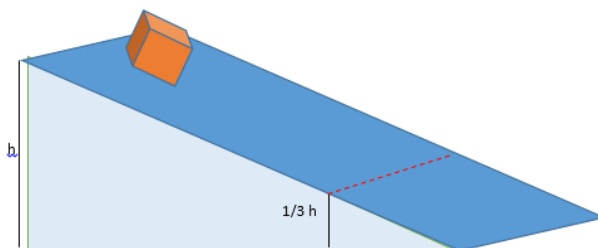


- Sebuah pegas yang tergantung tanpa beban panjangnya 15 cm (gambar a). Kemudian, ujung bawah pegas tersebut diberi beban 0,2 kg sehingga pegas bertambah panjang menjadi 20 cm (gambar b). Apabila tetapan pegas $k = 1000 \text{ N/m}$. Tentukan besar energi potensial pegas tersebut ...
- A. 125 J
 B. 250 J
 C. 2.000 J
 D. 6.125 J
 E. 12.500 J
10. Perhatikan daftar benda di bawah ini:
- v) ketapel yang diregangkan
 - vi) roda sepeda yang berputar ketika dikayuh
 - vii) bola basket yang masukan ke ring
 - viii) trampolin yang sedang dimainkan
- Berdasarkan daftar tersebut benda apa saja yang memanfaatkan konsep energi potensial pegas ...
- A. i) dan ii)
 B. i) dan iii)
 C. i) dan iv)
 D. ii) dan iii)
 E. ii) dan iv)

11. Sebuah mobil kontainer dengan massa 1 ton, bergerak dari keadaan diam. Sesaat kemudian kecepatannya 50 m/s ke arah barat. Besar usaha yang dilakukan oleh mesin mobil tersebut adalah...
- 50 J
 - 22.500 J
 - 50.000 J
 - 5.000.000 J
 - 1.250.000 J
12. Mesin truk Pak Beni mempunyai daya 1.200 daya kuda (hp). Apabila besar 1 hp = 746 watt maka daya keluaran mesin dengan efisiensi mesin 90 % adalah ...
- 80568 Watt
 - 91680 Watt
 - 108000 Watt
 - 805680 Watt
 - 916800 Watt
13. Sebuah bola besi bermassa 2 kg meluncur pada sebuah bidang lengkung PQ yang licin seperti pada gambar berikut. Apabila dari permukaan tanah ketinggian titik P sama dengan 2 meter, sedangkan $g = 10 \text{ m/s}^2$, maka ketinggian bola besi dari permukaan tanah pada saat kecepatannya 0,2 m/s adalah ...
- 2,50 m
 - 2,00 m
 - 1,99 m
 - 1,00 m
 - 0,20 m



14. Perhatikan gambar berikut



Sebuah balok bermassa m diluncurkan pada bidang miring yang licin, seperti pada gambar tersebut, perbandingan energi potensial dan energi kinetik balok ketika sampai pada garis merah yaitu

- 1 : 3
- 1 : 2
- 2 : 1

D. 3 : 1

E. 3 : 2

15. Perhatikan pernyataan-pernyataan berikut.

Saat sebuah peluru ditembakkan vertikal ke atas dari permukaan tanah dan gesekan udara diabaikan

1) Di permukaan tanah energi kinetik minimum

2) Di permukaan tanah energi potensial maksimum

3) Di titik tertinggi energi kinetik maksimum

4) Di titik tertinggi energi potensial maksimum

5) Jumlah energi mekanik selalu sama

Pasangan pernyataan yang benar adalah

A. 1) dan 2)

B. 2) dan 3)

C. 3) dan 4)

D. 4) dan 5)

E. 5) dan 1)

Lampiran 2 p. Kunci Jawaban dan Pedoman Penskoran Soal *Posttest*

KUNCI JAWABAN DAN PEDOMAN PENSKORAN SOAL *POSTTEST*

No	Penyelesaian	Kunci Jawaban	Skor
1	Persamaan matematis usaha $\vec{F} \cdot \vec{s} = F \cdot s \cdot \cos\alpha$	D	1
2	Mobil tidak berpindah tempat, sehingga usaha yang dilakukan bernilai nol. Usaha yang dilakukan bernilai nol apabila gaya yang mengenai benda tegak lurus terhadap perpindahan benda. $W = \vec{F} \cdot \vec{s} = F \cdot s \cdot \cos\alpha = F \cdot s \cdot \cos 90^\circ = F \cdot s \cdot 0 = 0 \text{ joule}$	C	1
3	<i>Diketahui:</i> F = 200 N s = 8 m $\cos 37^\circ = 0,8$ <i>Ditanya :</i> W <i>Jawab :</i> $W = F \cdot s \cdot \cos\alpha$ $W = (200N)(8m)(0,8)$ $W = 1280 \text{ Nm}$ $W = 1280 \text{ joule}$	B	1
4	<i>Diketahui:</i> $F_1 = 60$ $F_2 = 40$ W = 1600 joule <i>Ditanya :</i> s <i>Jawab :</i> W = F.s sehingga s = W/F s = 1600 joule / (60+40) N s = 16 m	A	1
5	Mencari nilai usaha pada grafik Berdasarkan gambar W = Luas Segitiga + Luas Persegi Panjang Luas Segitiga = $W_1 = \frac{1}{2} \cdot a \cdot t$ $W_1 = \frac{1}{2} \cdot 10 \text{ m} \cdot 4 \text{ N}$ $W_1 = 20 \text{ Nm}$ $W_1 = 20 \text{ joule}$ Luas Persegi Panjang = $W_2 = p \cdot l$ $W_2 = 10 \text{ m} \cdot 2 \text{ N}$ $W_2 = 20 \text{ Nm}$ $W_2 = 20 \text{ joule}$ Usaha Total = W = 20 joule + 20 joule = 40 joule	D	1

6	Sesuai dengan Hk Kekekalan Energi i) energi tidak dapat diciptakan maupun dimusnahkan, serta apabila ditinjau berdasarkan Hk Kekekalan energi mekanik maka jumlah energi pada sistem adalah tetap.	C	1
7	$v_A = 2v_B$ $Ek_A = Ek_B$ $\frac{1}{2} m_A (v_A)^2 = \frac{1}{2} m_A (v_B)^2$ $\frac{1}{2} m (2v_B)^2 = \frac{1}{2} m (v_B)^2$ $(2v_B)^2 = (v_B)^2$ $4v_B^2 = v_B^2$ <p><i>bandingkan hasil pengukuran</i></p> $\frac{Ek_A}{Ek_B} = \frac{4v_B^2}{v_B^2} = 4$ <p>Sehingga diperoleh</p> $Ek_A = 4Ek_B$	A	1
8	$Ep = mgh = (7kg)(10 m/s^2)(12m) = 840 \text{ joule}$	E	1
9	Diketahui konstanta pegas dan pertambahan panjang pegas, maka nilai energi potensial pegas dicari dengan persamaan matematis sebagai berikut $Ep = \frac{1}{2} kx^2 = \frac{1}{2} (1000Nm)(0,05)^2 = 125 \text{ joule}$	A	1
10	Pernyataan: Ketapel yang diregangkan (i) dan trampolin yang sedang dimainkan (iv), merupakan kegiatan yang memanfaatkan konsep energi potensial pegas.	C	1
11	$Ek_{total} = Ek_2 - Ek_1, \text{ mobil mula-mula diam sehingga } Ek_1 = 0$ $Ek_{total} = Ek_2$ $Ek_2 = \frac{1}{2} m v^2 = \frac{1}{2} (1000kg)(50 m/s)^2 = 1.250.000 \text{ joule}$	E	1
12	Diketahui : Efisiensi = 90% Daya Input = 1200 hp = 895.200 watt Ditanya : Daya output Jawab :	D	1

	$efisiensi = \frac{\text{daya output}}{\text{daya input}} \times 100\%$ $\text{daya output} = efisiensi \times \text{daya input}$ $\text{daya output} = 90\% \times 895.200 \text{ watt}$ $\text{daya output} = 805.480 \text{ watt}$		
13	<p><i>Diketahui</i></p> $m = 2 \text{ kg}$ $h_1 = 2 \text{ m}$ $v_1 = 0 \text{ m/s}$ $v_2 = 0,2 \text{ m/s}$ <p><i>Ditanya</i></p> h_2 <p><i>Jawab</i></p> $Em_1 = Em_2$ $mgh_1 + \frac{1}{2}mv_1^1 = mgh_2 + \frac{1}{2}mv_2^1 \text{ (unsur } m \text{ saling meniadakan)}$ $gh_1 + \frac{1}{2}v_1^1 = gh_2 + \frac{1}{2}v_2^1$ $(10 \text{ m/s}^2)(2 \text{ m}) + \frac{1}{2}(0)^2 = (10 \text{ m/s}^2)h_2 + \frac{1}{2}(0,2 \text{ m/s})^2$ $20 \text{ m}^2/\text{s}^2 - 0,1 \text{ m}^2/\text{s}^2 = (10 \text{ m/s}^2)h_2$ $\frac{19,9 \text{ m}^2/\text{s}^2}{10 \text{ m/s}^2} = h_2$ $1,99 \text{ m} = h_2$	C	1
14	<p>Dengan menerapkan konsep hukum kekekalan energi mekanik, maka besar energi mekanik saat balok pada ketinggian h dan pada ketinggian $1/3h$ memiliki jumlah yang sama. Sehingga.</p> <p>Energi mekanik pada ketinggian h</p> $E_M = E_p$ <p>Energi mekanik pada ketinggian $1/3h$</p> $E_M = \frac{1}{3}E_p + \frac{2}{3}E_K$ <p>Jadi, diperoleh perbandingan antara energi potensial dengan energi kinetik sebesar 1:2</p>	B	1
15	<p>Pernyataan yang benar:</p> <p>4) Di titik tertinggi energi potensial maksimum</p> <p>5) Jumlah energi mekanik selalu sama</p>	D	1
TOTAL SKOR			15
PEDOMAN PENSKORAN		$Nilai = \frac{\text{Jumlah benar}}{\text{Total skor}} \times 100$	

Lampiran 2 q. Kisi-kisi Angket Minat Belajar Awal

Aspek yang diamati	Indikator	Nomor Sebaran Soal		Jumlah Soal
		Positif	Negatif	
MINAT BELAJAR (AWAL)	1. Rasa Senang	3,6,9,11,14	10	5
	2. Ketertarikan	2,5,8	-	3
	3. Perhatian	4,10,12,16	-	4
	4. Keterlibatan	1,7,13, 15, 17	-	5
	TOTAL			17

Lampiran 2 r. Kisi-kisi Angket Minat Belajar Akhir

Aspek yang diamati	Indikator	Nomor Sebaran Soal		Jumlah Soal
		Positif	Negatif	
MINAT BELAJAR (AKHIR)	1. Rasa Senang	3,6,9,11,14	-	5
	2. Ketertarikan	2,5,8	-	3
	3. Perhatian	4,10,12,16	-	4
	4. Keterlibatan	1,7,13, 15, 17	-	5
	TOTAL			17

Lampiran 2s. Angket Minat Belajar Awal

ANGKET MINAT BELAJAR SISWA SEBELUM MENGGUNAKAN *E-MODULE PHYSICS IN LIFE*

A. Identitas

Nama :
Kelas/ No. Absen :
Hari/ Tanggal :

B. Pengantar

- Angket ini digunakan untuk mendapatkan informasi mengenai minat belajar peserta didik sebelum menggunakan *E-module Physics In Life*.
 - Hasil penilaian angket ini sama sekali tidak berpengaruh pada nilai mata pelajaran fisika Anda dan hanya untuk kepentingan penelitian.
 - Atas bantuan dan partisipasi Anda dalam mengisi angket ini, saya ucapkan terima kasih.
-

C. Petunjuk Penilaian

- Tuliskan identitas Anda.
- Dalam angket ini terdapat 18 butir pernyataan. Berikan jawaban pernyataan dengan jujur dan sesuai dengan keadaan Anda yang sebenarnya.
- Berikan penilaian pada setiap kriteria dengan tanda *checklist* (\checkmark) pada kolom yang telah disediakan sesuai keterangan pilihan jawaban.

Pilihan Keterangan Jawaban:

SS : Sangat Setuju
S : Setuju
TS : Tidak Setuju
STS : Sangat Tidak Setuju

D. Daftar Pernyataan

No	Pernyataan	Pilihan			
		SS	S	TS	STS
1	Penggunaan LKS membantu saya dalam memahami materi Fisika.				
2	Saya mengikuti pembelajaran Fisika dengan antusias.				
3	Saya menyenangi mata pelajaran Fisika karena mempelajari tentang gejala alam.				
4	Saya mencatat kembali materi fisika yang telah diajarkan.				
5	Saya pantang menyerah dalam mempelajari materi fisika yang sulit.				
6	Saya senang mengerjakan soal-soal fisika.				
7	Saya berusaha hadir tepat waktu saat proses pembelajaran Fisika.				
8	Saya memiliki keinginan untuk mempelajari sesuatu hal baru dalam pelajaran Fisika.				
9	Saya tidak menyenangi mata pelajaran Fisika karena materinya sulit dimengerti.				
10	Selain mengerjakan penugasan, saya mempelajari Fisika di luar jam pelajaran.				
11	Saya senang membantu teman yang yang kesulitan mengerjakan soal-soal fisika.				
12	Saya membaca sumber referensi Fisika dengan rajin.				
13	Saya senang mendiskusikan materi fisika dengan guru atau teman.				
14	Saya senang mencari referensi lain untuk mendalami materi fisika.				
15	Saya berusaha mendapat nilai terbaik pada mata pelajaran Fisika.				
16	Saya selalu mempersiapkan diri dengan mempelajari materi lebih awal.				
17	Jika guru memberikan pertanyaan maka saya akan berusaha menjawab dengan baik.				

Wonogiri,

2021

()

Lampiran 2t. Angket Minat Belajar Akhir

ANGKET MINAT BELAJAR SISWA SETELAH MENGGUNAKAN *E-MODULE PHYSICS IN LIFE*

A. Identitas

Nama :
Kelas/ No. Absen :
Hari/ Tanggal :

B. Pengantar

- Angket ini digunakan untuk mendapatkan informasi mengenai minat belajar peserta didik setelah menggunakan *E-module Physics In Life*.
 - Hasil penilaian angket ini sama sekali tidak berpengaruh pada nilai mata pelajaran fisika Anda dan hanya untuk kepentingan penelitian.
 - Atas bantuan dan partisipasi Anda dalam mengisi angket ini, saya ucapkan terima kasih.
-

C. Petunjuk Penilaian

- Tuliskan identitas Anda.
- Dalam angket ini terdapat 18 butir pernyataan. Berikan jawaban pernyataan dengan jujur dan sesuai dengan keadaan Anda yang sebenarnya.
- Berikan penilaian pada setiap kriteria dengan tanda *checklist* (\checkmark) pada kolom yang telah disediakan sesuai keterangan pilihan jawaban.

Pilihan Keterangan Jawaban:

SS : Sangat Setuju
S : Setuju
TS : Tidak Setuju
STS : Sangat Tidak Setuju

D. Daftar Pernyataan

No	Pernyataan	Pilihan			
		SS	S	TS	STS
1	<i>E-module Physics In Life</i> berbasis SETS mempermudah saya dalam memahami materi Fisika.				

No	Pernyataan	Pilihan			
		SS	S	TS	STS
2	Setelah menggunakan <i>E-module Physics In Life</i> berbasis SETS, saya lebih antusias dalam mengikuti pembelajaran fisika di kelas.				
3	Setelah menggunakan <i>E-module Physics In Life</i> berbasis SETS, saya senang mempelajari fisika terutama pada gejala fisis yang terjadi di kehidupan sekitar.				
4	<i>E-module Physics In Life</i> berbasis SETS membuat saya tidak perlu mencatat kembali dikarenakan materi dalam <i>E-module</i> tersebut dapat dipelajari kembali.				
5	<i>E-module</i> fisika <i>Physics In Life</i> membantu saya lebih bersemangat dan pantang menyerah dalam mempelajari Fisika.				
6	Saya senang mengerjakan soal-soal fisika dengan bantuan <i>E-module Physics In Life</i> berbasis SETS.				
7	Saya menghadiri kelas Fisika tepat waktu.				
8	Setelah menggunakan <i>E-module Physics In Life</i> berbasis SETS saya semakin ingin mengetahui hal baru yang berhubungan dengan Fisika.				
9	Setelah menggunakan <i>E-module Physics In Life</i> berbasis SETS, saya senang mempelajari Fisika karena materinya mudah dipahami.				
10	Saya membaca dan mempelajari <i>E-module Physics In Life</i> di luar jam pelajaran.				
11	Setelah menggunakan <i>E-module Physics In Life</i> berbasis SETS, saya senang membantu teman yang kesulitan dalam mengerjakan soal.				
12	Saya membaca dan mempelajari <i>E-module Physics In Life</i> guna menambah pengetahuan tentang Fisika.				
13	Saya akan mendiskusikan materi yang saya kurang mengerti bersama dengan guru atau teman.				
14	Setelah menggunakan <i>E-module Physics In Life</i> berbasis SETS, saya senang mencari referensi lain untuk mendalami fisika.				
15	<i>E-module Physics In Life</i> membantu saya untuk mendapatkan nilai yang baik dalam ujian.				
16	Dengan adanya <i>E-module Physics In Life</i> berbasis SETS saya dapat mempelajari materi lebih awal.				

No	Pernyataan	Pilihan			
		SS	S	TS	STS
17	<i>E-module Physics In Life</i> berbasis SETS membantu saya dalam menjawab pertanyaan yang diberikan oleh guru.				

Wonogiri,

2021

()

Lampiran 3. Hasil Penelitian

- a Data Minat Belajar Kelas Eksperimen
- b Data Minat Belajar Kelas Kontrol
- c Data MSI Minat Belajar Kelas Eksperimen
- d Data MSI Minat Belajar Kelas Kontrol
- e Data Kelas Eksperimen
- f Data Kelas Kontrol
- g Hasil Telaah *E-module* Aspek Kelayakan Media
- h Hasil Telaah *E-module* Aspek Kelayakan Materi
- i Hasil Validasi Angket Minat Awal
- j Hasil Validasi Angket Minat Akhir
- k Hasil Validasi Instrumen *Pretest*
- l Hasil Validasi Instrumen *Posttest*
- m Hasil Pengamatan Keterlaksanaan Pembelajaran
- n Hasil Validasi RPP
- o Hasil Validasi Angket Keterbacaan

Lampiran 3 a. Data Minat Belajar Kelas Eksperimen

DATA ANGKET MINAT BELAJAR AWAL PESERTA DIDIK KELAS X MIPA 2 (EKSPERIMEN)

NO	RESPONDEN	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
1	AYT	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
2	ABP	3	4	3	3	4	3	3	3	3	3	4	3	4	3	3	3	3
3	AHS	3	4	3	3	3	3	4	3	2	2	4	3	4	3	4	3	4
4	AAS	3	4	3	4	4	3	4	4	3	3	3	3	4	4	4	3	3
5	AR	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
6	AGS	3	2	2	2	2	2	3	2	2	2	3	2	2	2	4	2	3
7	AF	4	3	3	2	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	3	2	3
8	AML	4	3	3	3	3	3	4	3	2	3	3	3	4	4	4	3	3
9	ASS	3	3	2	3	3	3	3	3	3	2	3	2	3	2	4	3	3
10	AP	3	3	3	3	3	2	4	3	2	3	3	2	3	3	4	3	3
11	CQMS	3	3	2	3	3	2	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3
12	DF	3	4	4	3	3	4	4	4	3	3	4	3	4	4	4	3	3
13	DD	4	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3
14	DYP	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	2	3
15	GA	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	2	3	3	3	3	3
16	LMR	4	3	3	4	3	3	4	3	3	3	4	3	4	3	4	3	4
17	MA	2	3	3	2	2	2	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	2
18	MR	3	3	3	2	3	3	4	3	3	3	3	2	3	2	3	3	3
19	MVD	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	2	3
20	NKA	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	3	2	4	3	4	3	3
21	NSM	2	3	2	3	2	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3

22	NM	3	2	2	3	3	2	3	3	3	2	3	2	3	2	2	1	3
23	NI	3	4	3	4	4	3	4	3	3	2	4	3	4	3	4	3	4
24	OCCR	3	3	2	3	2	2	2	3	2	2	3	2	2	3	3	2	3
25	PAZ	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
26	QBV	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
27	RAU	4	3	2	3	3	3	3	3	3	2	2	3	3	3	4	4	4
28	RDRA	4	3	4	3	3	3	4	4	3	3	4	3	4	3	4	3	3
29	RF	3	3	3	2	3	2	4	3	2	3	3	2	3	3	2	3	3
30	SMA	3	3	3	2	2	2	4	3	2	2	2	2	2	2	4	2	3
31	SNA	4	3	3	3	3	3	3	2	3	2	3	2	3	2	4	4	4
32	TRW	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3
33	WN	2	3	3	4	3	3	2	3	3	3	2	3	4	3	4	3	3
34	WA	2	3	3	4	3	3	2	3	3	3	2	3	4	3	3	3	3
35	ZDM	3	2	3	3	3	2	3	3	2	2	3	2	3	3	3	3	3

DATA ANGKET MINAT BELAJAR AKHIR PESERTA DIDIK KELAS X MIPA 2 (EKSPERIMEN)

NO	RESPONDEN	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
1	AYT	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
2	ABP	4	4	4	3	3	4	3	3	4	3	4	4	4	3	3	3	3
3	AHS	4	4	3	2	4	4	4	3	4	4	3	3	3	3	3	3	3
4	AAS	3	3	3	2	3	3	4	4	3	4	3	3	4	4	4	4	4
5	AR	3	3	3	4	4	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4
6	AGS	3	3	2	3	2	3	2	3	3	2	2	3	3	3	3	3	3
7	AF	3	3	2	3	3	3	2	3	2	2	2	3	3	3	3	2	2
8	AML	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	2	3	3	4
9	ASS	3	3	3	4	4	3	3	3	2	2	3	3	4	2	3	3	3
10	AP	3	3	3	3	3	3	2	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3
11	CQMS	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2
12	DF	3	4	3	4	4	3	4	4	3	3	3	3	3	3	4	4	3
13	DD	4	3	3	3	3	4	3	4	4	4	3	4	3	4	3	3	3
14	DYP	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3
15	GA	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
16	LMR	4	4	3	2	3	3	3	4	4	4	4	4	4	3	3	4	4
17	MA	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	2	2	2	2	2	3
18	MR	4	3	3	4	3	4	3	3	3	2	3	3	3	2	4	3	3
19	MVD	4	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
20	NKA	3	3	3	4	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3
21	NSM	3	3	3	3	3	3	4	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3
22	NM	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3
23	NI	4	3	3	2	4	4	4	3	3	3	4	4	4	3	4	3	4

24	OCKR	3	3	3	2	3	3	3	4	3	3	4	4	4	4	4	3	3
25	PAZ	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3
26	QBV	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
27	RAU	4	3	3	4	3	4	3	3	3	3	3	4	3	4	3	3	3
28	RDRA	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
29	RF	3	3	3	4	3	3	4	2	2	3	3	3	4	3	3	3	4
30	SMA	2	2	2	4	2	3	3	2	2	2	2	2	3	2	2	2	3
31	SNA	3	4	3	2	3	4	3	3	3	2	3	4	3	3	3	3	2
32	TRW	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3
33	WN	4	3	3	2	4	3	3	3	2	3	2	3	3	3	3	3	3
34	WA	3	3	2	3	2	2	3	3	2	2	2	2	3	2	3	3	2
35	ZDM	3	3	3	2	3	3	2	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3

Lampiran 3 b. Data Minat Belajar Kelas Kontrol

DATA ANGKET MINAT BELAJAR AWAL PESERTA DIDIK KELAS X MIPA 3 (KONTROL)

NO	RESPONDEN	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
1	AH	4	3	4	2	1	3	4	4	2	3	3	4	4	3	4	4	2
2	ANF	3	3	3	4	3	2	4	4	2	2	3	2	2	2	3	3	3
3	AIW	3	3	3	2	3	2	3	2	3	2	3	3	2	3	3	2	3
4	AGP	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4	3	4	4	4	4	4
5	ABP	2	2	2	3	2	2	3	2	3	1	2	2	2	2	3	3	2
6	AR	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3
7	AN	3	3	3	2	2	2	2	3	3	2	3	2	3	2	4	2	3
8	BK	3	4	3	3	4	4	3	4	2	2	3	3	3	4	4	3	4
9	CFO	3	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	4	3	4	4	4
10	CFR	3	3	2	3	3	3	4	4	3	4	3	2	3	3	2	3	3
11	DAN	3	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	2	2
12	DS	3	3	3	2	3	3	4	3	3	2	3	3	4	3	4	3	4
13	ER	4	4	3	3	4	3	3	4	3	2	2	2	4	4	3	3	4
14	EAZF	3	2	3	2	3	3	3	3	2	2	3	2	3	2	3	3	3
15	F	2	3	2	4	3	2	3	3	2	3	2	2	3	3	3	2	3
16	FYT	3	3	3	3	3	3	4	3	2	3	4	3	4	3	4	3	4
17	KATRF	3	3	3	3	3	3	4	3	1	4	3	3	3	3	4	3	4
18	LCW	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	2	2	2	3	3	3	3
19	MQW	3	3	3	3	2	3	3	2	1	2	3	2	1	2	3	2	2
20	NMW	3	3	4	2	3	3	4	4	2	3	3	3	2	3	3	3	3
21	NFF	3	3	3	2	3	3	3	3	2	2	3	2	2	2	3	2	3

22	NFN	4	3	3	3	4	3	3	3	2	2	3	3	3	3	4	3	3
23	PAF	3	3	2	3	2	2	3	3	3	2	3	2	3	3	3	2	3
24	RNS	3	3	2	3	3	2	3	3	3	2	2	2	3	3	4	3	3
25	RIA	4	3	3	4	4	3	4	3	1	4	3	3	4	4	4	4	4
26	RWD	3	3	3	2	3	2	3	2	3	2	2	2	3	3	3	3	3
27	RS	4	3	3	4	3	3	4	3	2	3	3	3	3	3	4	4	3
28	RAA	2	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	2
29	RNH	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3
30	SAD	4	3	4	4	3	3	4	3	2	3	3	3	3	4	4	4	4
31	TWH	3	3	3	2	3	2	3	2	2	2	3	2	3	2	3	3	3
32	TAS	4	3	3	3	3	3	4	3	2	3	3	3	3	3	4	3	4
33	UA	4	3	3	4	3	3	4	4	3	2	4	3	3	3	4	4	4
34	YRP	3	2	2	2	2	2	3	3	3	2	2	2	2	1	3	2	3
35	ZK	4	3	2	3	2	2	4	3	3	3	3	2	3	2	4	4	4

DATA ANGKET MINAT BELAJAR AKHIR PESERTA DIDIK KELAS X MIPA 3 (KONTROL)

NO	RESPONDEN	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
1	AH	4	3	4	3	4	4	3	4	1	3	4	3	4	4	4	4	4
2	ANF	3	3	3	4	3	3	3	2	2	2	3	2	2	3	2	3	3
3	AIW	3	3	3	2	2	2	3	3	4	2	3	3	2	2	3	2	3
4	AGP	4	4	4	3	4	3	4	3	2	3	3	3	4	4	4	3	4
5	ABP	3	3	4	3	3	2	3	3	2	2	2	2	2	1	4	3	3
6	AR	3	3	3	3	2	3	3	3	2	2	3	2	2	3	3	3	3
7	AN	4	3	2	3	3	2	4	3	4	2	4	2	2	2	4	2	3
8	BK	3	4	3	3	3	3	4	3	2	2	3	3	3	3	4	3	4
9	CFO	3	4	2	4	2	4	3	4	2	3	3	3	4	4	4	4	4
10	CFR	3	3	2	2	4	3	4	4	4	3	3	3	3	3	4	3	4
11	DAN	3	2	3	2	3	2	3	3	2	2	2	2	2	2	3	2	2
12	DS	3	3	2	2	3	3	3	3	3	2	4	3	4	3	3	4	3
13	ER	3	3	3	2	3	2	3	4	4	2	2	2	2	3	4	4	4
14	EAZF	2	3	3	1	2	2	2	2	1	1	2	1	2	1	2	2	2
15	F	3	2	2	3	3	2	3	3	3	3	3	2	3	3	3	2	3
16	FYT	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	4	3	3
17	KATRF	3	3	4	3	3	3	3	3	2	2	3	3	4	3	4	3	4
18	LCW	3	3	2	2	2	3	3	3	2	2	3	2	2	3	3	2	3
19	MQW	3	3	2	3	3	2	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	2
20	NMW	3	3	3	2	3	3	3	4	2	4	3	3	3	3	3	3	3
21	NFF	3	3	3	2	2	3	3	3	2	2	3	2	3	2	3	3	3
22	NFN	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	3	3	3	3	4	3	3
23	PAF	3	2	2	3	3	2	3	3	3	2	3	2	3	2	2	2	3

24	RNS	3	3	2	2	3	2	3	3	2	2	3	2	3	2	3	2	3
25	RIA	3	3	2	4	4	3	3	3	2	3	3	3	4	4	4	3	4
26	RWD	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	2	2	2	3	2	3
27	RS	4	4	3	4	3	4	4	3	2	4	3	4	3	4	3	4	3
28	RAA	2	3	2	3	2	2	3	3	3	3	3	2	3	3	3	2	3
29	RNH	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3
30	SAD	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3
31	TWH	4	2	3	2	3	2	4	2	2	1	3	2	3	2	3	2	4
32	TAS	3	3	3	3	3	3	4	3	2	3	3	3	3	3	4	3	3
33	UA	4	4	3	4	3	2	4	4	3	3	3	3	3	3	4	4	4
34	YRP	3	2	2	2	2	2	3	2	4	2	2	2	2	3	4	2	3
35	ZK	3	2	3	3	3	2	4	4	4	2	3	3	3	3	4	4	4

Lampiran 3 c. Data MSI Minat Belajar Kelas Eksperimen

DATA MSI ANGKET MINAT BELAJAR AWAL PESERTA DIDIK KELAS X MIPA 2 (EKSPERIMEN)

RESPOND EN	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	SUM
AYT	2.56 4	2.73 7	2.62 2	2.48 4	2.66 9	2.61 4	2.45 8	2.95 7	2.66 6	2.59 8	2.49 7	2.60 3	2.40 8	2.57 3	2.46 6	3.50 9	3.09 3	45.51 9
ABP	2.56 4	4.40 6	2.62 2	2.48 4	4.40 6	2.61 4	2.45 8	2.95 7	2.66 6	2.59 8	3.97 9	2.60 3	3.82 0	2.57 3	2.46 6	3.50 9	3.09 3	51.82 0
AHS	2.56 4	4.40 6	2.62 2	2.48 4	2.66 9	2.61 4	3.89 9	2.95 7	1.00 0	1.00 0	3.97 9	2.60 3	3.82 0	2.57 3	3.92 2	3.50 9	4.86 6	51.49 0
AAS	2.56 4	4.40 6	2.62 2	3.96 8	4.40 6	2.61 4	3.89 9	4.83 3	2.66 6	2.59 8	2.49 7	2.60 3	3.82 0	4.22 7	3.92 2	3.50 9	3.09 3	58.24 9
AR	2.56 4	2.73 7	2.62 2	2.48 4	2.66 9	2.61 4	2.45 8	2.95 7	2.66 6	2.59 8	2.49 7	2.60 3	2.40 8	2.57 3	2.46 6	3.50 9	3.09 3	45.51 9
AGS	2.56 4	1.00 0	1.00 0	1.00 0	1.00 0	1.00 0	2.45 8	1.00 0	1.00 0	1.00 0	2.49 7	1.00 0	1.00 0	1.00 0	3.92 2	2.03 5	3.09 3	27.56 9
AF	4.09 1	2.73 7	2.62 2	1.00 0	2.66 9	2.61 4	2.45 8	2.95 7	2.66 6	1.00 0	1.00 0	1.00 0	1.00 0	1.00 0	2.46 6	2.03 5	3.09 3	36.40 9
AML	4.09 1	2.73 7	2.62 2	2.48 4	2.66 9	2.61 4	3.89 9	2.95 7	1.00 0	2.59 8	2.49 7	2.60 3	3.82 0	4.22 7	3.92 2	3.50 9	3.09 3	51.34 4
ASS	2.56 4	2.73 7	1.00 0	2.48 4	2.66 9	2.61 4	2.45 8	2.95 7	2.66 6	1.00 0	2.49 7	1.00 0	2.40 8	1.00 0	3.92 2	3.50 9	3.09 3	40.58 0
AP	2.56 4	2.73 7	2.62 2	2.48 4	2.66 9	1.00 0	3.89 9	2.95 7	1.00 0	2.59 8	2.49 7	1.00 0	2.40 8	2.57 3	3.92 2	3.50 9	3.09 3	43.53 4
CQMS	2.56 4	2.73 7	1.00 0	2.48 4	2.66 9	1.00 0	2.45 8	2.95 7	1.00 0	2.59 8	2.49 7	2.60 3	2.40 8	2.57 3	2.46 6	3.50 9	3.09 3	40.61 7

DF	2.56 4	4.40 6	4.40 6	2.48 4	2.66 9	4.54 1	3.89 9	4.83 3	2.66 6	2.59 8	3.97 9	2.60 3	3.82 0	4.22 7	3.92 2	3.50 9	3.09 3	60.22 1
DD	4.09 1	2.73 7	2.62 2	2.48 4	2.66 9	2.61 4	2.45 8	2.95 7	2.66 6	1.00 0	2.49 7	2.60 3	2.40 8	2.57 3	2.46 6	3.50 9	3.09 3	45.44 7
DYP	2.56 4	2.73 7	2.62 2	2.48 4	2.66 9	2.61 4	2.45 8	2.95 7	2.66 6	2.59 8	3.97 9	2.60 3	2.40 8	2.57 3	2.46 6	2.03 5	3.09 3	45.52 7
GA	2.56 4	2.73 7	2.62 2	2.48 4	2.66 9	2.61 4	2.45 8	2.95 7	2.66 6	1.00 0	2.49 7	1.00 0	2.40 8	2.57 3	2.46 6	3.50 9	3.09 3	42.31 8
LMR	4.09 1	2.73 7	2.62 2	3.96 8	2.66 9	2.61 4	3.89 9	2.95 7	2.66 6	2.59 8	3.97 9	2.60 3	3.82 0	2.57 3	3.92 2	3.50 9	4.86 6	56.09 5
MA	1.00 0	2.73 7	2.62 2	1.00 0	1.00 0	1.00 0	2.45 8	2.95 7	2.66 6	2.59 8	2.49 7	1.00 0	2.40 8	2.57 3	2.46 6	3.50 9	1.00 0	35.49 1
MR	2.56 4	2.73 7	2.62 2	1.00 0	2.66 9	2.61 4	3.89 9	2.95 7	2.66 6	2.59 8	2.49 7	1.00 0	2.40 8	1.00 0	2.46 6	3.50 9	3.09 3	42.30 1
MVD	2.56 4	2.73 7	2.62 2	3.96 8	2.66 9	2.61 4	2.45 8	2.95 7	2.66 6	2.59 8	2.49 7	1.00 0	2.40 8	2.57 3	2.46 6	2.03 5	3.09 3	43.92 6
NKA	2.56 4	2.73 7	2.62 2	2.48 4	2.66 9	2.61 4	2.45 8	2.95 7	1.00 0	1.00 0	2.49 7	1.00 0	3.82 0	2.57 3	3.92 2	3.50 9	3.09 3	43.52 1
NSM	1.00 0	2.73 7	1.00 0	2.48 4	1.00 0	2.61 4	2.45 8	2.95 7	2.66 6	1.00 0	2.49 7	2.60 3	2.40 8	2.57 3	2.46 6	3.50 9	3.09 3	39.06 5
NM	2.56 4	1.00 0	1.00 0	2.48 4	2.66 9	1.00 0	2.45 8	2.95 7	2.66 6	1.00 0	2.49 7	1.00 0	2.40 8	1.00 0	1.00 0	1.00 0	3.09 3	31.79 6
NI	2.56 4	4.40 6	2.62 2	3.96 8	4.40 6	2.61 4	3.89 9	2.95 7	2.66 6	1.00 0	3.97 9	2.60 3	3.82 0	2.57 3	3.92 2	3.50 9	4.86 6	56.37 7
OCCR	2.56 4	2.73 7	1.00 0	2.48 4	1.00 0	1.00 0	1.00 0	2.95 7	1.00 0	1.00 0	2.49 7	1.00 0	1.00 0	2.57 3	2.46 6	2.03 5	3.09 3	31.40 7
PAZ	2.56 4	2.73 7	2.62 2	2.48 4	2.66 9	2.61 4	3.89 9	2.95 7	2.66 6	2.59 8	2.49 7	2.60 3	2.40 8	2.57 3	2.46 6	3.50 9	3.09 3	46.96 1

QBV	2.56 4	2.73 7	2.62 2	2.48 4	2.66 9	2.61 4	2.45 8	2.95 7	2.66 6	2.59 8	2.49 7	2.60 3	2.40 8	2.57 3	2.46 6	3.50 9	3.09 3	45.51 9
RAU	4.09 1	2.73 7	1.00 0	2.48 4	2.66 9	2.61 4	2.45 8	2.95 7	2.66 6	1.00 0	1.00 0	2.60 3	2.40 8	2.57 3	3.92 2	5.29 3	4.86 6	47.34 1
RDRA	4.09 1	2.73 7	4.40 6	2.48 4	2.66 9	2.61 4	3.89 9	4.83 3	2.66 6	2.59 8	3.97 9	2.60 3	3.82 0	2.57 3	3.92 2	3.50 9	3.09 3	56.49 7
RF	2.56 4	2.73 7	2.62 2	1.00 0	2.66 9	1.00 0	3.89 9	2.95 7	1.00 0	2.59 8	2.49 7	1.00 0	2.40 8	2.57 3	1.00 0	3.50 9	3.09 3	39.12 8
SMA	2.56 4	2.73 7	2.62 2	1.00 0	1.00 0	1.00 0	3.89 9	2.95 7	1.00 0	1.00 0	1.00 0	1.00 0	1.00 0	1.00 0	3.92 2	2.03 5	3.09 3	32.83 1
SNA	4.09 1	2.73 7	2.62 2	2.48 4	2.66 9	2.61 4	2.45 8	1.00 0	2.66 6	1.00 0	2.49 7	1.00 0	2.40 8	1.00 0	3.92 2	5.29 3	4.86 6	45.32 8
TRW	2.56 4	2.73 7	2.62 2	2.48 4	2.66 9	2.61 4	2.45 8	2.95 7	2.66 6	1.00 0	2.49 7	2.60 3	2.40 8	2.57 3	2.46 6	3.50 9	3.09 3	43.92 1
WN	1.00 0	2.73 7	2.62 2	3.96 8	2.66 9	2.61 4	1.00 0	2.95 7	2.66 6	2.59 8	1.00 0	2.60 3	3.82 0	2.57 3	3.92 2	3.50 9	3.09 3	45.35 3
WA	1.00 0	2.73 7	2.62 2	3.96 8	2.66 9	2.61 4	1.00 0	2.95 7	2.66 6	2.59 8	1.00 0	2.60 3	3.82 0	2.57 3	2.46 6	3.50 9	3.09 3	43.89 7
ZDM	2.56 4	1.00 0	2.62 2	2.48 4	2.66 9	1.00 0	2.45 8	2.95 7	1.00 0	1.00 0	2.49 7	1.00 0	2.40 8	2.57 3	2.46 6	3.50 9	3.09 3	37.30 1

DATA MSI ANGKET MINAT BELAJAR AKHIR PESERTA DIDIK KELAS X MIPA 2 (EKSPERIMEN)

RESPONDEN	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	SUM
AYT	2.92 7	3.09 3	2.84 0	1.00 0	2.69 5	3.00 9	2.48 5	2.86 8	2.52 6	2.30 5	2.58 0	2.61 4	2.96 8	2.52 6	2.78 4	2.69 1	2.69 5	44.60 5
ABP	4.54 1	4.86 6	4.97 8	2.25 4	2.69 5	4.68 7	2.48 5	2.86 8	4.09 1	2.30 5	4.15 9	4.15 1	4.61 1	2.52 6	2.78 4	2.69 1	2.69 5	59.38 6
AHS	4.54 1	4.86 6	2.84 0	1.00 0	4.31 1	4.68 7	3.94 5	2.86 8	4.09 1	3.49 5	2.58 0	2.61 4	2.96 8	2.52 6	2.78 4	2.69 1	2.69 5	55.50 1
AAS	2.92 7	3.09 3	2.84 0	1.00 0	2.69 5	3.00 9	3.94 5	4.58 6	2.52 6	3.49 5	2.58 0	2.61 4	4.61 1	4.06 4	4.40 6	4.38 2	4.31 1	57.08 3
AR	2.92 7	3.09 3	2.84 0	3.50 8	4.31 1	3.00 9	3.94 5	2.86 8	2.52 6	3.49 5	4.15 9	4.15 1	4.61 1	4.06 4	4.40 6	4.38 2	4.31 1	62.60 6
AGS	2.92 7	3.09 3	1.00 0	2.25 4	1.00 0	3.00 9	1.00 0	2.86 8	2.52 6	1.00 0	1.00 0	2.61 4	2.96 8	2.52 6	2.78 4	2.69 1	2.69 5	37.95 4
AF	2.92 7	3.09 3	1.00 0	2.25 4	2.69 5	3.00 9	1.00 0	2.86 8	1.00 0	1.00 0	1.00 0	2.61 4	2.96 8	2.52 6	2.78 4	1.00 0	1.00 0	34.73 7
AML	2.92 7	3.09 3	2.84 0	2.25 4	2.69 5	3.00 9	2.48 5	2.86 8	1.00 0	2.30 5	2.58 0	2.61 4	2.96 8	1.00 0	2.78 4	2.69 1	4.31 1	44.42 3
ASS	2.92 7	3.09 3	2.84 0	3.50 8	4.31 1	3.00 9	2.48 5	2.86 8	1.00 0	1.00 0	2.58 0	2.61 4	4.61 1	1.00 0	2.78 4	2.69 1	2.69 5	46.01 5
AP	2.92 7	3.09 3	2.84 0	2.25 4	2.69 5	3.00 9	1.00 0	2.86 8	2.52 6	1.00 0	2.58 0	2.61 4	2.96 8	2.52 6	2.78 4	2.69 1	2.69 5	43.06 9
CQMS	2.92 7	3.09 3	2.84 0	2.25 4	2.69 5	3.00 9	2.48 5	2.86 8	2.52 6	2.30 5	2.58 0	2.61 4	2.96 8	2.52 6	2.78 4	2.69 1	1.00 0	44.16 4
DF	2.92 7	4.86 6	2.84 0	3.50 8	4.31 1	3.00 9	3.94 5	4.58 6	2.52 6	2.30 5	2.58 0	2.61 4	2.96 8	2.52 6	4.40 6	4.38 2	2.69 5	56.99 4

DD	4.54 1	3.09 3	2.84 0	2.25 4	2.69 5	4.68 7	2.48 5	4.58 6	4.09 1	3.49 5	2.58 0	4.15 1	2.96 8	4.06 4	2.78 4	2.69 1	2.69 5	56.69 9
DYP	2.92 7	3.09 3	2.84 0	2.25 4	2.69 5	3.00 9	2.48 5	2.86 8	2.52 6	1.00 0	2.58 0	2.61 4	2.96 8	2.52 6	2.78 4	2.69 1	2.69 5	44.55 4
GA	2.92 7	3.09 3	2.84 0	2.25 4	2.69 5	3.00 9	2.48 5	2.86 8	2.52 6	2.30 5	2.58 0	2.61 4	2.96 8	2.52 6	2.78 4	2.69 1	2.69 5	45.86 0
LMR	4.54 1	4.86 6	2.84 0	1.00 0	2.69 5	3.00 9	2.48 5	4.58 6	4.09 1	3.49 5	4.15 9	4.15 1	4.61 1	2.52 6	2.78 4	4.38 2	4.31 1	60.53 2
MA	2.92 7	3.09 3	2.84 0	2.25 4	2.69 5	3.00 9	2.48 5	2.86 8	2.52 6	1.00 0	2.58 0	1.00 0	1.00 0	1.00 0	1.00 0	1.00 0	2.69 5	35.97 2
MR	4.54 1	3.09 3	2.84 0	3.50 8	2.69 5	4.68 7	2.48 5	2.86 8	2.52 6	1.00 0	2.58 0	2.61 4	2.96 8	1.00 0	4.40 6	2.69 1	2.69 5	49.19 7
MVD	4.54 1	3.09 3	2.84 0	2.25 4	2.69 5	3.00 9	3.94 5	2.86 8	2.52 6	2.30 5	2.58 0	2.61 4	2.96 8	2.52 6	2.78 4	2.69 1	2.69 5	48.93 4
NKA	2.92 7	3.09 3	2.84 0	3.50 8	2.69 5	3.00 9	2.48 5	2.86 8	2.52 6	1.00 0	2.58 0	2.61 4	2.96 8	2.52 6	2.78 4	2.69 1	2.69 5	45.80 9
NSM	2.92 7	3.09 3	2.84 0	2.25 4	2.69 5	3.00 9	3.94 5	2.86 8	2.52 6	1.00 0	2.58 0	2.61 4	2.96 8	2.52 6	2.78 4	2.69 1	2.69 5	46.01 4
NM	2.92 7	3.09 3	2.84 0	2.25 4	2.69 5	3.00 9	2.48 5	2.86 8	2.52 6	1.00 0	2.58 0	2.61 4	2.96 8	2.52 6	2.78 4	2.69 1	2.69 5	44.55 4
NI	4.54 1	3.09 3	2.84 0	1.00 0	4.31 1	4.68 7	3.94 5	2.86 8	2.52 6	2.30 5	4.15 9	4.15 1	4.61 1	2.52 6	4.40 6	2.69 1	4.31 1	58.97 1
OCKR	2.92 7	3.09 3	2.84 0	1.00 0	2.69 5	3.00 9	2.48 5	4.58 6	2.52 6	2.30 5	4.15 9	4.15 1	4.61 1	4.06 4	4.40 6	2.69 1	2.69 5	54.24 3
PAZ	2.92 7	3.09 3	2.84 0	2.25 4	2.69 5	3.00 9	3.94 5	2.86 8	2.52 6	2.30 5	2.58 0	2.61 4	2.96 8	2.52 6	4.40 6	2.69 1	2.69 5	48.94 2
QBV	2.92 7	3.09 3	2.84 0	2.25 4	2.69 5	3.00 9	2.48 5	2.86 8	2.52 6	2.30 5	2.58 0	2.61 4	2.96 8	2.52 6	2.78 4	2.69 1	2.69 5	45.86 0

RAU	4.54 1	3.09 3	2.84 0	3.50 8	2.69 5	4.68 7	2.48 5	2.86 8	2.52 6	2.30 5	2.58 0	4.15 1	2.96 8	4.06 4	2.78 4	2.69 1	2.69 5	53.48 0
RDRA	2.92 7	3.09 3	2.84 0	3.50 8	2.69 5	3.00 9	2.48 5	2.86 8	2.52 6	2.30 5	2.58 0	2.61 4	2.96 8	2.52 6	2.78 4	2.69 1	2.69 5	47.11 4
RF	2.92 7	3.09 3	2.84 0	3.50 8	2.69 5	3.00 9	3.94 5	1.00 0	1.00 0	2.30 5	2.58 0	2.61 4	4.61 1	2.52 6	2.78 4	2.69 1	4.31 1	48.43 9
SMA	1.00 0	1.00 0	1.00 0	3.50 8	1.00 0	3.00 9	2.48 5	1.00 0	1.00 0	1.00 0	1.00 0	1.00 0	2.96 8	1.00 0	1.00 0	1.00 0	2.69 5	26.66 5
SNA	2.92 7	4.86 6	2.84 0	1.00 0	2.69 5	4.68 7	2.48 5	2.86 8	2.52 6	1.00 0	2.58 0	4.15 1	2.96 8	2.52 6	2.78 4	1.00 0	2.69 5	46.59 7
TRW	2.92 7	3.09 3	2.84 0	2.25 4	2.69 5	3.00 9	2.48 5	2.86 8	2.52 6	1.00 0	2.58 0	2.61 4	2.96 8	2.52 6	2.78 4	2.69 1	2.69 5	44.55 4
WN	4.54 1	3.09 3	2.84 0	1.00 0	4.31 1	3.00 9	2.48 5	2.86 8	1.00 0	2.30 5	1.00 0	2.61 4	2.96 8	2.52 6	2.78 4	2.69 1	2.69 5	44.73 0
WA	2.92 7	3.09 3	1.00 0	2.25 4	1.00 0	1.00 0	2.48 5	2.86 8	1.00 0	1.00 0	1.00 0	1.00 0	2.96 8	1.00 0	2.78 4	2.69 1	1.00 0	31.06 9
ZDM	2.92 7	3.09 3	2.84 0	1.00 0	2.69 5	3.00 9	1.00 0	2.86 8	2.52 6	1.00 0	2.58 0	2.61 4	2.96 8	2.52 6	2.78 4	2.69 1	2.69 5	41.81 5

Lampiran 3 d. Data MSI Minat Belajar Kelas Kontrol

DATA MSI ANGKET MINAT BELAJAR AWAL PESERTA DIDIK KELAS X MIPA 3 (KONTROL)

RESPOND EN	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	SUM
AH	4.01 7	2.69 1	3.90 3	1.00 0	1.00 0	2.42 6	3.97 2	3.80 8	2.34 1	3.89 2	2.53 7	4.01 8	4.68 7	3.48 7	4.15 5	3.64 8	1.00 0	52.58 0
ANF	2.53 5	2.69 1	2.44 6	3.45 3	3.36 7	1.00 0	3.97 2	3.80 8	2.34 1	2.60 1	2.53 7	1.00 0	2.16 2	2.21 9	2.64 3	2.32 4	2.30 4	43.40 2
AIW	2.53 5	2.69 1	2.44 6	1.00 0	3.36 7	1.00 0	2.50 6	1.00 0	3.74 3	2.60 1	2.53 7	2.50 4	2.16 2	3.48 7	2.64 3	1.00 0	2.30 4	39.52 4
AGP	4.01 7	4.38 2	3.90 3	3.45 3	4.77 1	3.84 5	3.97 2	3.80 8	2.34 1	3.89 2	4.15 1	2.50 4	4.68 7	4.86 6	4.15 5	3.64 8	3.65 2	66.04 5
ABP	1.00 0	1.00 0	1.00 0	2.24 4	2.10 1	1.00 0	2.50 6	1.00 0	3.74 3	1.00 0	1.00 0	1.00 0	2.16 2	2.21 9	2.64 3	2.32 4	1.00 0	28.94 0
AR	2.53 5	2.69 1	2.44 6	2.24 4	3.36 7	1.00 0	2.50 6	2.40 4	3.74 3	3.89 2	2.53 7	1.00 0	3.36 5	3.48 7	2.64 3	2.32 4	2.30 4	44.48 7
AN	2.53 5	2.69 1	2.44 6	1.00 0	2.10 1	1.00 0	1.00 0	2.40 4	3.74 3	2.60 1	2.53 7	1.00 0	3.36 5	2.21 9	4.15 5	1.00 0	2.30 4	38.09 9
BK	2.53 5	4.38 2	2.44 6	2.24 4	4.77 1	3.84 5	2.50 6	3.80 8	2.34 1	2.60 1	2.53 7	2.50 4	3.36 5	4.86 6	4.15 5	2.32 4	3.65 2	54.88 0
CFO	2.53 5	4.38 2	3.90 3	3.45 3	4.77 1	3.84 5	2.50 6	2.40 4	3.74 3	3.89 2	2.53 7	2.50 4	4.68 7	3.48 7	4.15 5	3.64 8	3.65 2	60.10 1
CFR	2.53 5	2.69 1	1.00 0	2.24 4	3.36 7	2.42 6	3.97 2	3.80 8	3.74 3	5.11 4	2.53 7	1.00 0	3.36 5	3.48 7	1.00 0	2.32 4	2.30 4	46.91 5
DAN	2.53 5	1.00 0	2.44 6	1.00 0	2.10 1	1.00 0	1.00 0	1.00 0	2.34 1	2.60 1	1.00 0	1.00 0	2.16 2	2.21 9	2.64 3	1.00 0	1.00 0	28.04 7

DS	2.53 5	2.69 1	2.44 6	1.00 0	3.36 7	2.42 6	3.97 2	2.40 4	3.74 3	2.60 1	2.53 7	2.50 4	4.68 7	3.48 7	4.15 5	2.32 4	3.65 2	50.52 9
ER	4.01 7	4.38 2	2.44 6	2.24 4	4.77 1	2.42 6	2.50 6	3.80 8	3.74 3	2.60 1	1.00 0	1.00 0	4.68 7	4.86 6	2.64 3	2.32 4	3.65 2	53.11 3
EAZF	2.53 5	1.00 0	2.44 6	1.00 0	3.36 7	2.42 6	2.50 6	2.40 4	2.34 1	2.60 1	2.53 7	1.00 0	3.36 5	2.21 9	2.64 3	2.32 4	2.30 4	39.01 7
F	1.00 0	2.69 1	1.00 0	3.45 3	3.36 7	1.00 0	2.50 6	2.40 4	2.34 1	3.89 2	1.00 0	1.00 0	3.36 5	3.48 7	2.64 3	1.00 0	2.30 4	38.45 2
FYT	2.53 5	2.69 1	2.44 6	2.24 4	3.36 7	2.42 6	3.97 2	2.40 4	2.34 1	3.89 2	4.15 1	2.50 4	4.68 7	3.48 7	4.15 5	2.32 4	3.65 2	53.27 6
KATRF	2.53 5	2.69 1	2.44 6	2.24 4	3.36 7	2.42 6	3.97 2	2.40 4	1.00 0	5.11 4	2.53 7	2.50 4	3.36 5	3.48 7	4.15 5	2.32 4	3.65 2	50.22 1
LCW	2.53 5	2.69 1	2.44 6	2.24 4	3.36 7	2.42 6	2.50 6	2.40 4	2.34 1	3.89 2	1.00 0	1.00 0	2.16 2	3.48 7	2.64 3	2.32 4	2.30 4	41.77 0
MQW	2.53 5	2.69 1	2.44 6	2.24 4	2.10 1	2.42 6	2.50 6	1.00 0	1.00 0	2.60 1	2.53 7	1.00 0	1.00 0	2.21 9	2.64 3	1.00 0	1.00 0	32.94 7
NMW	2.53 5	2.69 1	3.90 3	1.00 0	3.36 7	2.42 6	3.97 2	3.80 8	2.34 1	3.89 2	2.53 7	2.50 4	2.16 2	3.48 7	2.64 3	2.32 4	2.30 4	47.89 5
NFF	2.53 5	2.69 1	2.44 6	1.00 0	3.36 7	2.42 6	2.50 6	2.40 4	2.34 1	2.60 1	2.53 7	1.00 0	2.16 2	2.21 9	2.64 3	1.00 0	2.30 4	38.18 0
NFN	4.01 7	2.69 1	2.44 6	2.24 4	4.77 1	2.42 6	2.50 6	2.40 4	2.34 1	2.60 1	2.53 7	2.50 4	3.36 5	3.48 7	4.15 5	2.32 4	2.30 4	49.12 0
PAF	2.53 5	2.69 1	1.00 0	2.24 4	2.10 1	1.00 0	2.50 6	2.40 4	3.74 3	2.60 1	2.53 7	1.00 0	3.36 5	3.48 7	2.64 3	1.00 0	2.30 4	39.15 8
RNS	2.53 5	2.69 1	1.00 0	2.24 4	3.36 7	1.00 0	2.50 6	2.40 4	3.74 3	2.60 1	1.00 0	1.00 0	3.36 5	3.48 7	4.15 5	2.32 4	2.30 4	41.72 4
RIA	4.01 7	2.69 1	2.44 6	3.45 3	4.77 1	2.42 6	3.97 2	2.40 4	1.00 0	5.11 4	2.53 7	2.50 4	4.68 7	4.86 6	4.15 5	3.64 8	3.65 2	58.34 0

RWD	2.53 5	2.69 1	2.44 6	1.00 0	3.36 7	1.00 0	2.50 6	1.00 0	3.74 3	2.60 1	1.00 0	1.00 0	3.36 5	3.48 7	2.64 3	2.32 4	2.30 4	39.01 1
RS	4.01 7	2.69 1	2.44 6	3.45 3	3.36 7	2.42 6	3.97 2	2.40 4	2.34 1	3.89 2	2.53 7	2.50 4	3.36 5	3.48 7	4.15 5	3.64 8	2.30 4	53.00 7
RAA	1.00 0	2.69 1	1.00 0	2.24 4	3.36 7	2.42 6	2.50 6	2.40 4	3.74 3	3.89 2	2.53 7	1.00 0	3.36 5	3.48 7	2.64 3	2.32 4	1.00 0	41.62 7
RNH	2.53 5	2.69 1	2.44 6	2.24 4	3.36 7	2.42 6	2.50 6	2.40 4	2.34 1	3.89 2	2.53 7	2.50 4	3.36 5	3.48 7	2.64 3	2.32 4	2.30 4	46.01 4
SAD	4.01 7	2.69 1	3.90 3	3.45 3	3.36 7	2.42 6	3.97 2	2.40 4	2.34 1	3.89 2	2.53 7	2.50 4	3.36 5	4.86 6	4.15 5	3.64 8	3.65 2	57.19 2
TWH	2.53 5	2.69 1	2.44 6	1.00 0	3.36 7	1.00 0	2.50 6	1.00 0	2.34 1	2.60 1	2.53 7	1.00 0	3.36 5	2.21 9	2.64 3	2.32 4	2.30 4	37.87 8
TAS	4.01 7	2.69 1	2.44 6	2.24 4	3.36 7	2.42 6	3.97 2	2.40 4	2.34 1	3.89 2	2.53 7	2.50 4	3.36 5	3.48 7	4.15 5	2.32 4	3.65 2	51.82 2
UA	4.01 7	2.69 1	2.44 6	3.45 3	3.36 7	2.42 6	3.97 2	3.80 8	3.74 3	2.60 1	4.15 1	2.50 4	3.36 5	3.48 7	4.15 5	3.64 8	3.65 2	57.48 3
YRP	2.53 5	1.00 0	1.00 0	1.00 0	2.10 1	1.00 0	2.50 6	2.40 4	3.74 3	2.60 1	1.00 0	1.00 0	2.16 2	1.00 0	2.64 3	1.00 0	2.30 4	30.99 7
ZK	4.01 7	2.69 1	1.00 0	2.24 4	2.10 1	1.00 0	3.97 2	2.40 4	3.74 3	3.89 2	2.53 7	1.00 0	3.36 5	2.21 9	4.15 5	3.64 8	3.65 2	47.63 8

DATA MSI ANGKET MINAT BELAJAR AKHIR PESERTA DIDIK KELAS X MIPA 3 (KONTROL)

RESPONDEN	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	SUM
AH	4.49 0	2.52 6	3.76 3	3.56 3	4.01 5	3.74 3	2.92 7	4.09 1	1.00 0	3.71 1	4.40 6	3.93 1	3.61 3	4.58 6	3.69 4	3.47 2	3.95 6	61.48 8
ANF	2.82 5	2.52 6	2.39 3	4.86 6	2.49 0	2.40 2	2.92 7	1.00 0	2.62 4	2.42 6	2.66 9	2.51 4	1.00 0	3.20 6	1.00 0	2.26 4	2.49 6	41.62 9
AIW	2.82 5	2.52 6	2.39 3	2.32 5	1.00 0	1.00 0	2.92 7	2.56 4	4.49 0	2.42 6	2.66 9	3.93 1	1.00 0	2.02 1	2.30 2	1.00 0	2.49 6	39.89 6
AGP	4.49 0	4.06 4	3.76 3	3.56 3	4.01 5	2.40 2	4.54 1	2.56 4	2.62 4	3.71 1	2.66 9	3.93 1	3.61 3	4.58 6	3.69 4	2.26 4	3.95 6	60.45 1
ABP	2.82 5	2.52 6	3.76 3	3.56 3	2.49 0	1.00 0	2.92 7	2.56 4	2.62 4	2.42 6	1.00 0	2.51 4	1.00 0	1.00 0	3.69 4	2.26 4	2.49 6	40.67 7
AR	2.82 5	2.52 6	2.39 3	3.56 3	1.00 0	2.40 2	2.92 7	2.56 4	2.62 4	2.42 6	2.66 9	2.51 4	1.00 0	3.20 6	2.30 2	2.26 4	2.49 6	41.70 1
AN	4.49 0	2.52 6	1.00 0	3.56 3	2.49 0	1.00 0	4.54 1	2.56 4	4.49 0	2.42 6	4.40 6	2.51 4	1.00 0	2.02 1	3.69 4	1.00 0	2.49 6	46.22 3
BK	2.82 5	4.06 4	2.39 3	3.56 3	2.49 0	2.40 2	4.54 1	2.56 4	2.62 4	2.42 6	2.66 9	3.93 1	2.32 5	3.20 6	3.69 4	2.26 4	3.95 6	51.93 7
CFO	2.82 5	4.06 4	1.00 0	4.86 6	1.00 0	3.74 3	2.92 7	4.09 1	2.62 4	3.71 1	2.66 9	3.93 1	3.61 3	4.58 6	3.69 4	3.47 2	3.95 6	56.77 2
CFR	2.82 5	2.52 6	1.00 0	2.32 5	4.01 5	2.40 2	4.54 1	4.09 1	4.49 0	3.71 1	2.66 9	3.93 1	2.32 5	3.20 6	3.69 4	2.26 4	3.95 6	53.97 2
DAN	2.82 5	1.00 0	2.39 3	2.32 5	2.49 0	1.00 0	2.92 7	2.56 4	2.62 4	2.42 6	1.00 0	2.51 4	1.00 0	2.02 1	2.30 2	1.00 0	1.00 0	33.41 1
DS	2.82 5	2.52 6	1.00 0	2.32 5	2.49 0	2.40 2	2.92 7	2.56 4	3.71 0	2.42 6	4.40 6	3.93 1	3.61 3	3.20 6	2.30 2	3.47 2	2.49 6	48.62 2

ER	2.82 5	2.52 6	2.39 3	2.32 5	2.49 0	1.00 0	2.92 7	4.09 1	4.49 0	2.42 6	1.00 0	2.51 4	1.00 0	3.20 6	3.69 4	3.47 2	3.95 6	46.33 6
EAZF	1.00 0	2.52 6	2.39 3	1.00 0	1.00 0	1.00 0	1.00 0	1.00 0	1.00 0	1.00 0	1.00 0	1.00 0	1.00 0	1.00 0	1.00 0	1.00 0	1.00 0	19.91 9
F	2.82 5	1.00 0	1.00 0	3.56 3	2.49 0	1.00 0	2.92 7	2.56 4	3.71 0	3.71 1	2.66 9	2.51 4	2.32 5	3.20 6	2.30 2	1.00 0	2.49 6	41.30 2
FYT	2.82 5	2.52 6	2.39 3	3.56 3	2.49 0	2.40 2	2.92 7	2.56 4	2.62 4	3.71 1	2.66 9	3.93 1	2.32 5	3.20 6	3.69 4	2.26 4	2.49 6	48.61 1
KATRF	2.82 5	2.52 6	3.76 3	3.56 3	2.49 0	2.40 2	2.92 7	2.56 4	2.62 4	2.42 6	2.66 9	3.93 1	3.61 3	3.20 6	3.69 4	2.26 4	3.95 6	51.44 4
LCW	2.82 5	2.52 6	1.00 0	2.32 5	1.00 0	2.40 2	2.92 7	2.56 4	2.62 4	2.42 6	2.66 9	2.51 4	1.00 0	3.20 6	2.30 2	1.00 0	2.49 6	37.80 6
MQW	2.82 5	2.52 6	1.00 0	3.56 3	2.49 0	1.00 0	2.92 7	2.56 4	2.62 4	3.71 1	2.66 9	3.93 1	2.32 5	3.20 6	2.30 2	2.26 4	1.00 0	42.92 7
NMW	2.82 5	2.52 6	2.39 3	2.32 5	2.49 0	2.40 2	2.92 7	4.09 1	2.62 4	5.01 3	2.66 9	3.93 1	2.32 5	3.20 6	2.30 2	2.26 4	2.49 6	48.80 9
NFF	2.82 5	2.52 6	2.39 3	2.32 5	1.00 0	2.40 2	2.92 7	2.56 4	2.62 4	2.42 6	2.66 9	2.51 4	2.32 5	2.02 1	2.30 2	2.26 4	2.49 6	40.60 3
NFN	2.82 5	2.52 6	2.39 3	3.56 3	2.49 0	2.40 2	2.92 7	2.56 4	2.62 4	2.42 6	2.66 9	3.93 1	2.32 5	3.20 6	3.69 4	2.26 4	2.49 6	47.32 6
PAF	2.82 5	1.00 0	1.00 0	3.56 3	2.49 0	1.00 0	2.92 7	2.56 4	3.71 0	2.42 6	2.66 9	2.51 4	2.32 5	2.02 1	1.00 0	1.00 0	2.49 6	37.53 0
RNS	2.82 5	2.52 6	1.00 0	2.32 5	2.49 0	1.00 0	2.92 7	2.56 4	2.62 4	2.42 6	2.66 9	2.51 4	2.32 5	2.02 1	2.30 2	1.00 0	2.49 6	38.03 4
RIA	2.82 5	2.52 6	1.00 0	4.86 6	4.01 5	2.40 2	2.92 7	2.56 4	2.62 4	3.71 1	2.66 9	3.93 1	3.61 3	4.58 6	3.69 4	2.26 4	3.95 6	54.17 4
RWD	2.82 5	2.52 6	2.39 3	3.56 3	2.49 0	2.40 2	2.92 7	2.56 4	2.62 4	3.71 1	2.66 9	2.51 4	1.00 0	2.02 1	2.30 2	1.00 0	2.49 6	42.02 8

RS	4.49 0	4.06 4	2.39 3	4.86 6	2.49 0	3.74 3	4.54 1	2.56 4	2.62 4	5.01 3	2.66 9	5.57 4	2.32 5	4.58 6	2.30 2	3.47 2	2.49 6	60.21 2
RAA	1.00 0	2.52 6	1.00 0	3.56 3	1.00 0	1.00 0	2.92 7	2.56 4	3.71 0	3.71 1	2.66 9	2.51 4	2.32 5	3.20 6	2.30 2	1.00 0	2.49 6	39.51 3
RNH	2.82 5	2.52 6	2.39 3	3.56 3	2.49 0	2.40 2	2.92 7	2.56 4	2.62 4	3.71 1	2.66 9	3.93 1	2.32 5	3.20 6	2.30 2	2.26 4	2.49 6	47.21 9
SAD	2.82 5	2.52 6	2.39 3	3.56 3	2.49 0	2.40 2	2.92 7	2.56 4	2.62 4	3.71 1	2.66 9	3.93 1	2.32 5	3.20 6	2.30 2	2.26 4	2.49 6	47.21 9
TWH	4.49 0	1.00 0	2.39 3	2.32 5	2.49 0	1.00 0	4.54 1	1.00 0	2.62 4	1.00 0	2.66 9	2.51 4	2.32 5	2.02 1	2.30 2	1.00 0	3.95 6	39.65 0
TAS	2.82 5	2.52 6	2.39 3	3.56 3	2.49 0	2.40 2	4.54 1	2.56 4	2.62 4	3.71 1	2.66 9	3.93 1	2.32 5	3.20 6	3.69 4	2.26 4	2.49 6	50.22 6
UA	4.49 0	4.06 4	2.39 3	4.86 6	2.49 0	1.00 0	4.54 1	4.09 1	3.71 0	3.71 1	2.66 9	3.93 1	2.32 5	3.20 6	3.69 4	3.47 2	3.95 6	58.61 0
YRP	2.82 5	1.00 0	1.00 0	2.32 5	1.00 0	1.00 0	2.92 7	1.00 0	4.49 0	2.42 6	1.00 0	2.51 4	1.00 0	3.20 6	3.69 4	1.00 0	2.49 6	34.90 4
ZK	2.82 5	1.00 0	2.39 3	3.56 3	2.49 0	1.00 0	4.54 1	4.09 1	4.49 0	2.42 6	2.66 9	3.93 1	2.32 5	3.20 6	3.69 4	3.47 2	3.95 6	52.07 3

Lampiran 3 e. Data Penguasaan Materi Kelas Eksperimen

DATA JAWABAN SOAL PRETEST KELAS X MIPA 2 (EKSPERIMEN)

NO	RESPONDEN	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	JUMLAH BENAR	NILAI
1	AYT	A	A	D	C	E	E	C	E	A	A	A	B	B	D	E	4	26.67
2	ABP	A	D	A	C	E	C	E	C	D	D	E	E	B	A	B	9	60
3	AHS	A	C	D	C	E	C	A	E	D	A	E	E	D	B	D	7	46.67
4	AAS	A	B	A	B	D	B	B	E	A	A	E	E	E	B	B	9	60
5	AR	A	B	A	C	C	B	D	E	A	A	C	B	E	B	D	6	40
6	AGS	A	B	A	C	C	B	B	C	E	D	D	C	D	C	E	5	33.33
7	AF	A	B	A	C	C	E	D	C	A	E	A	B	D	B	C	6	40
8	AML	A	B	A	C	D	C	E	E	A	A	D	E	B	A	B	12	80
9	ASS	A	B	A	C	E	B	B	E	A	B	C	B	B	B	B	7	46.67
10	AP	A	B	A	C	E	C	D	C	A	A	D	E	B	C	B	8	53.33
11	CQMS	A	A	A	B	E	D	D	B	A	E	D	D	E	D	A	3	20
12	DF	A	B	A	B	D	B	B	E	A	B	D	E	C	A	C	8	53.33
13	DD	A	C	D	C	D	E	B	E	A	A	E	E	B	B	E	7	46.67
14	DYP	A	A	A	C	D	C	B	C	C	C	D	B	E	B	B	7	46.67
15	GA	A	A	A	C	E	B	C	E	A	E	E	E	C	C	A	7	46.67
16	LMR	A	B	A	A	D	A	C	E	D	C	A	E	D	B	A	8	53.33
17	MA	A	A	D	A	E	C	D	E	B	A	E	B	D	D	A	5	33.33
18	MR	A	B	A	C	D	C	E	E	B	A	E	B	D	D	B	11	73.33
19	MVD	A	B	A	C	E	C	E	E	A	C	E	E	E	D	B	12	80
20	NKA	A	A	D	B	D	B	E	E	A	C	E	E	D	B	B	10	66.67

21	NSM	A	D	A	B	B	C	C	E	C	E	D	E	D	B	C	6	40
22	NM	A	B	A	C	E	C	E	E	A	C	E	E	E	D	B	11	73.33
23	NI	A	D	A	C	E	C	E	E	A	C	A	A	E	D	C	7	46.67
24	OCKR	A	D	A	E	E	B	B	C	E	E	B	D	E	C	D	3	20
25	PAZ	A	C	D	C	E	B	B	E	A	A	E	B	D	A	B	8	53.33
26	QBV	A	C	A	A	B	E	B	E	A	A	B	E	C	B	D	5	33.33
27	RAU	A	B	A	C	B	B	D	E	D	A	E	D	E	A	E	7	46.67
28	RDRA	A	C	A	A	B	C	C	E	E	D	E	E	E	D	B	7	46.67
29	RF	A	B	A	C	E	C	E	E	A	E	D	E	B	D	D	9	60
30	SMA	A	B	A	C	E	B	E	E	A	A	D	E	E	D	B	8	53.33
31	SNA	A	C	A	C	B	C	C	E	E	D	E	E	E	D	B	7	46.67
32	TRW	A	C	A	C	B	B	A	C	D	C	C	B	D	D	C	4	26.67
33	WN	A	C	A	C	E	C	B	E	A	D	E	E	D	E	C	9	60
34	WA	A	A	B	E	E	B	E	C	A	A	C	E	B	A	C	5	33.33
35	ZDM	A	B	A	C	E	B	E	C	A	A	C	E	B	A	B	9	60

DATA JAWABAN SOAL POSTTEST KELAS X MIPA 2 (EKSPERIMEN)

NO	RESPONDEN	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	JUMLAH BENAR	NILAI
1	AYT	D	C	B	A	D	B	B	E	D	C	A	D	C	D	D	10	66.67
2	ABP	A	C	B	A	D	C	A	E	A	C	E	D	C	C	C	12	80
3	AHS	D	C	B	A	D	C	B	E	A	C	E	D	C	B	D	14	93.33
4	AAS	D	C	B	A	D	C	A	E	A	C	E	D	C	B	D	15	100
5	AR	D	C	B	A	D	C	C	E	A	C	A	D	D	A	E	10	66.67
6	AGS	D	C	B	A	D	B	B	C	E	D	D	C	C	C	E	6	40
7	AF	A	C	E	D	B	C	C	A	D	C	E	D	C	A	C	6	40
8	AML	D	C	B	A	D	C	A	E	A	C	E	D	B	B	D	14	93.33
9	ASS	D	C	A	A	D	C	B	E	D	C	A	D	B	A	D	9	60
10	AP	D	C	B	A	D	C	B	E	A	C	E	D	B	D	B	11	73.33
11	CQMS	A	C	B	A	D	C	A	E	A	A	E	E	D	B	B	10	66.67
12	DF	D	C	C	A	A	C	D	C	E	A	A	C	A	B	D	6	40
13	DD	D	C	B	A	D	C	E	E	A	C	E	D	C	C	D	13	86.67
14	DYP	A	C	D	A	D	C	E	B	A	C	E	D	B	B	C	9	60
15	GA	D	C	B	C	D	C	B	E	E	C	E	D	B	B	C	10	66.67
16	LMR	D	C	B	A	D	B	A	E	A	C	A	A	C	D	D	11	73.33
17	MA	D	D	B	A	B	D	E	E	A	C	E	A	D	A	D	8	53.33
18	MR	D	D	B	A	D	D	E	E	A	C	E	A	D	A	D	9	60
19	MVD	D	C	B	A	D	C	A	E	C	C	E	D	C	B	D	14	93.33
20	NKA	D	D	B	A	D	C	A	E	A	C	E	D	B	B	D	13	86.67
21	NSM	A	C	A	B	B	D	E	E	C	A	A	E	A	D	A	2	13.33
22	NM	D	C	B	A	D	C	E	E	A	C	E	A	D	A	D	11	73.33

23	NI	A	C	B	A	D	C	E	E	A	C	E	D	C	B	A	12	80
24	OCCR	D	C	B	A	D	E	B	E	A	C	E	D	A	B	D	12	80
25	PAZ	A	D	B	A	D	C	E	E	A	C	A	D	C	C	B	8	53.33
26	QBV	A	C	C	A	B	A	B	E	A	A	E	A	B	A	C	5	33.33
27	RAU	A	C	B	A	D	B	A	E	A	C	E	E	E	C	B	9	60
28	RDRA	D	D	B	A	D	D	E	E	A	C	E	A	D	A	D	8	53.33
29	RF	D	B	B	A	D	C	D	E	C	C	E	D	C	B	D	12	80
30	SMA	A	C	B	A	D	C	A	E	A	C	E	D	D	A	C	11	73.33
31	SNA	D	D	B	A	B	D	E	E	A	C	E	A	D	A	D	8	53.33
32	TRW	A	C	B	A	A	C	E	E	A	C	E	D	A	D	E	9	60
33	WN	D	C	B	A	E	C	A	E	E	E	E	D	E	A	D	10	66.67
34	WA	A	C	B	D	E	B	A	E	C	D	A	B	E	D	A	4	33.33
35	ZDM	D	C	B	A	E	B	A	C	A	A	C	D	B	B	D	9	60

Lampiran 3 f. Data Penguasaan Materi Kelas Kontrol

DATA JAWABAN SOAL PRETEST KELAS X MIPA 3 (KONTROL)

NO	RESPONDEN	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	JUMLAH BENAR	NILAI
1	AH	D	B	C	C	E	B	B	C	B	D	D	B	D	B	B	4	26.67
2	ANF	A	B	C	B	B	C	B	E	B	A	A	B	B	D	B	5	33.33
3	AIW	A	C	A	A	C	D	B	C	B	E	C	B	C	D	C	2	13.33
4	AGP	A	B	D	B	E	E	B	B	C	B	A	C	C	B	E	2	13.33
5	ABP	A	B	A	C	D	E	D	C	D	A	D	D	D	C	D	6	40.00
6	AR	A	B	A	C	A	C	B	E	E	A	C	D	C	D	C	6	40.00
7	AN	A	D	A	C	C	E	C	E	A	C	D	E	B	D	C	7	46.67
8	BK	A	B	A	C	D	B	A	E	A	C	E	B	B	B	E	9	60.00
9	CFO	A	B	A	C	E	C	D	C	A	A	B	B	A	A	E	7	46.67
10	CFR	A	B	A	C	E	C	D	C	A	A	D	E	A	C	D	7	46.67
11	DAN	A	A	B	D	E	B	C	E	B	D	A	D	C	B	C	2	13.33
12	DS	A	B	A	C	C	C	D	C	E	A	E	E	B	A	D	8	53.33
13	ER	A	B	A	A	C	C	C	C	C	B	B	D	B	A	C	5	33.33
14	EAZF	A	C	A	A	E	D	D	B	E	C	D	E	B	B	A	4	26.67
15	F	A	B	D	C	C	D	C	E	E	E	A	D	B	D	C	4	26.67
16	FYT	B	A	A	C	E	C	B	C	E	D	D	B	E	C	E	3	20.00
17	KATRF	A	C	D	C	E	C	D	B	D	E	A	C	E	C	E	3	20.00
18	LCW	A	B	A	C	B	C	A	C	C	E	D	E	D	E	D	7	46.67
19	MQW	A	B	A	B	B	D	B	E	B	C	C	E	C	A	C	7	46.67
20	NMW	A	D	A	C	E	D	C	E	A	E	D	B	E	D	D	5	33.33
21	NFF	A	B	A	C	E	C	E	E	B	D	E	B	A	A	B	9	60.00

22	NFN	A	D	A	C	D	E	E	E	A	A	C	E	E	A	C		9	60.00
23	PAF	A	B	A	C	E	E	D	A	C	D	C	E	E	D	B		6	40.00
24	RNS	A	B	A	C	D	A	D	C	A	D	E	E	C	D	D		8	53.33
25	RIA	A	C	A	C	C	B	A	A	D	D	C	A	B	D	C		3	20.00
26	RWD	E	B	E	C	A	D	B	B	E	C	A	B	A	E	C		3	20.00
27	RS	A	C	A	C	E	E	D	E	A	C	E	A	B	C	D		7	46.67
28	RAA	A	D	A	A	E	B	B	E	A	C	D	E	A	A	B		8	53.33
29	RNH	A	D	A	C	D	E	D	E	D	D	D	E	E	B	C		6	40.00
30	SAD	A	A	D	A	E	E	C	E	B	D	D	B	B	C	C		2	13.33
31	TWH	D	D	C	A	D	E	D	B	E	E	A	D	D	B	C		2	13.33
32	TAS	A	B	A	C	D	C	E	E	A	C	E	B	D	B	B		13	53.33
33	UA	A	B	A	C	C	C	E	C	A	D	E	E	C	A	B		11	60.00
34	YRP	A	B	A	A	B	A	A	B	C	C	A	B	E	C	A		4	20.00
35	ZK	D	E	A	A	D	C	C	D	B	D	E	D	E	B	D		4	26.67

DATA JAWABAN SOAL POSTTEST KELAS X MIPA 3 (KONTROL)

NO	RESPONDEN	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	JUMLAH BENAR	NILAI
1	AH	A	C	C	C	D	D	A	B	E	C	C	D	A	E	E	5	33.33
2	ANF	D	C	B	A	E	B	E	E	E	C	E	C	E	A	D	8	53.33
3	AIW	A	C	B	C	C	B	D	C	B	C	C	D	E	C	C	4	26.67
4	AGP	A	C	B	D	C	B	B	D	B	A	C	C	A	D	C	2	13.33
5	ABP	A	C	C	D	C	C	E	E	D	C	E	D	B	B	D	8	53.33
6	AR	D	C	A	C	A	C	B	E	E	A	C	D	C	D	C	6	40.00
7	AN	D	B	A	A	B	B	A	E	A	C	A	C	A	A	A	6	40.00
8	BK	D	C	B	A	D	C	E	E	A	C	E	D	A	C	D	12	80.00
9	CFO	D	C	B	A	C	E	C	E	B	B	E	E	C	A	D	8	53.33
10	CFR	D	C	B	A	B	D	C	B	B	C	E	D	B	D	B	7	46.67
11	DAN	A	A	B	D	E	B	C	E	B	D	A	A	B	A	C	2	13.33
12	DS	C	E	D	E	C	E	A	E	D	B	C	A	B	D	D	3	20.00
13	ER	E	C	B	D	C	B	D	B	B	C	E	B	C	D	E	5	33.33
14	EAZF	C	C	D	C	A	C	A	E	B	A	C	C	A	A	C	4	26.67
15	F	D	C	B	C	C	D	C	E	E	E	A	D	B	D	C	5	33.33
16	FYT	B	A	A	C	E	C	B	C	E	D	D	B	E	C	E	1	6.67
17	KATRF	D	C	B	A	E	C	D	E	A	E	A	C	E	C	E	7	46.67
18	LCW	D	C	B	C	B	C	A	C	C	C	E	E	D	E	D	8	53.33
19	MQW	E	A	D	C	C	C	B	D	C	B	E	B	C	C	C	3	20.00
20	NMW	D	C	B	B	D	C	A	E	A	C	A	B	C	E	D	11	73.33
21	NFF	D	C	B	A	E	B	A	E	A	C	D	B	C	B	D	11	73.33
22	NFN	D	D	B	C	D	C	A	E	A	C	D	D	C	E	D	11	73.33
23	PAF	C	C	B	A	E	C	B	E	A	C	C	A	A	B	C	8	53.33

24	RNS	C	C	B	A	E	C	B	E	A	C	E	D	A	B	C	10	66.67
25	RIA	A	C	C	A	E	C	B	E	A	A	E	A	B	D	B	6	40.00
26	RWD	C	B	D	A	B	D	E	D	A	A	E	C	C	E	B	4	26.67
27	RS	D	C	B	A	D	C	A	E	A	C	C	D	A	D	D	12	80.00
28	RAA	D	C	B	A	D	C	A	E	C	C	E	D	C	A	B	12	80.00
29	RNH	D	C	B	A	D	C	A	E	C	C	E	D	C	C	D	13	86.67
30	SAD	D	C	A	C	E	B	D	C	C	E	A	C	A	E	E	2	13.33
31	TWH	E	B	B	C	E	C	D	A	E	B	A	D	E	A	C	3	20.00
32	TAS	D	C	B	A	D	C	A	E	A	C	E	D	C	A	B	13	86.67
33	UA	D	B	B	C	B	C	D	C	A	B	C	A	C	A	C	5	33.33
34	YRP	A	D	D	C	D	D	E	B	E	B	C	B	C	E	A	2	13.33
35	ZK	B	B	D	D	E	B	C	C	B	A	E	B	E	A	C	2	13.33

Lampiran 3 g. Hasil Telaah *E-module* Aspek Media

LEMBAR TELAHAH *E-MODULE PHYSICS IN LIFE* ASPEK MEDIA

Judul Penelitian : Pengembangan Media Pembelajaran *E-module Physics In Life* Berbasis SETS (*Science, Environment, Technology, And Society*) Berbantuan Aplikasi *Adobe Indesign* Untuk Meningkatkan Penguasaan materi dan Minat Belajar Fisika Peserta Didik Kelas X SMA

Peneliti : Mutia Ulfah Sefianingsih
 Sekolah : SMAN 1 Slogohimo
 Kelas/Semester : X/ Genap
 Materi : Usaha dan Energi
 Penelaah : *Nina Spt M Pd*
 Tanggal : 10 Februari 2021

A. PETUNJUK:

- Petunjuk ini dibuat untuk mengetahui penilaian dan pendapat Bapak/ Ibu tentang *e-module physics in life* yang disusun.
- Berilah tanda cek (✓) pada kolom skor. Kriteria penskoran adalah sebagai berikut:
 Skor 4 apabila 4 kriteria terpenuhi
 Skor 3 apabila 3 kriteria terpenuhi
 Skor 2 apabila 2 kriteria terpenuhi
 Skor 1 apabila 1 kriteria terpenuhi
- Komentar atau saran mohon ditulis pada kolom komentar/saran yang tersedia
- Atas kesediaan Bapak/ Ibu mengisi lembar telaah ini, saya sampaikan terima kasih.

B. ASPEK YANG DINILAI

No.	Indikator	Kriteria	Skor Penilaian				Komentar/ Saran
			4	3	2	1	
Kegrafisan							
1	Sampul/ Cover	a. Sampul/ cover menggunakan tulisan dan gambar yang jelas b. Gambar dan ilustrasi sampul/cover menggambarkan isi/materi dalam modul c. Sampul/cover menarik d. Terdapat identitas penulis pada sampul/cover	✓				
2	Tipografi isi <i>e-module physics in life</i> sederhana	a. Tidak menggunakan terlalu banyak jenis huruf pada bagian isi (maksimal menggunakan dua jenis huruf) b. Jenis huruf tidak mengganggu peserta didik dalam menyerap informasi yang disampaikan. c. Tidak menggunakan jenis huruf hias/dekoratif yang sulit terbaca d. Penggunaan variasi huruf (<i>bold, italic, capital</i>) tidak berlebihan	✓				
3	Kualitas dokumen visual baik dan jelas	a. Gambar sederhana dan jelas b. Video sederhana dan jelas c. Audio terdengar jelas d. Gambar, video, dan audio memiliki ukuran yang sesuai	✓				

No.	Indikator	Kriteria	Skor Penilaian				Komentar/Saran
			4	3	2	1	
4	Kualitas dokumen tekstual baik dan jelas	a. Teks dapat terbaca b. Jenis huruf yang digunakan pada <i>body text</i> adalah jenis huruf <i>sans serif</i> seperti Times New Roman, Calibri atau Arial c. Warna huruf kontras dengan latar belakang d. Ukuran huruf tidak lebih kecil dari 12 <i>point</i>	✓				
5	Pemilihan warna	a. Komposisi warna baik dan tampilannya menarik b. Pemilihan warna membantu dalam mengorganisir konten pelajaran (materi) c. Menggunakan warna terang untuk menyorot teks atau grafis agar terlihat menonjol d. Menggunakan warna yang umum diterima untuk tindakan tertentu	✓				
6	Pengaturan <i>layout</i> / tata letak sistematis	a. Tata letak desain jelas dan intuitif b. Tata letak desain memudahkan informasi yang dibutuhkan c. Tata letak desain logis d. Tata letak desain proporsional dan menarik	✓				
Kualitas Teknis dan Penggunaan							

No.	Indikator	Kriteria	Skor Penilaian				Komentar/Saran
			4	3	2	1	
7	Petunjuk penggunaan jelas	a. Terdapat petunjuk teknis penggunaan <i>e-module physics in life</i> b. Petunjuk disajikan secara rinci dan lengkap c. Urutan petunjuk benar d. Pengguna dapat mengikuti langkah-langkah dalam petunjuk	✓				
8	Konsistensi navigasi daftar isi	a. Tersedia navigasi daftar isi otomatis b. Daftar isi lengkap c. Daftar isi mudah dipahami d. Daftar isi otomatis bekerja dengan baik	✓				
9	Keefektifan penggunaan <i>e-module physics in life</i>	a. Pemakaian huruf kapital, huruf miring, huruf tebal sesuai dengan Ejaan Bahasa Indonesia yang berlaku saat ini b. Penulisan kata sesuai dengan Ejaan Bahasa Indonesia yang berlaku saat ini c. Penulisan unsur serapan sesuai dengan Ejaan Bahasa Indonesia yang berlaku saat ini d. Pemakaian tanda baca sesuai dengan Ejaan Bahasa Indonesia yang berlaku saat ini	✓				
Ciri khas E-module Physics In Life							

No.	Indikator	Kriteria	Skor Penilaian				Komentar/Saran
			4	3	2	1	
10	Kerangka <i>e-module physics in life</i> terdiri atas: cover, kata pengantar, petunjuk penggunaan, tujuan pembelajaran, daftar isi, peta konsep, materi, latihan soal, kunci jawaban, glosarium, dan daftar pustaka. Serta dilengkapi dengan audio dan video.	a. Terdapat cover, kata pengantar, petunjuk penggunaan, tujuan pembelajaran, daftar isi, dan peta konsep b. Terdapat halaman materi c. Terdapat halaman latihan soal (evaluasi), kunci jawaban, dan daftar pustaka d. Terdapat audio dan video pelengkap		√			

C. KOMENTAR UMUM

Dibenarkan Berlele pada Setiap Aspek Kegiatan.

D. KESIMPULAN

E-module Physics In Life dinyatakan:*

- Layak diuji coba lapangan tanpa revisi
- Layak diuji coba lapangan dengan revisi sesuai saran
- Tidak layak diuji cobakan

*) Berilah tanda cek (√) pada kotak

Wonogiri, 10 Februari 2021

Penelaah,


Kuningani S.Pd, M.Pd
NIP. 19780507200792008

LEMBAR TELAHAH E-MODULE PHYSICS IN LIFE ASPEK MEDIA

Judul Penelitian : Pengembangan Media Pembelajaran *E-module Physics In Life* Berbasis SETS (*Science, Environment, Technology, And Society*) Berbantuan Aplikasi *Adobe Indesign* Untuk Meningkatkan Penguasaan materi dan Minat Belajar Fisika Peserta Didik Kelas X SMA

Peneliti : Mutia Ulfa Seftianingsih

Sekolah : SMAN 1 Slogohimo

Kelas/Semester : X/ Genap

Materi : Usaha dan Energi

Penelaah : Sri Hartono, S.Pd

Tanggal : 22 Februari 2021

A. PETUNJUK:

- Petunjuk ini dibuat untuk mengetahui penilaian dan pendapat Bapak/ Ibu tentang *e-module physics in life* yang disusun.
- Berilah tanda cek (√) pada kolom skor. Kriteria penskoran adalah sebagai berikut:
 - Skor 4 apabila 4 kriteria terpenuhi
 - Skor 3 apabila 3 kriteria terpenuhi
 - Skor 2 apabila 2 kriteria terpenuhi
 - Skor 1 apabila 1 kriteria terpenuhi
- Komentar atau saran mohon ditulis pada kolom komentar/saran yang tersedia
- Atas kesediaan Bapak/ Ibu mengisi lembar telaah ini, saya sampaikan terima kasih.

B. ASPEK YANG DINILAI

No.	Indikator	Kriteria	Skor Penilaian				Komentar/ Saran
			4	3	2	1	
Kegrafisan							
1	Sampul/ Cover	a. Sampul/ cover menggunakan tulisan dan gambar yang jelas b. Gambar dan ilustrasi sampul/cover menggambarkan isi/materi dalam modul c. Sampul/cover menarik d. Terdapat identitas penulis pada sampul/cover	✓				
2	Tipografi isi <i>e-module physics in life</i> sederhana	a. Tidak menggunakan terlalu banyak jenis huruf pada bagian isi (maksimal menggunakan dua jenis huruf) b. Jenis huruf tidak mengganggu peserta didik dalam menyerap informasi yang disampaikan. c. Tidak menggunakan jenis huruf hias/dekoratif yang sulit terbaca d. Penggunaan variasi huruf (<i>bold, italic, capital</i>) tidak berlebihan	✓				
3	Kualitas dokumen visual baik dan jelas	a. Gambar sederhana dan jelas b. Video sederhana dan jelas c. Audio terdengar jelas d. Gambar, video, dan audio memiliki ukuran yang sesuai	✓				

No.	Indikator	Kriteria	Skor Penilaian				Komentar/ Saran
			4	3	2	1	
4	Kualitas dokumen tekstual baik dan jelas	a. Teks dapat terbaca b. Jenis huruf yang digunakan pada <i>body text</i> adalah jenis huruf <i>sans serif</i> seperti Times New Roman, Calibri atau Arial c. Warna huruf kontras dengan latar belakang d. Ukuran huruf tidak lebih kecil dari 12 <i>point</i>	✓				
5	Pemilihan warna	a. Komposisi warna baik dan tampilannya menarik b. Pemilihan warna membantu dalam mengorganisir konten pelajaran (materi) c. Menggunakan warna terang untuk menyorot teks atau grafis agar terlihat menonjol d. Menggunakan warna yang umum diterima untuk tindakan tertentu	✓				
6	Pengaturan <i>layout</i> / tata letak sistematis	a. Tata letak desain jelas dan intuitif b. Tata letak desain memudahkan informasi yang dibutuhkan c. Tata letak desain logis d. Tata letak desain proporsional dan menarik	✓				Perlu pengaturan tata letak audio pada Energi potensial gravitasi.
Kualitas Teknis dan Penggunaan							

No.	Indikator	Kriteria	Skor Penilaian				Komentar/ Saran
			4	3	2	1	
7	Petunjuk penggunaan jelas	a. Terdapat petunjuk teknis penggunaan <i>e-module physics in life</i> b. Petunjuk disajikan secara rinci dan lengkap c. Urutan petunjuk benar d. Pengguna dapat mengikuti langkah-langkah dalam petunjuk	✓				
8	Konsistensi navigasi daftar isi	a. Tersedia navigasi daftar isi otomatis b. Daftar isi lengkap c. Daftar isi mudah dipahami d. Daftar isi otomatis bekerja dengan baik	✓				
9	Keefektifan penggunaan <i>e-module physics in life</i>	a. Pemakaian huruf kapital, huruf miring, huruf tebal sesuai dengan Ejaan Bahasa Indonesia yang berlaku saat ini b. Penulisan kata sesuai dengan Ejaan Bahasa Indonesia yang berlaku saat ini c. Penulisan unsur serapan sesuai dengan Ejaan Bahasa Indonesia yang berlaku saat ini d. Pemakaian tanda baca sesuai dengan Ejaan Bahasa Indonesia yang berlaku saat ini	✓				
Ciri khas <i>E-module Physics In Life</i>							

No.	Indikator	Kriteria	Skor Penilaian				Komentar/ Saran
			4	3	2	1	
10	Kerangka <i>e-module physics in life</i> terdiri atas: cover, kata pengantar, petunjuk penggunaan, tujuan pembelajaran, daftar isi, peta konsep, materi, latihan soal, kunci jawaban, glosarium, dan daftar pustaka. Serta dilengkapi dengan audio dan video.	a. Terdapat cover, kata pengantar, petunjuk penggunaan, tujuan pembelajaran, daftar isi, dan peta konsep b. Terdapat halaman materi c. Terdapat halaman latihan soal (evaluasi), kunci jawaban, dan daftar pustaka d. Terdapat audio dan video pelengkap	✓				

C. KOMENTAR UMUM

Secara umum *E-modul physics In Life* sudah baik dan layak digunakan

D. KESIMPULAN

E-module Physics In Life dinyatakan:*

- Layak diuji coba lapangan tanpa revisi
- Layak diuji coba lapangan dengan revisi sesuai saran
- Tidak layak diuji cobakan

*) Berilah tanda cek (✓) pada kotak

Wonogiri, 22 Februari 2021

Penelaah,



(Sri Hartono, S.Pd.)
NIP. 19690413 199103 1 009

LEMBAR TELAHAH E-MODULE PHYSICS IN LIFE ASPEK MEDIA

Judul Penelitian : Pengembangan Media Pembelajaran *E-module Physics In Life* Berbasis SETS (*Science, Environment, Technology, And Society*) Berbantuan Aplikasi *Adobe Indesign* Untuk Meningkatkan Penguasaan materi dan Minat Belajar Fisika Peserta Didik Kelas X SMA

Peneliti : Mutia Ulfa Sefianingsih
 Sekolah : SMAN 1 Slogohimo
 Kelas/Semester : X/ Genap
 Materi : Usaha dan Energi
 Penelaah : Wijanto, S.Pd
 Tanggal : 22 Februari 2021

A. PETUNJUK:

- Petunjuk ini dibuat untuk mengetahui penilaian dan pendapat Bapak/ Ibu tentang *e-module physics in life* yang disusun.
- Berilah tanda cek (✓) pada kolom skor. Kriteria penskoran adalah sebagai berikut:
 Skor 4 apabila 4 kriteria terpenuhi
 Skor 3 apabila 3 kriteria terpenuhi
 Skor 2 apabila 2 kriteria terpenuhi
 Skor 1 apabila 1 kriteria terpenuhi
- Komentar atau saran mohon ditulis pada kolom komentar/saran yang tersedia
- Atas kesediaan Bapak/ Ibu mengisi lembar telaah ini, saya sampaikan terima kasih.

B. ASPEK YANG DINILAI

No.	Indikator	Kriteria	Skor Penilaian				Komentar/ Saran
			4	3	2	1	
Kegrafisan							
1	Sampul/ Cover	a. Sampul/ cover menggunakan tulisan dan gambar yang jelas b. Gambar dan ilustrasi sampul/cover menggambarkan isi/materi dalam modul c. Sampul/cover menarik d. Terdapat identitas penulis pada sampul/cover	✓				
2	Tipografi isi <i>e-module physics in life</i> sederhana	a. Tidak menggunakan terlalu banyak jenis huruf pada bagian isi (maksimal menggunakan dua jenis huruf) b. Jenis huruf tidak mengganggu peserta didik dalam menyerap informasi yang disampaikan. c. Tidak menggunakan jenis huruf hias/dekoratif yang sulit terbaca d. Penggunaan variasi huruf (<i>bold, italic, capital</i>) tidak berlebihan	✓				
3	Kualitas dokumen visual baik dan jelas	a. Gambar sederhana dan jelas b. Video sederhana dan jelas c. Audio terdengar jelas d. Gambar, video, dan audio memiliki ukuran yang sesuai	✓				

No.	Indikator	Kriteria	Skor Penilaian				Komentar/Saran
			4	3	2	1	
4	Kualitas dokumen tekstual baik dan jelas	a. Teks dapat terbaca b. Jenis huruf yang digunakan pada <i>body text</i> adalah jenis huruf <i>sans serif</i> seperti Times New Roman, Calibri atau Arial c. Warna huruf kontras dengan latar belakang d. Ukuran huruf tidak lebih kecil dari 12 <i>point</i>	✓				
5	Pemilihan warna	a. Komposisi warna baik dan tampilannya menarik b. Pemilihan warna membantu dalam mengorganisir konten pelajaran (materi) c. Menggunakan warna terang untuk menyorot teks atau grafis agar terlihat menonjol d. Menggunakan warna yang umum diterima untuk tindakan tertentu	✓				
6	Pengaturan <i>layout</i> / tata letak sistematis	a. Tata letak desain jelas dan intuitif b. Tata letak desain memudahkan informasi yang dibutuhkan c. Tata letak desain logis d. Tata letak desain proporsional dan menarik	✓				
Kualitas Teknis dan Penggunaan							

No.	Indikator	Kriteria	Skor Penilaian				Komentar/Saran
			4	3	2	1	
7	Petunjuk penggunaan jelas	a. Terdapat petunjuk teknis penggunaan <i>e-module physics in life</i> b. Petunjuk disajikan secara rinci dan lengkap c. Urutan petunjuk benar d. Pengguna dapat mengikuti langkah-langkah dalam petunjuk	✓				
8	Konsistensi navigasi daftar isi	a. Tersedia navigasi daftar isi otomatis b. Daftar isi lengkap c. Daftar isi mudah dipahami d. Daftar isi otomatis bekerja dengan baik	✓				
9	Keefektifan penggunaan <i>e-module physics in life</i>	a. Pemakaian huruf kapital, huruf miring, huruf tebal sesuai dengan Ejaan Bahasa Indonesia yang berlaku saat ini b. Penulisan kata sesuai dengan Ejaan Bahasa Indonesia yang berlaku saat ini c. Penulisan unsur serapan sesuai dengan Ejaan Bahasa Indonesia yang berlaku saat ini d. Pemakaian tanda baca sesuai dengan Ejaan Bahasa Indonesia yang berlaku saat ini	✓				
Ciri khas E-module Physics In Life							

No.	Indikator	Kriteria	Skor Penilaian				Komentar/Saran
			4	3	2	1	
10	Kerangka <i>e-module physics in life</i> terdiri atas: cover, kata pengantar, petunjuk penggunaan, tujuan pembelajaran, daftar isi, peta konsep, materi, latihan soal, kunci jawaban, glosarium, dan daftar pustaka. Serta dilengkapi dengan audio dan video.	a. Terdapat cover, kata pengantar, petunjuk penggunaan, tujuan pembelajaran, daftar isi, dan peta konsep b. Terdapat halaman materi c. Terdapat halaman latihan soal (evaluasi), kunci jawaban, dan daftar pustaka d. Terdapat audio dan video pelengkap	✓				

C. KOMENTAR UMUM

D. KESIMPULAN

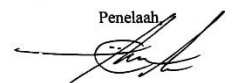
E-module Physics In Life dinyatakan:*

- Layak diuji coba lapangan tanpa revisi
- Layak diuji coba lapangan dengan revisi sesuai saran
- Tidak layak diuji cobakan

*) Berilah tanda cek (✓) pada kotak

Wongiri, 22 Februari 2021

Penelaah


(.....Taryanto, S.Pd.....)

LEMBAR TELAHAH E-MODULE PHYSICS IN LIFE ASPEK MEDIA

Judul Penelitian : Pengembangan Media Pembelajaran *E-module Physics In Life* Berbasis SETS (*Science, Environment, Technology, And Society*) Berbantuan Aplikasi *Adobe Indesign* Untuk Meningkatkan Penguasaan materi dan Minat Belajar Fisika Peserta Didik Kelas X SMA

Peneliti : Mutia Ulfah Seftianingsih

Sekolah : SMAN 1 Slogohimo

Kelas/Semester : X/ Genap

Materi : Usaha dan Energi

Penelaah :

Tanggal :

A. PETUNJUK:

- Petunjuk ini dibuat untuk mengetahui penilaian dan pendapat Bapak/ Ibu tentang *e-module physics in life* yang disusun.
- Berilah tanda cek (✓) pada kolom skor. Kriteria penskoran adalah sebagai berikut:
 - Skor 4 apabila 4 kriteria terpenuhi
 - Skor 3 apabila 3 kriteria terpenuhi
 - Skor 2 apabila 2 kriteria terpenuhi
 - Skor 1 apabila 1 kriteria terpenuhi
- Komentar atau saran mohon ditulis pada kolom komentar/saran yang tersedia
- Atas kesediaan Bapak/ Ibu mengisi lembar telaah ini, saya sampaikan terima kasih.

B. ASPEK YANG DINILAI

No.	Indikator	Kriteria	Skor Penilaian				Komentar/ Saran
			4	3	2	1	
Kegrafisan							
1	Sampul/ Cover	<ul style="list-style-type: none"> a. Sampul/ cover menggunakan tulisan dan gambar yang jelas b. Gambar dan ilustrasi sampul/cover menggambarkan isi/materi dalam modul c. Sampul/cover menarik d. Terdapat identitas penulis pada sampul/cover 	✓				
2	Tipografi isi <i>e-module physics in life</i> sederhana	<ul style="list-style-type: none"> a. Tidak menggunakan terlalu banyak jenis huruf pada bagian isi (maksimal menggunakan dua jenis huruf) b. Jenis huruf tidak mengganggu peserta didik dalam menyerap informasi yang disampaikan. c. Tidak menggunakan jenis huruf hias/dekoratif yang sulit terbaca d. Penggunaan variasi huruf (<i>bold, italic, capital</i>) tidak berlebihan 	✓				
3	Kualitas dokumen visual baik dan jelas	<ul style="list-style-type: none"> a. Gambar sederhana dan jelas b. Video sederhana dan jelas c. Audio terdengar jelas d. Gambar, video, dan audio memiliki ukuran yang sesuai 	✓				

No.	Indikator	Kriteria	Skor Penilaian				Komentar/ Saran
			4	3	2	1	
4	Kualitas dokumen tekstual baik dan jelas	<ul style="list-style-type: none"> a. Teks dapat terbaca b. Jenis huruf yang digunakan pada <i>body text</i> adalah jenis huruf <i>sans serif</i> seperti Times New Roman, Calibri atau Arial c. Warna huruf kontras dengan latar belakang d. Ukuran huruf tidak lebih kecil dari 12 <i>point</i> 	✓				
5	Pemilihan warna	<ul style="list-style-type: none"> a. Komposisi warna baik dan tampilannya menarik b. Pemilihan warna membantu dalam mengorganisir konten pelajaran (materi) c. Menggunakan warna terang untuk menyorot teks atau grafis agar terlihat menonjol d. Menggunakan warna yang umum diterima untuk tindakan tertentu 	✓				
6	Pengaturan <i>layout/</i> tata letak sistematis	<ul style="list-style-type: none"> a. Tata letak desain jelas dan intuitif b. Tata letak desain memudahkan informasi yang dibutuhkan c. Tata letak desain logis d. Tata letak desain proporsional dan menarik 	✓				
Kualitas Teknis dan Penggunaan							

No.	Indikator	Kriteria	Skor Penilaian				Komentar/Saran
			4	3	2	1	
7	Petunjuk penggunaan jelas	a. Terdapat petunjuk teknis penggunaan <i>e-module physics in life</i> b. Petunjuk disajikan secara rinci dan lengkap c. Urutan petunjuk benar d. Pengguna dapat mengikuti langkah-langkah dalam petunjuk		✓			
8	Konsistensi navigasi daftar isi	a. Tersedia navigasi daftar isi otomatis b. Daftar isi lengkap c. Daftar isi mudah dipahami d. Daftar isi otomatis bekerja dengan baik		✓			
9	Keefektifan penggunaan <i>e-module physics in life</i>	a. Pemakaian huruf kapital, huruf miring, huruf tebal sesuai dengan Ejaan Bahasa Indonesia yang berlaku saat ini b. Penulisan kata sesuai dengan Ejaan Bahasa Indonesia yang berlaku saat ini c. Penulisan unsur serapan sesuai dengan Ejaan Bahasa Indonesia yang berlaku saat ini d. Pemakaian tanda baca sesuai dengan Ejaan Bahasa Indonesia yang berlaku saat ini		✓			
Ciri khas <i>E-module Physics In Life</i>							

No.	Indikator	Kriteria	Skor Penilaian				Komentar/Saran
			4	3	2	1	
10	Kerangka <i>e-module physics in life</i> terdiri atas: cover, kata pengantar, petunjuk penggunaan, tujuan pembelajaran, daftar isi, peta konsep, materi, latihan soal, kunci jawaban, glosarium, dan daftar pustaka. Serta dilengkapi dengan audio dan video.	a. Terdapat cover, kata pengantar, petunjuk penggunaan, tujuan pembelajaran, daftar isi, dan peta konsep b. Terdapat halaman materi c. Terdapat halaman latihan soal (evaluasi), kunci jawaban, dan daftar pustaka d. Terdapat audio dan video pelengkap		✓			

C. KOMENTAR UMUM

Layoutnya bagus

D. KESIMPULAN

E-module Physics In Life dinyatakan:*

- Layak diuji coba lapangan tanpa revisi
- Layak diuji coba lapangan dengan revisi sesuai saran
- Tidak layak diuji cobakan

*) Berilah tanda cek (✓) pada kotak

Yogyakarta, 24 Februari 2021

Penelaah,

Irvan Ikhita

Lampiran 3 h. Hasil Telaah *E-module* Aspek Materi

V

LEMBAR TELAHAH *E-MODULE PHYSICS IN LIFE* ASPEK MATERI

Judul Penelitian : Pengembangan Media Pembelajaran *E-module Physics In Life* Berbasis SETS (*Science, Environment, Technology, And Society*) Berbantuan Aplikasi *Adobe Indesign* Untuk Meningkatkan Penguasaan materi dan Minat Belajar Fisika Peserta Didik Kelas X SMA

Peneliti : Mutia Ulfa Seftianingsih
 Sekolah : SMAN 1 Slogohimo
 Kelas/Semester : X/ Genap
 Materi : Usaha dan Energi
 Penelaah : *Nurfitri, S.Pd., M.Pd.*
 Tanggal : 18 Februari 2021

A. PETUNJUK:

- Petunjuk ini dibuat untuk mengetahui penilaian dan pendapat Bapak/ Ibu tentang *e-module physics in life* yang disusun.
- Berilah tanda cek (√) pada kolom skor. Kriteria penskoran adalah sebagai berikut:
 Skor 4 apabila 4 kriteria terpenuhi
 Skor 3 apabila 3 kriteria terpenuhi
 Skor 2 apabila 2 kriteria terpenuhi
 Skor 1 apabila 1 kriteria terpenuhi
- Komentar atau saran mohon ditulis pada kolom komentar/saran yang tersedia
- Atas kesediaan Bapak/ Ibu mengisi lembar telaah ini, saya sampaikan terima kasih.

B. ASPEK YANG DINILAI

No.	Indikator	Kriteria	Skor Penilaian				Komentar/ Saran
			4	3	2	1	
Aspek Kelayakan Isi							
1.	Kesesuaian materi dengan KI dan KD	a. Materi sesuai dengan KI dan KD b. Materi yang disajikan minimal mencerminkan jабaran substansi materi yang terkandung dalam KI dan KD c. Materi yang disajikan mencakup materi yang terkandung dalam KI dan KD d. Penambahan materi tidak terlalu luas/mengambang	√				
2	Keluasan dan Kedalaman materi sesuai dengan KI dan KD	a. Materi yang disajikan minimal mencerminkan jабaran substansi materi yang terkandung dalam KI dan KD b. Materi tidak hanya tercantum di buku teks pelajaran c. Kedalaman materi dalam batas wajar dan sesuai dengan taraf perkembangan peserta didik (kognitif, mental, emosional, sosial) d. Keluasan materi dalam batas yang wajar dan sesuai dengan taraf perkembangan peserta didik	√				
3	Akurasi fakta/konsep/hukum/teori	a. Definisi yang berlaku dalam bidang Fisika secara benar (akurat) b. Fakta yang disajikan sesuai dengan kenyataan c. Fakta yang disajikan efisien untuk meningkatkan kemampuan peserta didik d. Konsep/hukum/teori yang disajikan tidak menimbulkan banyak tafsir	√				

No.	Indikator	Kriteria	Skor Penilaian				Komentar/ Saran
			4	3	2	1	
4	Cakupan dan akurasi kegiatan	a. Mengembangkan aspek pengetahuan yang terkandung dalam KI b. Kegiatan latihan soal yang disajikan dapat mengembangkan aspek pengetahuan yang terkandung dalam KD c. Kegiatan latihan soal yang disajikan sesuai dengan indikator pembelajaran d. Prosedur kegiatan akurat	✓				
Penyajian							
5	Kejelasan tujuan (indikator) yang ingin dicapai	a. Tujuan pembelajaran menggambarkan proses dan hasil belajar yang diharapkan dicapai oleh peserta didik b. Tujuan pembelajaran menggambarkan proses dan hasil belajar sesuai dengan kompetensi dasar c. Tujuan pembelajaran sesuai dengan karakteristik peserta didik d. Indikator pencapaian kompetensi dirumuskan dengan menggunakan kata kerja operasional yang dapat diamati dan diukur	✓				
6	Kelogisan dan keruntutan penyajian	a. Penyajian sesuai dengan alur berpikir deduktif (umum ke khusus) atau induktif (khusus ke umum) b. Penyajian konsep dari yang mudah ke sukar c. Penyajian dari yang konkret ke abstrak d. Penyajian dari yang sederhana ke yang kompleks	✓				

No.	Indikator	Kriteria	Skor Penilaian				Komentar/ Saran
			4	3	2	1	
7	Interaktifitas	a. Penyajian materi menempatkan peserta didik sebagai subjek pembelajaran b. Penyajian video dan audio memungkinkan peserta didik lebih mudah dalam proses belajar mandiri c. Disertai latihan soal di setiap kegiatan pembelajaran d. Disertai uji kompetensi pada akhir materi	✓				
8	Ketepatan penyajian ilustrasi gambar	a. Ilustrasi gambar sesuai dengan sub materi yang dibahas b. Ilustrasi gambar terletak di sekitar materi c. Ilustrasi gambar disertai penomoran yang urut d. Gambar dapat memperjelas penjelasan naratif materi	✓				
9	Ketepatan penyajian peta konsep	a. Terdapat peta konsep b. Peta konsep berupa gambaran dua dimensi mengenai keterkaitan antar konsep yang dijelaskan c. Urutan penempatan konsep yang lebih umum dituliskan di atas (lebih dahulu) dan konsep yang lebih khusus dituliskan di bawahnya (setelahnya) d. Menggunakan kata penghubung yang tepat	✓				
10	Ketepatan penyajian rangkuman	a. Rangkuman singkat, padat, dan jelas b. Rangkuman sesuai dengan materi c. Rangkuman meliputi keseluruhan poin inti di materi tersebut d. Rangkuman tersusun secara runtut	✓				

No.	Indikator	Kriteria	Skor Penilaian				Komentar/ Saran
			4	3	2	1	
11	Ketepatan penyajian glosarium	a. Glosarium terdiri atas istilah-istilah penting dalam materi b. Glosarium terdiri atas istilah-istilah asing dalam materi c. Istilah-istilah yang tercantum memiliki kebenaran makna d. Glosarium tersusun berdasarkan abjad	✓				
12	Ketepatan penyajian daftar pustaka	a. Mencantumkan daftar pustaka b. Disusun secara alfabetis c. Penulisan sumber dari buku diawali dengan nama pengarang (yang disusun secara alfabetis), tahun terbitan, judul buku, tempat, dan nama penerbit d. Sumber rujukan yang berasal dari internet harus menggunakan laman/web terpercaya	✓				
Kebahasaan							
13	Kesesuaian dengan kaidah bahasa Indonesia yang baik dan benar	a. Pemakaian huruf kapital, huruf miring, huruf tebal sesuai dengan Ejaan Bahasa Indonesia yang berlaku saat ini b. Penulisan kata sesuai dengan Ejaan Bahasa Indonesia yang berlaku saat ini c. Penulisan unsur serapan sesuai dengan Ejaan Bahasa Indonesia yang berlaku saat ini d. Pemakaian tanda baca sesuai dengan Ejaan Bahasa Indonesia yang berlaku saat ini	✓				
14	Keterbacaan	a. Karakteristik tulisan (ukuran, warna, spasi setiap baris) tepat b. Karakteristik bahasa (sintaks, frekuensi kata) tepat c. Sesuai dengan karakteristik peserta didik (tujuan, jenis kelamin, minat) d. Subjek materi (fakta, fiksi, detail yang diberikan) disajikan dengan tepat	✓				

No.	Indikator	Kriteria	Skor Penilaian				Komentar/ Saran
			4	3	2	1	
Ciri khas e-module physics in life berbasis SETS							
15	Konten dalam modul mengacu pada pendekatan SETS	a. Fakta-fakta ilmiah tercantum dalam e-modul tersebut b. Terdapat keterkaitan antara materi dan kegiatan di lingkungan sekitar c. Terdapat pembahasan penerapan materi tersebut pada suatu teknologi d. Materi pembelajaran dihubungkan dengan kehidupan bermasyarakat	✓				

C. KOMENTAR UMUM

Materi sudah sesuai dengan KI-KD, mengacu pada pendekatan Scientific melalui modal pembelajaran SETS.

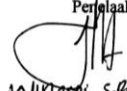
D. KESIMPULAN

E-module Physics In Life dinyatakan:*

- Layak diuji coba lapangan tanpa revisi
- Layak diuji coba lapangan dengan revisi sesuai saran
- Tidak layak diuji cobakan

*) Berilah tanda cek (✓) pada kotak

Wonogiri, 10 Februari 2021

Periksa,

 W. N. M. P.
 NIP. 19780507 200701 2 008

LEMBAR TELAHAH E-MODULE PHYSICS IN LIFE ASPEK MATERI

Judul Penelitian : Pengembangan Media Pembelajaran *E-module Physics In Life* Berbasis SETS (*Science, Environment, Technology, And Society*) Berbantuan Aplikasi *Adobe Indesign* Untuk Meningkatkan Penguasaan materi dan Minat Belajar Fisika Peserta Didik Kelas X SMA

Peneliti : Mutia Ulfa Seftianingsih
 Sekolah : SMAN 1 Slogohimo
 Kelas/Semester : X/ Genap
 Materi : Usaha dan Energi
 Penelaah : Sri Hartono, S.Pd
 Tanggal : 22 Februari 2021

A. PETUNJUK:

- Petunjuk ini dibuat untuk mengetahui penilaian dan pendapat Bapak/ Ibu tentang *e-module physics in life* yang disusun.
- Berilah tanda cek (√) pada kolom skor. Kriteria penskoran adalah sebagai berikut:
 Skor 4 apabila 4 kriteria terpenuhi
 Skor 3 apabila 3 kriteria terpenuhi
 Skor 2 apabila 2 kriteria terpenuhi
 Skor 1 apabila 1 kriteria terpenuhi
- Komentar atau saran mohon ditulis pada kolom komentar/saran yang tersedia
- Atas kesediaan Bapak/ Ibu mengisi lembar telaah ini, saya sampaikan terima kasih.

B. ASPEK YANG DINILAI

No.	Indikator	Kriteria	Skor Penilaian				Komentar/ Saran
			4	3	2	1	
Aspek Kelayakan Isi							
1.	Kesesuaian materi dengan KI dan KD	a. Materi sesuai dengan KI dan KD b. Materi yang disajikan minimal mencerminkan jbaran substansi materi yang terkandung dalam KI dan KD c. Materi yang disajikan mencakup materi yang terkandung dalam KI dan KD d. Penambahan materi tidak terlalu luas/mengambang	√				
2	Keluasan dan Kedalaman materi sesuai dengan KI dan KD	a. Materi yang disajikan minimal mencerminkan jbaran substansi materi yang terkandung dalam KI dan KD b. Materi tidak hanya tercantum di buku teks pelajaran c. Kedalaman materi dalam batas wajar dan sesuai dengan taraf perkembangan peserta didik (kognitif, mental, emosional, sosial) d. Keluasan materi dalam batas yang wajar dan sesuai dengan taraf perkembangan peserta didik	√				
3	Akurasi fakta/konsep/hukum/teori	a. Definisi yang berlaku dalam bidang Fisika secara benar (akurat) b. Fakta yang disajikan sesuai dengan kenyataan c. Fakta yang disajikan efisien untuk meningkatkan kemampuan peserta didik d. Konsep/hukum/teori yang disajikan tidak menimbulkan banyak tafsir	√				

No.	Indikator	Kriteria	Skor Penilaian				Komentar/ Saran
			4	3	2	1	
4	Cakupan dan akurasi kegiatan	a. Mengembangkan aspek pengetahuan yang terkandung dalam KI b. Kegiatan latihan soal yang disajikan dapat mengembangkan aspek pengetahuan yang terkandung dalam KD c. Kegiatan latihan soal yang disajikan sesuai dengan indikator pembelajaran d. Prosedur kegiatan akurat	✓				
Penyajian							
5	Kejelasan tujuan (indikator) yang ingin dicapai	a. Tujuan pembelajaran menggambarkan proses dan hasil belajar yang diharapkan dicapai oleh peserta didik b. Tujuan pembelajaran menggambarkan proses dan hasil belajar sesuai dengan kompetensi dasar c. Tujuan pembelajaran sesuai dengan karakteristik peserta didik d. Indikator pencapaian kompetensi dirumuskan dengan menggunakan kata kerja operasional yang dapat diamati dan diukur	✓				
6	Kelogisan dan keruntutan penyajian	a. Penyajian sesuai dengan alur berpikir deduktif (umum ke khusus) atau induktif (khusus ke umum) b. Penyajian konsep dari yang mudah ke sukar c. Penyajian dari yang konkret ke abstrak d. Penyajian dari yang sederhana ke yang kompleks	✓				

No.	Indikator	Kriteria	Skor Penilaian				Komentar/ Saran
			4	3	2	1	
7	Interaktifitas	a. Penyajian materi menempatkan peserta didik sebagai subjek pembelajaran b. Penyajian video dan audio memungkinkan peserta didik lebih mudah dalam proses belajar mandiri c. Disertai latihan soal di setiap kegiatan pembelajaran d. Disertai uji kompetensi pada akhir materi	✓				
8	Ketepatan penyajian ilustrasi gambar	a. Ilustrasi gambar sesuai dengan sub materi yang dibahas b. Ilustrasi gambar terletak di sekitar materi c. Ilustrasi gambar disertai penomoran yang urut d. Gambar dapat memperjelas penjelasan naratif materi	✓				
9	Ketepatan penyajian peta konsep	a. Terdapat peta konsep b. Peta konsep berupa gambaran dua dimensi mengenai keterkaitan antar konsep yang dijelaskan c. Urutan penempatan konsep yang lebih umum dituliskan di atas (lebih dahulu) dan konsep yang lebih khusus dituliskan di bawahnya (setelahnya) d. Menggunakan kata penghubung yang tepat	✓				
10	Ketepatan penyajian rangkuman	a. Rangkuman singkat, padat, dan jelas b. Rangkuman sesuai dengan materi c. Rangkuman meliputi keseluruhan poin inti di materi tersebut d. Rangkuman tersusun secara runtut	✓				

No.	Indikator	Kriteria	Skor Penilaian				Komentar/ Saran
			4	3	2	1	
11	Ketepatan penyajian glosarium	a. Glosarium terdiri atas istilah-istilah penting dalam materi b. Glosarium terdiri atas istilah-istilah asing dalam materi c. Istilah-istilah yang tercantum memiliki kebenaran makna d. Glosarium tersusun berdasarkan abjad	✓				
12	Ketepatan penyajian daftar pustaka	a. Mencantumkan daftar pustaka b. Disusun secara alfabetis c. Penulisan sumber dari buku diawali dengan nama pengarang (yang disusun secara alfabetis), tahun terbitan, judul buku, tempat, dan nama penerbit d. Sumber rujukan yang berasal dari internet harus menggunakan laman/web terpercaya	✓				
Kebahasaan							
13	Kesesuaian dengan kaidah bahasa Indonesia yang baik dan benar	a. Pemakaian huruf kapital, huruf miring, huruf tebal sesuai dengan Ejaan Bahasa Indonesia yang berlaku saat ini b. Penulisan kata sesuai dengan Ejaan Bahasa Indonesia yang berlaku saat ini c. Penulisan unsur serapan sesuai dengan Ejaan Bahasa Indonesia yang berlaku saat ini d. Pemakaian tanda baca sesuai dengan Ejaan Bahasa Indonesia yang berlaku saat ini	✓				
14	Keterbacaan	a. Karakteristik tulisan (ukuran, warna, spasi setiap baris) tepat b. Karakteristik bahasa (sintaks, frekuensi kata) tepat c. Sesuai dengan karakteristik peserta didik (tujuan, jenis kelamin, minat) d. Subjek materi (fakta, fiksi, detail yang diberikan) disajikan dengan tepat	✓				

No.	Indikator	Kriteria	Skor Penilaian				Komentar/ Saran
			4	3	2	1	
Ciri khas e-module physics in life berbasis SETS							
15	Konten dalam modul mengacu pada pendekatan SETS	a. Fakta-fakta ilmiah tercantum dalam e-modul tersebut b. Terdapat keterkaitan antara materi dan kegiatan di lingkungan sekitar c. Terdapat pembahasan penerapan materi tersebut pada suatu teknologi d. Materi pembelajaran dihubungkan dengan kehidupan bermasyarakat	✓				

C. KOMENTAR UMUM

E Module physics in life dari Aspek Materi sudah memenuhi kriteria dan layak digunakan

D. KESIMPULAN

E-module Physics In Life dinyatakan:*

- Layak diuji coba lapangan tanpa revisi
 Layak diuji coba lapangan dengan revisi sesuai saran
 Tidak layak diuji cobakan

*) Berilah tanda cek (✓) pada kotak

Wonogiri, 22 Februari 2021

Penelaah,

Sri Hartono

(Sri Hartono, S.Pd.)
NIP. 19690413 199103 1 009

LEMBAR TELAHAH E-MODULE PHYSICS IN LIFE ASPEK MATERI

Judul Penelitian : Pengembangan Media Pembelajaran *E-module Physics In Life* Berbasis SETS (*Science, Environment, Technology, And Society*) Berbantuan Aplikasi *Adobe Indesign* Untuk Meningkatkan Penguasaan materi dan Minat Belajar Fisika Peserta Didik Kelas X SMA

Peneliti : Mutia Ulfa Seftianingsih
 Sekolah : SMAN 1 Slogohimo
 Kelas/Semester : X/ Genap
 Materi : Usaha dan Energi
 Penelaah : Wijanto, S.Pd
 Tanggal : 22 Februari 2021

A. PETUNJUK:

- Petunjuk ini dibuat untuk mengetahui penilaian dan pendapat Bapak/ Ibu tentang *e-module physics in life* yang disusun.
- Berilah tanda cek (✓) pada kolom skor. Kriteria penskoran adalah sebagai berikut:
 Skor 4 apabila 4 kriteria terpenuhi
 Skor 3 apabila 3 kriteria terpenuhi
 Skor 2 apabila 2 kriteria terpenuhi
 Skor 1 apabila 1 kriteria terpenuhi
- Komentar atau saran mohon ditulis pada kolom komentar/saran yang tersedia
- Atas kesediaan Bapak/ Ibu mengisi lembar telaah ini, saya sampaikan terima kasih.

B. ASPEK YANG DINILAI

No.	Indikator	Kriteria	Skor Penilaian				Komentar/ Saran
			4	3	2	1	
Aspek Kelayakan Isi							
1.	Kesesuaian materi dengan KI dan KD	a. Materi sesuai dengan KI dan KD b. Materi yang disajikan minimal mencerminkan jbaran substansi materi yang terkandung dalam KI dan KD c. Materi yang disajikan mencakup materi yang terkandung dalam KI dan KD d. Penambahan materi tidak terlalu luas/mengambang	✓				
2	Keluasan dan Kedalaman materi sesuai dengan KI dan KD	a. Materi yang disajikan minimal mencerminkan jbaran substansi materi yang terkandung dalam KI dan KD b. Materi tidak hanya tercantum di buku teks pelajaran c. Kedalaman materi dalam batas wajar dan sesuai dengan taraf perkembangan peserta didik (kognitif, mental, emosional, sosial) d. Keluasan materi dalam batas yang wajar dan sesuai dengan taraf perkembangan peserta didik	✓				
3	Akurasi fakta/konsep/hukum/teori	a. Definisi yang berlaku dalam bidang Fisika secara benar (akurat) b. Fakta yang disajikan sesuai dengan kenyataan c. Fakta yang disajikan efisien untuk meningkatkan kemampuan peserta didik d. Konsep/hukum/teori yang disajikan tidak menimbulkan banyak tafsir	✓				

No.	Indikator	Kriteria	Skor Penilaian				Komentar/ Saran
			4	3	2	1	
4	Cakupan dan akurasi kegiatan	a. Mengembangkan aspek pengetahuan yang terkandung dalam KI b. Kegiatan latihan soal yang disajikan dapat mengembangkan aspek pengetahuan yang terkandung dalam KD c. Kegiatan latihan soal yang disajikan sesuai dengan indikator pembelajaran d. Prosedur kegiatan akurat	✓				
Penyajian							
5	Kejelasan tujuan (indikator) yang ingin dicapai	a. Tujuan pembelajaran menggambarkan proses dan hasil belajar yang diharapkan dicapai oleh peserta didik b. Tujuan pembelajaran menggambarkan proses dan hasil belajar sesuai dengan kompetensi dasar c. Tujuan pembelajaran sesuai dengan karakteristik peserta didik d. Indikator pencapaian kompetensi dirumuskan dengan menggunakan kata kerja operasional yang dapat diamati dan diukur	✓				
6	Kelogisan dan keruntutan penyajian	a. Penyajian sesuai dengan alur berpikir deduktif (umum ke khusus) atau induktif (khusus ke umum) b. Penyajian konsep dari yang mudah ke sukar c. Penyajian dari yang konkret ke abstrak d. Penyajian dari yang sederhana ke yang kompleks	✓				

No.	Indikator	Kriteria	Skor Penilaian				Komentar/ Saran
			4	3	2	1	
7	Interaktifitas	a. Penyajian materi menempatkan peserta didik sebagai subjek pembelajaran b. Penyajian video dan audio memungkinkan peserta didik lebih mudah dalam proses belajar mandiri c. Disertai latihan soal di setiap kegiatan pembelajaran d. Disertai uji kompetensi pada akhir materi	✓				
8	Ketepatan penyajian ilustrasi gambar	a. Ilustrasi gambar sesuai dengan sub materi yang dibahas b. Ilustrasi gambar terletak di sekitar materi c. Ilustrasi gambar disertai penomoran yang urut d. Gambar dapat memperjelas penjelasan naratif materi	✓				
9	Ketepatan penyajian peta konsep	a. Terdapat peta konsep b. Peta konsep berupa gambaran dua dimensi mengenai keterkaitan antar konsep yang dijelaskan c. Urutan penempatan konsep yang lebih umum dituliskan di atas (lebih dahulu) dan konsep yang lebih khusus dituliskan di bawahnya (setelahnya) d. Menggunakan kata penghubung yang tepat	✓				
10	Ketepatan penyajian rangkuman	a. Rangkuman singkat, padat, dan jelas b. Rangkuman sesuai dengan materi c. Rangkuman meliputi keseluruhan poin inti di materi tersebut d. Rangkuman tersusun secara runtut	✓				

No.	Indikator	Kriteria	Skor Penilaian				Komentar/Saran
			4	3	2	1	
11	Ketepatan penyajian glosarium	a. Glosarium terdiri atas istilah-istilah penting dalam materi b. Glosarium terdiri atas istilah-istilah asing dalam materi c. Istilah-istilah yang tercantum memiliki kebenaran makna d. Glosarium tersusun berdasarkan abjad	✓				
12	Ketepatan penyajian daftar pustaka	a. Mencantumkan daftar pustaka b. Disusun secara alfabetis c. Penulisan sumber dari buku diawali dengan nama pengarang (yang disusun secara alfabetis), tahun terbitan, judul buku, tempat, dan nama penerbit d. Sumber rujukan yang berasal dari internet harus menggunakan laman/web terpercaya	✓				
Kebahasaan							
13	Kesesuaian dengan kaidah bahasa Indonesia yang baik dan benar	a. Pemakaian huruf kapital, huruf miring, huruf tebal sesuai dengan Ejaan Bahasa Indonesia yang berlaku saat ini b. Penulisan kata sesuai dengan Ejaan Bahasa Indonesia yang berlaku saat ini c. Penulisan unsur serapan sesuai dengan Ejaan Bahasa Indonesia yang berlaku saat ini d. Pemakaian tanda baca sesuai dengan Ejaan Bahasa Indonesia yang berlaku saat ini	✓				
14	Keterbacaan	a. Karakteristik tulisan (ukuran, warna, spasi setiap baris) tepat b. Karakteristik bahasa (sintaks, frekuensi kata) tepat c. Sesuai dengan karakteristik peserta didik (tujuan, jenis kelamin, minat) d. Subjek materi (fakta, fiksi, detail yang diberikan) disajikan dengan tepat	✓				

No.	Indikator	Kriteria	Skor Penilaian				Komentar/Saran
			4	3	2	1	
Ciri khas e-module physics in life berbasis SETS							
15	Konten dalam modul mengacu pada pendekatan SETS	a. Fakta-fakta ilmiah tercantum dalam e-modul tersebut b. Terdapat keterkaitan antara materi dan kegiatan di lingkungan sekitar c. Terdapat pembahasan penerapan materi tersebut pada suatu teknologi d. Materi pembelajaran dihubungkan dengan kehidupan bermasyarakat	✓				

C. KOMENTAR UMUM

E-module sudah baik, supaya lebih rapi daftar pustaka dan daftar gambar hendaknya diletakkan pada halaman yang berbeda

D. KESIMPULAN

E-module Physics In Life dinyatakan:*

- Layak diuji coba lapangan tanpa revisi
- Layak diuji coba lapangan dengan revisi sesuai saran
- Tidak layak diuji cobakan

*) Berilah tanda cek (✓) pada kotak

Wonogiri, 22 Februari 2021

Penelaah,


(.....Taryanto S.Pd.....)

LEMBAR TELAHAH E-MODULE PHYSICS IN LIFE ASPEK MATERI

Judul Penelitian : Pengembangan Media Pembelajaran *E-module Physics In Life* Berbasis SETS (*Science, Environment, Technology, And Society*) Berbantuan Aplikasi *Adobe Indesign* Untuk Meningkatkan Penguasaan materi dan Minat Belajar Fisika Peserta Didik Kelas X SMA

Peneliti : Mutia Ulfah Seftianingsih
 Sekolah : SMAN 1 Slogohimo
 Kelas/Semester : X/ Genap
 Materi : Usaha dan Energi
 Penelaah : KRYAN MURTA P
 Tanggal : 21 Februari 2024

A. PETUNJUK:

- Petunjuk ini dibuat untuk mengetahui penilaian dan pendapat Bapak/ Ibu tentang *e-module physics in life* yang disusun.
- Berilah tanda cek (✓) pada kolom skor. Kriteria penskoran adalah sebagai berikut:
 Skor 4 apabila 4 kriteria terpenuhi
 Skor 3 apabila 3 kriteria terpenuhi
 Skor 2 apabila 2 kriteria terpenuhi
 Skor 1 apabila 1 kriteria terpenuhi
- Komentar atau saran mohon ditulis pada kolom komentar/saran yang tersedia
- Atas kesediaan Bapak/ Ibu mengisi lembar telaah ini, saya sampaikan terima kasih.

B. ASPEK YANG DINILAI

No.	Indikator	Kriteria	Skor Penilaian				Komentar/ Saran
			4	3	2	1	
Aspek Kelayakan Isi							
1.	Kesesuaian materi dengan KI dan KD	a. Materi sesuai dengan KI dan KD b. Materi yang disajikan minimal mencerminkan jabaran substansi materi yang terkandung dalam KI dan KD c. Materi yang disajikan mencakup materi yang terkandung dalam KI dan KD d. Penambahan materi tidak terlalu luas/mengambang	✓				
2.	Keluasan dan Kedalaman materi sesuai dengan KI dan KD	a. Materi yang disajikan minimal mencerminkan jabaran substansi materi yang terkandung dalam KI dan KD b. Materi tidak hanya tercantum di buku teks pelajaran c. Kedalaman materi dalam batas wajar dan sesuai dengan taraf perkembangan peserta didik (kognitif, mental, emosional, sosial) d. Keluasan materi dalam batas wajar dan sesuai dengan taraf perkembangan peserta didik		✓			
3.	Akurasi fakta/konsep/hukum/teori	a. Definisi yang berlaku dalam bidang Fisika secara benar (akurat) b. Fakta yang disajikan sesuai dengan kenyataan c. Fakta yang disajikan efisien untuk meningkatkan kemampuan peserta didik d. Konsep/hukum/teori yang disajikan tidak menimbulkan banyak tafsir		✓			

No.	Indikator	Kriteria	Skor Penilaian				Komentar/ Saran
			4	3	2	1	
4	Cakupan dan akurasi kegiatan	<ul style="list-style-type: none"> d. Mengembangkan aspek pengetahuan yang terkandung dalam KI e. Kegiatan latihan soal yang disajikan dapat mengembangkan aspek pengetahuan yang terkandung dalam KD e. Kegiatan latihan soal yang disajikan sesuai dengan indikator pembelajaran d. Prosedur kegiatan akurat 		✓			
Penyajian							
5	Kejelasan tujuan (indikator) yang ingin dicapai	<ul style="list-style-type: none"> d. Tujuan pembelajaran menggambarkan proses dan hasil belajar yang diharapkan dicapai oleh peserta didik e. Tujuan pembelajaran menggambarkan proses dan hasil belajar sesuai dengan kompetensi dasar e. Tujuan pembelajaran sesuai dengan karakteristik peserta didik d. Indikator pencapaian kompetensi dirumuskan dengan menggunakan kata kerja operasional yang dapat diamati dan diukur 		✓			
6	Kelogisan dan keruntutan penyajian	<ul style="list-style-type: none"> a. Penyajian sesuai dengan alur berpikir deduktif (umum ke khusus) atau induktif (khusus ke umum) b. Penyajian konsep dari yang mudah ke sukar c. Penyajian dari yang konkret ke abstrak b. Penyajian dari yang sederhana ke yang kompleks 		✓			

No.	Indikator	Kriteria	Skor Penilaian				Komentar/ Saran
			4	3	2	1	
7	Interaktifitas	<ul style="list-style-type: none"> a. Penyajian materi menempatkan peserta didik sebagai subjek pembelajaran b. Penyajian video dan audio memungkinkan peserta didik lebih mudah dalam proses belajar mandiri c. Disertai latihan soal di setiap kegiatan pembelajaran d. Disertai uji kompetensi pada akhir materi 		✓			
8	Ketepatan penyajian ilustrasi gambar	<ul style="list-style-type: none"> a. Ilustrasi gambar sesuai dengan sub materi yang dibahas b. Ilustrasi gambar terletak di sekitar materi c. Ilustrasi gambar disertai penomoran yang urut d. Gambar dapat memperjelas penjelasan naratif materi 		✓			
9	Ketepatan penyajian peta konsep	<ul style="list-style-type: none"> a. Terdapat peta konsep tidak sesuai b. Peta konsep berupa gambaran dua dimensi mengenai keterkaitan antar konsep yang dijelaskan c. Urutan penempatan konsep yang lebih umum dituliskan di atas (lebih dahulu) dan konsep yang lebih khusus dituliskan di bawahnya (setelahnya) d. Menggunakan kata penghubung yang tepat 				✓	
10	Ketepatan penyajian rangkuman	<ul style="list-style-type: none"> a. Rangkuman singkat, padat, dan jelas b. Rangkuman sesuai dengan materi c. Rangkuman meliputi keseluruhan poin inti di materi tersebut d. Rangkuman tersusun secara runtut 		✓			

No.	Indikator	Kriteria	Skor Penilaian				Komentar/Saran
			4	3	2	1	
11	Ketepatan penyajian glosarium	<ul style="list-style-type: none"> a. Glosarium terdiri atas istilah-istilah penting dalam materi b. Glosarium terdiri atas istilah-istilah asing dalam materi c. Istilah-istilah yang tercantum memiliki kebenaran makna d. Glosarium tersusun berdasarkan abjad 	✓				
12	Ketepatan penyajian daftar pustaka	<ul style="list-style-type: none"> a. Mencantumkan daftar pustaka b. Disusun secara alfabetis c. Penulisan sumber dari buku diawali dengan nama pengarang (yang disusun secara alfabetis), tahun terbitan, judul buku, tempat, dan nama penerbit d. Sumber rujukan yang berasal dari internet harus menggunakan laman/web terpercaya 	✓				diperbanyak lagi
Kebahasaan							
13	Kesesuaian dengan kaidah bahasa Indonesia yang baik dan benar	<ul style="list-style-type: none"> a. Pemakaian huruf kapital, huruf miring, huruf tebal sesuai dengan Ejaan Bahasa Indonesia yang berlaku saat ini b. Penulisan kata sesuai dengan Ejaan Bahasa Indonesia yang berlaku saat ini c. Penulisan unsur serapan sesuai dengan Ejaan Bahasa Indonesia yang berlaku saat ini d. Pemakaian tanda baca sesuai dengan Ejaan Bahasa Indonesia yang berlaku saat ini 	✓				
14	Keterbacaan	<ul style="list-style-type: none"> a. Karakteristik tulisan (ukuran, warna, spasi setiap baris) tepat b. Karakteristik bahasa (sintaks, frekuensi kata) tepat c. Sesuai dengan karakteristik peserta didik (tujuan, jenis kelamin, minat) d. Subjek materi (fakta, fiksi, detail yang diberikan) disajikan dengan tepat 	✓				

No.	Indikator	Kriteria	Skor Penilaian				Komentar/Saran
			4	3	2	1	
Ciri khas e-module physics in life berbasis SETS							
15	Konten dalam modul mengacu pada pendekatan SETS	<ul style="list-style-type: none"> a. Fakta-fakta ilmiah tercantum dalam e-modul tersebut b. Terdapat keterkaitan antara materi dan kegiatan di lingkungan sekitar c. Terdapat pembahasan penerapan materi tersebut pada suatu teknologi d. Materi pembelajaran dihubungkan dengan kehidupan bermasyarakat 	✓				

C. KOMENTAR UMUM

SETS hanya menempel di bagian akhir, sbg belum bisa dipraktikan sebagai basis. Secara umum e-modulnya sama dg modul lain.


D. KESIMPULAN

E-module Physics In Life dinyatakan:*

- Layak diuji coba lapangan tanpa revisi
- Layak diuji coba lapangan dengan revisi sesuai saran
- Tidak layak diuji cobakan

*) Berilah tanda cek (✓) pada kotak

Yogyakarta, 29 Februari 2021

Penelaah

 Irvan Marita

Lampiran 3i. Hasil Validasi Minat Awal

U

LEMBAR VALIDASI ANGKET MINAT AWAL PESERTA DIDIK

Judul Penelitian : Pengembangan Media Pembelajaran *E-module Physics In Life* Berbasis SETS (*Science, Environment, Technology, And Society*) Berbantuan Aplikasi *Adobe Indesign* Untuk Meningkatkan Penguasaan materi dan Minat Belajar Fisika Peserta Didik Kelas X SMA

Peneliti : Mutia Ulfa Seftianingsih
 Validator : *Klindarra; Spd, Mpd*
 Tanggal : 18 Februari 2021

A. TUJUAN

Instrumen ini digunakan untuk mengevaluasi angket minat awal peserta didik sebelum menggunakan *e-module physics in life*. Penilaian terhadap soal dimaksudkan untuk mengukur kevalidan instrumen angket tersebut. Oleh sebab itu, evaluasi dan penilaian dari Bapak/Ibu sangat kami perlukan.

B. PETUNJUK

1. Berilah tanda cek (✓) pada kolom butir soal jika sesuai dengan indikator.
2. Mohon memberikan catatan pada bagian komentar dan saran jika terdapat perbaikan untuk instrumen ini.
3. Peneliti mengucapkan terimakasih atas kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi lembar penilaian kelayakan ini.

C. PENILAIAN

No	Aspek	Butir Pernyataan																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
A Materi																					
1	Pernyataan sudah sesuai dengan indikator.	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

No.	Indikator	Kriteria	Skor Penilaian				Komentar/Saran
			4	3	2	1	
4	Cakupan dan akurasi kegiatan	a. Mengembangkan aspek pengetahuan yang terkandung dalam KI b. Kegiatan latihan soal yang disajikan dapat mengembangkan aspek pengetahuan yang terkandung dalam KD c. Kegiatan latihan soal yang disajikan sesuai dengan indikator pembelajaran d. Prosedur kegiatan akurat	✓				
Penyajian							
5	Kejelasan tujuan (indikator) yang ingin dicapai	a. Tujuan pembelajaran menggambarkan proses dan hasil belajar yang diharapkan dicapai oleh peserta didik b. Tujuan pembelajaran menggambarkan proses dan hasil belajar sesuai dengan kompetensi dasar c. Tujuan pembelajaran sesuai dengan karakteristik peserta didik d. Indikator pencapaian kompetensi dirumuskan dengan menggunakan kata kerja operasional yang dapat diamati dan diukur	✓				
6	Kelogisan dan keruntutan penyajian	a. Penyajian sesuai dengan alur berpikir deduktif (umum ke khusus) atau induktif (khusus ke umum) b. Penyajian konsep dari yang mudah ke sukar c. Penyajian dari yang konkret ke abstrak d. Penyajian dari yang sederhana ke yang kompleks	✓				

No	Aspek	Butir Pernyataan																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
B	Konstruksi																				
1	Pernyataan dirumuskan dengan jelas.	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
2	Pernyataan bebas dari kalimat yang tidak relevan.	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
3	Pernyataan memiliki makna tunggal.	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
C	Bahasa																				
1	Pernyataan menggunakan kalimat sesuai EYD.	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
2	Pernyataan menggunakan kalimat komunikatif.	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
3	Pernyataan menggunakan bahasa sesuai dengan	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

No	Aspek	Butir Pernyataan																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
	jenjang pendidikan peserta didik.																				
	Judgement expert*																				
[4]	Instrumen tes dapat digunakan tanpa revisi	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)
[3]	Instrumen tes dapat digunakan dengan revisi kecil	[3]	[3]	[3]	[3]	[3]	[3]	[3]	[3]	[3]	[3]	[3]	[3]	[3]	[3]	[3]	[3]	[3]	[3]	[3]	[3]
[2]	Instrumen tes dapat digunakan dengan revisi besar	[2]	[2]	[2]	[2]	[2]	[2]	[2]	[2]	[2]	[2]	[2]	[2]	[2]	[2]	[2]	[2]	[2]	[2]	[2]	[2]
[1]	Instrumen tes tidak dapat digunakan	[1]	[1]	[1]	[1]	[1]	[1]	[1]	[1]	[1]	[1]	[1]	[1]	[1]	[1]	[1]	[1]	[1]	[1]	[1]	[1]


Keterangan *) Lingkari pada salah satu nomor

D. KOMENTAR UMUM

Lengkap digunakan untuk mengetahui minat awal peserta didik.

Wonogiri, 18 Februari 2021

Validator,


Winarni S.Pd, N.Pd
(.....)
NIP. 19750507200722008

LEMBAR VALIDASI ANGKET MINAT AWAL PESERTA DIDIK

Judul Penelitian : Pengembangan Media Pembelajaran *E-module Physics In Life* Berbasis SETS (*Science, Environment, Technology, And Society*) Berbantuan Aplikasi *Adobe Indesign* Untuk Meningkatkan Penguasaan materi dan Minat Belajar Fisika Peserta Didik Kelas X SMA

Peneliti : Mutia Ulfa Seftianingsih
Validator : Sri Hartono, S.Pd
Tanggal : 22 Februari 2021

A. TUJUAN

Instrumen ini digunakan untuk mengevaluasi angket minat awal peserta didik sebelum menggunakan *e-module physics in life*. Penilaian terhadap soal dimaksudkan untuk mengukur kevalidan instrumen angket tersebut. Oleh sebab itu, evaluasi dan penilaian dari Bapak/Ibu sangat kami perlukan.

B. PETUNJUK

- Berilah tanda cek (✓) pada kolom butir soal jika sesuai dengan indikator.
- Mohon memberikan catatan pada bagian komentar dan saran jika terdapat perbaikan untuk instrumen ini.
- Peneliti mengucapkan terimakasih atas kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi lembar penilaian kelayakan ini.

C. PENILAIAN

No	Aspek	Butir Pernyataan																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
A	Materi																				
1	Pernyataan sudah sesuai dengan indikator.	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

No	Aspek	Butir Pernyataan																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
B	Konstruksi																				
1	Pernyataan dirumuskan dengan jelas.	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
2	Pernyataan bebas dari kalimat yang tidak relevan.	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
3	Pernyataan memiliki makna tunggal.	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
C	Bahasa																				
1	Pernyataan menggunakan kalimat sesuai EYD.	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
2	Pernyataan menggunakan kalimat komunikatif.	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
3	Pernyataan menggunakan baasa sesuai dengan	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

No	Aspek	Butir Pernyataan																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
	jenjang pendidikan peserta didik.																				
Judgement expert*																					
[4]	Instrumen tes dapat digunakan tanpa revisi	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)
[3]	Instrumen tes dapat digunakan dengan revisi kecil	[3]	[3]	[3]	[3]	[3]	[3]	[3]	[3]	[3]	[3]	[3]	[3]	[3]	[3]	[3]	[3]	[3]	[3]	[3]	[3]
[2]	Instrumen tes dapat digunakan dengan revisi besar	[2]	[2]	[2]	[2]	[2]	[2]	[2]	[2]	[2]	[2]	[2]	[2]	[2]	[2]	[2]	[2]	[2]	[2]	[2]	[2]
[1]	Instrumen tes tidak dapat digunakan	[1]	[1]	[1]	[1]	[1]	[1]	[1]	[1]	[1]	[1]	[1]	[1]	[1]	[1]	[1]	[1]	[1]	[1]	[1]	[1]

Keterangan *) Lingkari pada salah satu nomor

D. KOMENTAR UMUM

Angket Minat awal peserta didik sudah sangat baik.

Wonogiri, 22 Februari 2021

Validator,

Sri Hartono

(Sri Hartono, S.Pd.)
NIP. 19690413 199103 1 009

LEMBAR VALIDASI ANGKET MINAT AWAL PESERTA DIDIK

Judul Penelitian : Pengembangan Media Pembelajaran *E-module Physics In Life* Berbasis SETS (*Science, Environment, Technology, And Society*) Berbantuan Aplikasi *Adobe Indesign* Untuk Meningkatkan Penguasaan materi dan Minat Belajar Fisika Peserta Didik Kelas X SMA

Peneliti : Mutia Ulfa Seftianingsih
Validator : Teguhanto, S.Pd.
Tanggal : 22 Februari 2021

A. TUJUAN

Instrumen ini digunakan untuk mengevaluasi angket minat awal peserta didik sebelum menggunakan *e-module physics in life*. Penilaian terhadap soal dimaksudkan untuk mengukur kevalidan instrumen angket tersebut. Oleh sebab itu, evaluasi dan penilaian dari Bapak/Ibu sangat kami perlukan.

B. PETUNJUK

- Berilah tanda cek (✓) pada kolom butir soal jika sesuai dengan indikator.
- Mohon memberikan catatan pada bagian komentar dan saran jika terdapat perbaikan untuk instrumen ini.
- Peneliti mengucapkan terimakasih atas kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi lembar penilaian kelayakan ini.

C. PENILAIAN

No	Aspek	Butir Pernyataan																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
A	Materi																				
1	Pernyataan sudah sesuai dengan indikator.	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

No	Aspek	Butir Pernyataan																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
B	Konstruksi																				
1	Pernyataan dirumuskan dengan jelas.	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
2	Pernyataan bebas dari kalimat yang tidak relevan.	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
3	Pernyataan memiliki makna tunggal.	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
C	Bahasa																				
1	Pernyataan menggunakan kalimat sesuai EYD.	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
2	Pernyataan menggunakan kalimat komunikatif.	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
3	Pernyataan menggunakan baasa sesuai dengan	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

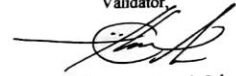
No	Aspek	Butir Pernyataan																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
	jenjang pendidikan peserta didik.																				
	Judgement expert*																				
	[4] Instrumen tes dapat digunakan tanpa revisi	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)
	[3] Instrumen tes dapat digunakan dengan revisi kecil	[3]	[3]	[3]	[3]	[3]	[3]	[3]	[3]	[3]	[3]	[3]	[3]	[3]	[3]	[3]	[3]	[3]	[3]	[3]	[3]
	[2] Instrumen tes dapat digunakan dengan revisi besar	[2]	[2]	[2]	[2]	[2]	[2]	[2]	[2]	[2]	[2]	[2]	[2]	[2]	[2]	[2]	[2]	[2]	[2]	[2]	[2]
	[1] Instrumen tes tidak dapat digunakan	[1]	[1]	[1]	[1]	[1]	[1]	[1]	[1]	[1]	[1]	[1]	[1]	[1]	[1]	[1]	[1]	[1]	[1]	[1]	[1]

Keterangan *) Lingkari pada salah satu nomor

D. KOMENTAR UMUM

Wonogiri, 22 Februari 2021

Validator,



(.....Taryanto, S.Pd.....)

LEMBAR VALIDASI ANGKET MINAT AWAL PESERTA DIDIK

Judul Penelitian : Pengembangan Media Pembelajaran *E-module Physics In Life* Berbasis SETS (*Science, Environment, Technology, And Society*) Berbantuan Aplikasi *Adobe Indesign* Untuk Meningkatkan Penguasaan materi dan Minat Belajar Fisika Peserta Didik Kelas X SMA

Peneliti : Mutia Ulfa Sefianingsih

Validator :

Tanggal :

A. TUJUAN

Instrumen ini digunakan untuk mengevaluasi angket minat awal peserta didik sebelum menggunakan *e-module physics in life*. Penilaian terhadap soal dimaksudkan untuk mengukur kevalidan instrumen angket tersebut. Oleh sebab itu, evaluasi dan penilaian dari Bapak/Ibu sangat kami perlukan.

B. PETUNJUK

- Berilah tanda cek (✓) pada kolom butir soal jika sesuai dengan indikator.
- Mohon memberikan catatan pada bagian komentar dan saran jika terdapat perbaikan untuk instrumen ini.
- Peneliti mengucapkan terimakasih atas kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi lembar penilaian kelayakan ini.

C. PENILAIAN

No	Aspek	Butir Pernyataan																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
A	Materi																				
1	Pernyataan sudah sesuai dengan indikator.	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

No	Aspek	Butir Pernyataan																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
B	Konstruksi																				
1	Pernyataan dirumuskan dengan jelas.																				✗
2	Pernyataan bebas dari kalimat yang tidak relevan.																				
3	Pernyataan memiliki makna tunggal.																				✗
C	Bahasa																				
1	Pernyataan menggunakan kalimat sesuai EYD.																				
2	Pernyataan menggunakan kalimat komunikatif.																				
3	Pernyataan menggunakan <u>baasa</u> sesuai dengan																				

No	Aspek	Butir Pernyataan																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
	jenjang pendidikan peserta didik.																				
Judgement expert*																					
[4]	Instrumen tes dapat digunakan tanpa revisi	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)
[3]	Instrumen tes dapat digunakan dengan revisi kecil	[3]	[3]	[3]	[3]	[3]	[3]	[3]	[3]	[3]	[3]	[3]	[3]	[3]	(3)	(3)	(3)	(3)	(3)	(3)	(3)
[2]	Instrumen tes dapat digunakan dengan revisi besar	[2]	[2]	[2]	[2]	[2]	[2]	[2]	[2]	[2]	[2]	[2]	[2]	[2]	[2]	[2]	[2]	(2)	[2]	[2]	[2]
[1]	Instrumen tes tidak dapat digunakan	[1]	[1]	[1]	[1]	[1]	[1]	[1]	[1]	[1]	[1]	[1]	[1]	[1]	[1]	[1]	[1]	[1]	[1]	[1]	[1]

Keterangan *) Lingkari pada salah satu nomor

D. KOMENTAR UMUM

Yogyakarta, 29 Februari 2021

Validator,

Irvany Munira
 (Irvany Munira)

U

LEMBAR VALIDASI ANGKET MINAT AKHIR PESERTA DIDIK

Judul Penelitian : Pengembangan Media Pembelajaran *E-module Physics In Life* Berbasis SETS (*Science, Environment, Technology, And Society*) Berbantuan Aplikasi *Adobe Indesign* Untuk Meningkatkan Penguasaan materi dan Minat Belajar Fisika Peserta Didik Kelas X SMA

Peneliti : Mutia Ulfa Seftianingsih
 Validator : *Winartha, Spd, Mpd*
 Tanggal : 18 Februari 2021

A. TUJUAN

Instrumen ini digunakan untuk mengevaluasi angket minat awal peserta didik setelah menggunakan *e-module physics in life*. Penilaian terhadap soal dimaksudkan untuk mengukur kevalidan instrumen angket tersebut. Oleh sebab itu, evaluasi dan penilaian dari Bapak/Ibu sangat kami perlukan.

B. PETUNJUK

- Berilah tanda cek (✓) pada kolom butir soal jika sesuai dengan indikator.
- Mohon memberikan catatan pada bagian komentar dan saran jika terdapat perbaikan untuk instrumen ini.
- Peneliti mengucapkan terimakasih atas kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi lembar penilaian kelayakan ini.

C. PENILAIAN

No	Aspek	Butir Pernyataan																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
A	Materi																				
1	Pernyataan sudah sesuai dengan indikator.	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

No	Aspek	Butir Pernyataan																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
B	Konstruksi																				
1	Pernyataan dirumuskan dengan jelas.	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
2	Pernyataan bebas dari kalimat yang tidak relevan.	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
3	Pernyataan memiliki makna tunggal.	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
C	Bahasa																				
1	Pernyataan menggunakan kalimat sesuai EYD.	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
2	Pernyataan menggunakan kalimat komunikatif.	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
3	Pernyataan menggunakan baasa sesuai dengan	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓


No	Aspek	Butir Pernyataan																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
	jenjang pendidikan peserta didik.																				
Judgement expert*																					
	[4] Instrumen tes dapat digunakan tanpa revisi	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)
	[3] Instrumen tes dapat digunakan dengan revisi kecil	[3]	[3]	[3]	[3]	[3]	[3]	[3]	[3]	[3]	[3]	[3]	[3]	[3]	[3]	[3]	[3]	[3]	[3]	[3]	[3]
	[2] Instrumen tes dapat digunakan dengan revisi besar	[2]	[2]	[2]	[2]	[2]	[2]	[2]	[2]	[2]	[2]	[2]	[2]	[2]	[2]	[2]	[2]	[2]	[2]	[2]	[2]
	[1] Instrumen tes tidak dapat digunakan	[1]	[1]	[1]	[1]	[1]	[1]	[1]	[1]	[1]	[1]	[1]	[1]	[1]	[1]	[1]	[1]	[1]	[1]	[1]	[1]

Keterangan *) Lingkari pada salah satu nomor

D. KOMENTAR UMUM

Wonogiri, 18 Februari 2021

Validator


 Kurniawan, S.Pd., M.Pd.
 NIP. 19700012007012006

LEMBAR VALIDASI ANGKET MINAT AKHIR PESERTA DIDIK

Judul Penelitian : Pengembangan Media Pembelajaran *E-module Physics In Life* Berbasis SETS (*Science, Environment, Technology, And Society*) Berbantuan Aplikasi *Adobe Indesign* Untuk Meningkatkan Penguasaan materi dan Minat Belajar Fisika Peserta Didik Kelas X SMA

Peneliti : Mutia Ulfa Seftianingsih
 Validator : Sri Hartono, S.Pd
 Tanggal : 22 Februari 2021

A. TUJUAN

Instrumen ini digunakan untuk mengevaluasi angket minat awal peserta didik setelah menggunakan *e-module physics in life*. Penilaian terhadap soal dimaksudkan untuk mengukur kevalidan instrumen angket tersebut. Oleh sebab itu, evaluasi dan penilaian dari Bapak/Ibu sangat kami perlukan.

B. PETUNJUK

- Berilah tanda cek (✓) pada kolom butir soal jika sesuai dengan indikator.
- Mohon memberikan catatan pada bagian komentar dan saran jika terdapat perbaikan untuk instrumen ini.
- Peneliti mengucapkan terimakasih atas kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi lembar penilaian kelayakan ini.

C. PENILAIAN

No	Aspek	Butir Pernyataan																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
A	Materi																				
1	Pernyataan sudah sesuai dengan indikator.	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

No	Aspek	Butir Pernyataan																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
B	Konstruksi																				
1	Pernyataan dirumuskan dengan jelas.	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
2	Pernyataan bebas dari kalimat yang tidak relevan.	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
3	Pernyataan memiliki makna tunggal.	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
C	Bahasa																				
1	Pernyataan menggunakan kalimat sesuai EYD.	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
2	Pernyataan menggunakan kalimat komunikatif.	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
3	Pernyataan menggunakan baasa sesuai dengan	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

No	Aspek	Butir Pernyataan																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
	jenjang pendidikan peserta didik																				
Judgement expert*																					
[4]	Instrumen tes dapat digunakan tanpa revisi	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)
[3]	Instrumen tes dapat digunakan dengan revisi kecil	[3]	[3]	[3]	[3]	[3]	[3]	[3]	[3]	[3]	[3]	[3]	[3]	[3]	[3]	[3]	[3]	[3]	[3]	[3]	[3]
[2]	Instrumen tes dapat digunakan dengan revisi besar	[2]	[2]	[2]	[2]	[2]	[2]	[2]	[2]	[2]	[2]	[2]	[2]	[2]	[2]	[2]	[2]	[2]	[2]	[2]	[2]
[1]	Instrumen tes tidak dapat digunakan	[1]	[1]	[1]	[1]	[1]	[1]	[1]	[1]	[1]	[1]	[1]	[1]	[1]	[1]	[1]	[1]	[1]	[1]	[1]	[1]

Keterangan *) Lingkari pada salah satu nomor

D. KOMENTAR UMUM

Angket minat akhir peserta didik sudah sangat baik dan sesuai indikator

Wonogiri, 22 Februari 2021

Validator,

Sri Hartono

(Sri Hartono, S.Pd
NIP. 19690413 199103 1009)

LEMBAR VALIDASI ANGKET MINAT AKHIR PESERTA DIDIK

Judul Penelitian : Pengembangan Media Pembelajaran *E-module Physics In Life* Berbasis SETS (*Science, Environment, Technology, And Society*) Berbantuan Aplikasi *Adobe Indesign* Untuk Meningkatkan Penguasaan materi dan Minat Belajar Fisika Peserta Didik Kelas X SMA

Peneliti : Mutia Ulfah Sefianingsih

Validator : Taryanto, S.Pd.

Tanggal : 22 Februari 2021

A. TUJUAN

Instrumen ini digunakan untuk mengevaluasi angket minat awal peserta didik setelah menggunakan *e-module physics in life*. Penilaian terhadap soal dimaksudkan untuk mengukur kevalidan instrumen angket tersebut. Oleh sebab itu, evaluasi dan penilaian dari Bapak/Ibu sangat kami perlukan.

B. PETUNJUK

- Berilah tanda cek (✓) pada kolom butir soal jika sesuai dengan indikator.
- Mohon memberikan catatan pada bagian komentar dan saran jika terdapat perbaikan untuk instrumen ini.
- Peneliti mengucapkan terimakasih atas kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi lembar penilaian kelayakan ini.

C. PENILAIAN

No	Aspek	Butir Pernyataan																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
A	Materi																				
1	Pernyataan sudah sesuai dengan indikator.	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

No	Aspek	Butir Pernyataan																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
B	Konstruksi																				
1	Pernyataan dirumuskan dengan jelas.	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
2	Pernyataan bebas dari kalimat yang tidak relevan.	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
3	Pernyataan memiliki makna tunggal.	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
C	Bahasa																				
1	Pernyataan menggunakan kalimat sesuai EYD.	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
2	Pernyataan menggunakan kalimat komunikatif.	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
3	Pernyataan menggunakan baasa sesuai dengan	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

No	Aspek	Butir Pernyataan																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
	jenjang pendidikan peserta didik.																				
Judgement expert*																					
[4]	Instrumen tes dapat digunakan tanpa revisi	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)
[3]	Instrumen tes dapat digunakan dengan revisi kecil	[3]	[3]	[3]	[3]	[3]	[3]	[3]	[3]	[3]	[3]	[3]	[3]	[3]	[3]	[3]	[3]	[3]	[3]	[3]	[3]
[2]	Instrumen tes dapat digunakan dengan revisi besar	[2]	[2]	[2]	[2]	[2]	[2]	[2]	[2]	[2]	[2]	[2]	[2]	[2]	[2]	[2]	[2]	[2]	[2]	[2]	[2]
[1]	Instrumen tes tidak dapat digunakan	[1]	[1]	[1]	[1]	[1]	[1]	[1]	[1]	[1]	[1]	[1]	[1]	[1]	[1]	[1]	[1]	[1]	[1]	[1]	[1]

Keterangan *) Lingkari pada salah satu nomor

D. KOMENTAR UMUM

Wonogiri, 22 Februari 2021

Validator

(.....Tarjanto, S.Pd.....)

LEMBAR VALIDASI ANKET MINAT AKHIR PESERTA DIDIK

Judul Penelitian : Pengembangan Media Pembelajaran *E-module Physics In Life* Berbasis SETS (*Science, Environment, Technology, And Society*) Berbantuan Aplikasi *Adobe Indesign* Untuk Meningkatkan Penguasaan materi dan Minat Belajar Fisika Peserta Didik Kelas X SMA

Peneliti : Mutia Ulfah Seftianingsih

Validator :

Tanggal :

A. TUJUAN

Instrumen ini digunakan untuk mengevaluasi angket minat awal peserta didik setelah menggunakan *e-module physics in life*. Penilaian terhadap soal dimaksudkan untuk mengukur kevalidan instrumen angket tersebut. Oleh sebab itu, evaluasi dan penilaian dari Bapak/Ibu sangat kami perlukan.

B. PETUNJUK

- Berilah tanda cek (√) pada kolom butir soal jika sesuai dengan indikator.
- Mohon memberikan catatan pada bagian komentar dan saran jika terdapat perbaikan untuk instrumen ini.
- Peneliti mengucapkan terimakasih atas kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi lembar penilaian kelayakan ini.

C. PENILAIAN

No	Aspek	Butir Pernyataan																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
A	Materi																				
1	Pernyataan sudah sesuai dengan indikator.																				

No	Aspek	Butir Pernyataan																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
B	Konstruksi																				
1	Pernyataan dirumuskan dengan jelas.	X																			
2	Pernyataan bebas dari kalimat yang tidak relevan.																				
3	Pernyataan memiliki makna tunggal.																				
C	Bahasa																				
1	Pernyataan menggunakan kalimat sesuai EYD.																				
2	Pernyataan menggunakan kalimat komunikatif.																				
3	Pernyataan menggunakan bahasa sesuai dengan																				

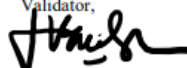
No	Aspek	Butir Pernyataan																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
	jenjang pendidikan peserta didik.																				
Judgement expert*																					
[4]	Instrumen tes dapat digunakan tanpa revisi	[4]	[4]	[4]	[4]	[4]	[4]	[4]	[4]	[4]	[4]	[4]	[4]	[4]	[4]	[4]	[4]	[4]	[4]	[4]	[4]
[3]	Instrumen tes dapat digunakan dengan revisi kecil	[3]	[3]	[3]	[3]	[3]	[3]	[3]	[3]	[3]	[3]	[3]	[3]	[3]	[3]	[3]	[3]	[3]	[3]	[3]	[3]
[2]	Instrumen tes dapat digunakan dengan revisi besar	[2]	[2]	[2]	[2]	[2]	[2]	[2]	[2]	[2]	[2]	[2]	[2]	[2]	[2]	[2]	[2]	[2]	[2]	[2]	[2]
[1]	Instrumen tes tidak dapat digunakan	[1]	[1]	[1]	[1]	[1]	[1]	[1]	[1]	[1]	[1]	[1]	[1]	[1]	[1]	[1]	[1]	[1]	[1]	[1]	[1]

Keterangan *) Lingkari pada salah satu nomor

D. KOMENTAR UMUM

upayakan tidak ada pertanyaan yg sama (mengulang)

Yogyakarta, 29 Februari 2021

Validator,

 (Irmay Runita)

Lampiran 3 k. Hasil Validasi Soal Pretest

U

LEMBAR VALIDASI SOAL PRE TEST FISIKA

Judul Penelitian : Pengembangan Media Pembelajaran *E-module Physics In Life* Berbasis SETS (*Science, Environment, Technology, And Society*) Berbantuan Aplikasi *Adobe Indesign* Untuk Meningkatkan Penguasaan materi dan Minat Belajar Fisika Peserta Didik Kelas X SMA

Peneliti : Mutia Ulfah Seftianingsih
 Validator : *Witarni, Spd, M Pd*
 Tanggal : 18 Februari 2021

A. TUJUAN

Instrumen ini digunakan untuk mengevaluasi soal-soal pretest Fisika terkait materi usaha dan energi untuk meningkatkan penguasaan materi peserta didik. Penilaian terhadap soal dimaksudkan untuk mengukur kevalidan instrumen soal tersebut. Oleh sebab itu, evaluasi dan penilaian dari Bapak/Ibu sangat kami perlukan.

B. PETUNJUK

1. Berilah tanda cek (✓) pada kolom butir soal jika sesuai dengan indikator.
2. Mohon memberikan catatan pada bagian komentar dan saran jika terdapat perbaikan untuk instrumen ini.
3. Peneliti mengucapkan terimakasih atas kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi lembar penilaian kelayakan ini.

C. PENILAIAN

No	Indikator	Butir Soal														
		Pre Test														
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
A. Materi																
1	Butir soal sesuai dengan indikator soal	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
2	Butir soal sesuai untuk mengukur <i>penguasaan materi</i>	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
3	Materi yang ada pada soal sesuai dengan kompetensi dasar	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

No	Indikator	Butir Soal														
		Pre Test														
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
B. Konstruksi																
4	Pernyataan butir soal dirumuskan dengan singkat	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
5	Pernyataan butir soal dirumuskan dengan jelas	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
6	Butir soal tidak tergantung pada soal sebelumnya	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
7	Jawaban logis dan rasional	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
8	Ada pedoman penskoran	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
9	Ada petunjuk penggunaan mengerjakan soal	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
10	Gambar disajikan dengan jelas	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
11	Grafik disajikan dengan jelas	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
C. Bahasa																
12	Butir soal menggunakan bahasa yang baku	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
13	Menggunakan kata-kata/istilah yang berlaku umum	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
14	Komunikatif dalam merumuskan kalimat pernyataan	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
15	Tidak menggunakan kata yang menimbulkan penafsiran ganda	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Judgment expert*																
[4]	Instrumen tes dapat digunakan tanpa revisi	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)
[3]	Instrumen tes dapat digunakan dengan revisi kecil	(3)	(3)	(3)	(3)	(3)	(3)	(3)	(3)	(3)	(3)	(3)	(3)	(3)	(3)	(3)
[2]	Instrumen tes dapat digunakan dengan revisi besar	(2)	(2)	(2)	(2)	(2)	(2)	(2)	(2)	(2)	(2)	(2)	(2)	(2)	(2)	(2)
[1]	Instrumen tes tidak dapat digunakan	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)

Keterangan *) Lingkari pada salah satu nomor

D. KOMENTAR UMUM

Untuk soal nomor 6: tidak boleh ada kata kecuali, dan dibuat point-point pernyataan, siswa memilih point pernyataan yang benar

Wonogiri, 10 Februari 2021

Validator,

Winarni, S.Pd, M.Pd
Nip. 19700507 200701 2 008

LEMBAR VALIDASI SOAL PRE TEST FISIKA

Judul Penelitian : Pengembangan Media Pembelajaran *E-module Physics In Life* Berbasis SETS (*Science, Environment, Technology, And Society*) Berbantuan Aplikasi *Adobe Indesign* Untuk Meningkatkan Penguasaan materi dan Minat Belajar Fisika Peserta Didik Kelas X SMA

Peneliti : Mutia Ulfah Seftianingsih

Validator : Sri Hartono, S.Pd

Tanggal : 22 Februari 2021

A. TUJUAN

Instrumen ini digunakan untuk mengevaluasi soal-soal pretest Fisika terkait materi usaha dan energi untuk meningkatkan penguasaan materi peserta didik. Penilaian terhadap soal dimaksudkan untuk mengukur kevalidan instrumen soal tersebut. Oleh sebab itu, evaluasi dan penilaian dari Bapak/Ibu sangat kami perlukan.

B. PETUNJUK

- Berilah tanda cek (✓) pada kolom butir soal jika sesuai dengan indikator.
- Mohon memberikan catatan pada bagian komentar dan saran jika terdapat perbaikan untuk instrumen ini.
- Peneliti mengucapkan terimakasih atas kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi lembar penilaian kelayakan ini.

C. PENILAIAN

No	Indikator	Butir Soal														
		Pre Test														
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
A. Materi																
1	Butir soal sesuai dengan indikator soal	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
2	Butir soal sesuai untuk mengukur penguasaan materi	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
3	Materi yang ada pada soal sesuai dengan kompetensi dasar	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

No	Indikator	Butir Soal														
		Pre Test														
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
B. Konstruksi																
4	Pernyataan butir soal dirumuskan dengan singkat	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
5	Pernyataan butir soal dirumuskan dengan jelas	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
6	Butir soal tidak tergantung pada soal sebelumnya	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
7	Jawaban logis dan rasional	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
8	Ada pedoman penskoran	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
9	Ada petunjuk penggunaan mengerjakan soal	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
10	Gambar disajikan dengan jelas	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
11	Grafik disajikan dengan jelas	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
C. Bahasa																
12	Butir soal menggunakan bahasa yang baku	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
13	Menggunakan kata-kata/istilah yang berlaku umum	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
14	Komunikatif dalam merumuskan kalimat pernyataan	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
15	Tidak menggunakan kata yang menimbulkan penafsiran ganda	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Judgment expert*																
[4]	Instrumen tes dapat digunakan tanpa revisi	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)
[3]	Instrumen tes dapat digunakan dengan revisi kecil	(3)	(3)	(3)	(3)	(3)	(3)	(3)	(3)	(3)	(3)	(3)	(3)	(3)	(3)	(3)
[2]	Instrumen tes dapat digunakan dengan revisi besar	(2)	(2)	(2)	(2)	(2)	(2)	(2)	(2)	(2)	(2)	(2)	(2)	(2)	(2)	(2)
[1]	Instrumen tes tidak dapat digunakan	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)

Keterangan *) Lingkari pada salah satu nomor

D. KOMENTAR UMUM

Soal pre test Fisika sudah sesuai dengan indikator

Wonogiri, 22 Februari 2021

Validator,

Sri Hartono
(Sri Hartono, S.Pd.)
NIP. 19690913 199103 1009

LEMBAR VALIDASI SOAL PRE TEST FISIKA

Judul Penelitian : Pengembangan Media Pembelajaran *E-module Physics In Life* Berbasis SETS (*Science, Environment, Technology, And Society*) Berbantuan Aplikasi *Adobe Indesign* Untuk Meningkatkan Penguasaan materi dan Minat Belajar Fisika Peserta Didik Kelas X SMA

Peneliti : Mutia Ulfa Seftianingsih
Validator : Taryanto, S.Pd.
Tanggal : 22 Februari 2021

A. TUJUAN

Instrumen ini digunakan untuk mengevaluasi soal-soal pretest Fisika terkait materi usaha dan energi untuk meningkatkan penguasaan materi peserta didik. Penilaian terhadap soal dimaksudkan untuk mengukur kevalidan instrumen soal tersebut. Oleh sebab itu, evaluasi dan penilaian dari Bapak/Ibu sangat kami perlukan.

B. PETUNJUK

- Berilah tanda cek (✓) pada kolom butir soal jika sesuai dengan indikator.
- Mohon memberikan catatan pada bagian komentar dan saran jika terdapat perbaikan untuk instrumen ini.
- Peneliti mengucapkan terimakasih atas kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi lembar penilaian kelayakan ini.

C. PENILAIAN

No	Indikator	Butir Soal														
		Pre Test														
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
A. Materi																
1	Butir soal sesuai dengan indikator soal	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
2	Butir soal sesuai untuk mengukur penguasaan materi	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
3	Materi yang ada pada soal sesuai dengan kompetensi dasar	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

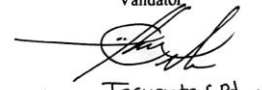
No	Indikator	Butir Soal														
		Pre Test														
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
B. Konstruksi																
4	Pernyataan butir soal dirumuskan dengan singkat	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
5	Pernyataan butir soal dirumuskan dengan jelas	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
6	Butir soal tidak tergantung pada soal sebelumnya	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
7	Jawaban logis dan rasional	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
8	Ada pedoman penskoran	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
9	Ada petunjuk penggunaan mengerjakan soal	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
10	Gambar disajikan dengan jelas	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
11	Grafik disajikan dengan jelas	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
C. Bahasa																
12	Butir soal menggunakan bahasa yang baku	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
13	Menggunakan kata-kata/istilah yang berlaku umum	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
14	Komunikatif dalam merumuskan kalimat pernyataan	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
15	Tidak menggunakan kata yang menimbulkan penafsiran ganda	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Judgment expert*																
[4]	Instrumen tes dapat digunakan tanpa revisi	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)
[3]	Instrumen tes dapat digunakan dengan revisi kecil	(3)	(3)	(3)	(3)	(3)	(3)	(3)	(3)	(3)	(3)	(3)	(3)	(3)	(3)	(3)
[2]	Instrumen tes dapat digunakan dengan revisi besar	(2)	(2)	(2)	(2)	(2)	(2)	(2)	(2)	(2)	(2)	(2)	(2)	(2)	(2)	(2)
[1]	Instrumen tes tidak dapat digunakan	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)

Keterangan *) Lingkari pada salah satu nomor

D. KOMENTAR UMUM

Wonogiri, 22 Februari 2021

Validator,


(.....Taryanto, S.Pd.....)

LEMBAR VALIDASI SOAL PRE TEST FISIKA

Judul Penelitian : Pengembangan Media Pembelajaran *E-module Physics In Life* Berbasis SETS (*Science, Environment, Technology, And Society*) Berbantuan Aplikasi *Adobe Indesign* Untuk Meningkatkan Penguasaan materi dan Minat Belajar Fisika Peserta Didik Kelas X SMA

Peneliti : Mutia Ulfah Seftianingsih
 Validator : **Iryang Nurita P.**
 Tanggal : **29 Februari 2021**

A. TUJUAN

Instrumen ini digunakan untuk mengevaluasi soal-soal pretest Fisika terkait materi usaha dan energi untuk meningkatkan penguasaan materi peserta didik. Penilaian terhadap soal dimaksudkan untuk mengukur kevalidan instrumen soal tersebut. Oleh sebab itu, evaluasi dan penilaian dari Bapak/Ibu sangat kami perlukan.

B. PETUNJUK

- Berilah tanda cek (√) pada kolom butir soal jika sesuai dengan indikator.
- Mohon memberikan catatan pada bagian komentar dan saran jika terdapat perbaikan untuk instrumen ini.
- Peneliti mengucapkan terimakasih atas kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi lembar penilaian kelayakan ini.

C. PENILAIAN

No	Indikator	Butir Soal															
		Pre Test															
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
A. Materi																	
1	Butir soal sesuai dengan indikator soal																
2	Butir soal sesuai untuk mengukur literasi sains																
3	Materi yang ada pada soal sesuai dengan kompetensi dasar																

No	Indikator	Butir Soal															
		Pre Test															
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
B. Konstruksi																	
4	Pernyataan butir soal dirumuskan dengan singkat																
5	Pernyataan butir soal dirumuskan dengan jelas																
6	Butir soal tidak tergantung pada soal sebelumnya																
7	Jawaban logis dan rasional																
8	Ada pedoman penskoran																
9	Ada petunjuk penggunaan mengerjakan soal																
10	Gambar disajikan dengan jelas																
11	Grafik disajikan dengan jelas																
C. Bahasa																	
12	Butir soal menggunakan bahasa yang baku																
13	Menggunakan kata-kata/istilah yang berlaku umum																
14	Komunikatif dalam merumuskan kalimat pernyataan																
15	Tidak menggunakan kata yang menimbulkan penafsiran ganda																
Judgment expert*																	
[4]	Instrumen tes dapat digunakan tanpa revisi																
[3]	Instrumen tes dapat digunakan dengan revisi kecil																
[2]	Instrumen tes dapat digunakan dengan revisi besar																
[1]	Instrumen tes tidak dapat digunakan																

Keterangan *) Lingkari pada salah satu nomor

D. KOMENTAR UMUM

What a document soal pretest.

Yogyakarta, 29 Februari 2021

Validator,


Irvany Muriba

Lampiran 3 1. Hasil Validasi Instrumen Posttest

U

LEMBAR VALIDASI SOAL POST TEST FISIKA

Judul Penelitian : Pengembangan Media Pembelajaran *E-module Physics In Life* Berbasis SETS (*Science, Environment, Technology, And Society*) Berbantuan Aplikasi *Adobe Indesign* Untuk Meningkatkan Penguasaan materi dan Minat Belajar Fisika Peserta Didik Kelas X SMA

Peneliti : Mutia Ulfah Seftianingsih

Validator : *Wibisono, S.Pd, M.Pd*

Tanggal : *18 Februari 2021*

A. TUJUAN

Instrumen ini digunakan untuk mengevaluasi soal-soal posttest Fisika terkait materi usaha dan energi untuk meningkatkan penguasaan materi peserta didik. Penilaian terhadap soal dimaksudkan untuk mengukur kevalidan instrumen soal tersebut. Oleh sebab itu, evaluasi dan penilaian dari Bapak/Ibu sangat kami perlukan.

B. PETUNJUK

- Berilah tanda cek (✓) pada kolom butir soal jika sesuai dengan indikator.
- Mohon memberikan catatan pada bagian komentar dan saran jika terdapat perbaikan untuk instrumen ini.
- Peneliti mengucapkan terimakasih atas kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi lembar penilaian kelayakan ini.

C. PENILAIAN

No	Indikator	Butir Soal														
		Post test														
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
A. Materi																
1	Butir soal sesuai dengan indikator soal	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
2	Butir soal sesuai untuk mengukur <i>penguasaan materi</i>	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
3	Materi yang ada pada soal sesuai dengan kompetensi dasar	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

No	Indikator	Butir Soal														
		Post test														
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
B. Konstruksi																
4	Pernyataan butir soal dirumuskan dengan singkat	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
5	Pernyataan butir soal dirumuskan dengan jelas	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
6	Butir soal tidak tergantung pada soal sebelumnya	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
7	Jawaban logis dan rasional	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
8	Ada pedoman penskoran	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
9	Ada petunjuk penggunaan mengerjakan soal	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
10	Gambar disajikan dengan jelas	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
11	Grafik disajikan dengan jelas	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
C. Bahasa																
12	Butir soal menggunakan bahasa yang baku	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
13	Menggunakan kata-kata/istilah yang berlaku umum	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
14	Komunikatif dalam merumuskan kalimat pernyataan	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
15	Tidak menggunakan kata yang menimbulkan penafsiran ganda	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Judgment expert*																
[4]	Instrumen tes dapat digunakan tanpa revisi	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)
[3]	Instrumen tes dapat digunakan dengan revisi kecil	(3)	(3)	(3)	(3)	(3)	(3)	(3)	(3)	(3)	(3)	(3)	(3)	(3)	(3)	(3)
[2]	Instrumen tes dapat digunakan dengan revisi besar	(2)	(2)	(2)	(2)	(2)	(2)	(2)	(2)	(2)	(2)	(2)	(2)	(2)	(2)	(2)
[1]	Instrumen tes tidak dapat digunakan	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)

Keterangan *) Lingkari pada salah satu nomor


D. KOMENTAR UMUM

Untuk soal no 10: Jawaban (contoh jawaban) diperbaiki.

Untuk soal no 13: gambar diperbaiki yang lebih sesuai dengan penyataan atau sebaliknya.

Wongiri, 18 Februari 2021

Validator.


K. Hartono, S.Pd, M.Pd
NIP. 19780807 26070 2008

LEMBAR VALIDASI SOAL POST TEST FISIKA

Judul Penelitian : Pengembangan Media Pembelajaran *E-module Physics In Life* Berbasis SETS (*Science, Environment, Technology, And Society*) Berbantuan Aplikasi *Adobe Indesign* Untuk Meningkatkan Penguasaan materi dan Minat Belajar Fisika Peserta Didik Kelas X SMA

Peneliti : Mutia Ulfa Seftianingsih
Validator : Sni Hartono, S.Pd
Tanggal : 22 Februari 2021

A. TUJUAN

Instrumen ini digunakan untuk mengevaluasi soal-soal posttest Fisika terkait materi usaha dan energi untuk meningkatkan penguasaan materi peserta didik. Penilaian terhadap soal dimaksudkan untuk mengukur kevalidan instrumen soal tersebut. Oleh sebab itu, evaluasi dan penilaian dari Bapak/Ibu sangat kami perlukan.

B. PETUNJUK

- Berilah tanda cek (✓) pada kolom butir soal jika sesuai dengan indikator.
- Mohon memberikan catatan pada bagian komentar dan saran jika terdapat perbaikan untuk instrumen ini.
- Peneliti mengucapkan terimakasih atas kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi lembar penilaian kelayakan ini.

C. PENILAIAN

No	Indikator	Butir Soal													
		Post test													
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
A. Materi															
1	Butir soal sesuai dengan indikator soal	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
2	Butir soal sesuai untuk mengukur penguasaan materi	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
3	Materi yang ada pada soal sesuai dengan kompetensi dasar	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

No	Indikator	Butir Soal														
		Post test														
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
B. Konstruksi																
4	Pernyataan butir soal dirumuskan dengan singkat	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
5	Pernyataan butir soal dirumuskan dengan jelas	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
6	Butir soal tidak tergantung pada soal sebelumnya	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
7	Jawaban logis dan rasional	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
8	Ada pedoman penskoran	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
9	Ada petunjuk penggunaan mengerjakan soal	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
10	Gambar disajikan dengan jelas	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
11	Grafik disajikan dengan jelas	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
C. Bahasa																
12	Butir soal menggunakan bahasa yang baku	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
13	Menggunakan kata-kata/istilah yang berlaku umum	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
14	Komunikatif dalam merumuskan kalimat pernyataan	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
15	Tidak menggunakan kata yang menimbulkan penafsiran ganda	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Judgment expert*																
[4]	Instrumen tes dapat digunakan tanpa revisi	(3)	(3)	(3)	(3)	(3)	(3)	(3)	(3)	(3)	(3)	(3)	(3)	(3)	(3)	(3)
[3]	Instrumen tes dapat digunakan dengan revisi kecil	(3)	(3)	(3)	(3)	(3)	(3)	(3)	(3)	(3)	(3)	(3)	(3)	(3)	(3)	(3)
[2]	Instrumen tes dapat digunakan dengan revisi besar	(2)	(2)	(2)	(2)	(2)	(2)	(2)	(2)	(2)	(2)	(2)	(2)	(2)	(2)	(2)
[1]	Instrumen tes tidak dapat digunakan	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)

Keterangan *) Lingkari pada salah satu nomor

D. KOMENTAR UMUM

Soal post test Fisika sudah sesuai indikator

Wonogiri, 22 Februari 2021

Validator,

Sri Hartono

(Sri Hartono, S.Pd)
NIP. 19690413 199103 1 009

LEMBAR VALIDASI SOAL POST TEST FISIKA

Judul Penelitian : Pengembangan Media Pembelajaran *E-module Physics In Life* Berbasis SETS (*Science, Environment, Technology, And Society*) Berbantuan Aplikasi *Adobe Indesign* Untuk Meningkatkan Penguasaan materi dan Minat Belajar Fisika Peserta Didik Kelas X SMA

Peneliti : Mutia Ulfah Seftianingsih
 Validator : Taryanto, S.Pd.
 Tanggal : 22 Februari 2021

A. TUJUAN

Instrumen ini digunakan untuk mengevaluasi soal-soal posttest Fisika terkait materi usaha dan energi untuk meningkatkan penguasaan materi peserta didik. Penilaian terhadap soal dimaksudkan untuk mengukur kevalidan instrumen soal tersebut. Oleh sebab itu, evaluasi dan penilaian dari Bapak/Ibu sangat kami perlukan.

B. PETUNJUK

- Berilah tanda cek (✓) pada kolom butir soal jika sesuai dengan indikator.
- Mohon memberikan catatan pada bagian komentar dan saran jika terdapat perbaikan untuk instrumen ini.
- Peneliti mengucapkan terimakasih atas kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi lembar penilaian kelayakan ini.

C. PENILAIAN

No	Indikator	Butir Soal														
		Post test														
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
A. Materi																
1	Butir soal sesuai dengan indikator soal	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
2	Butir soal sesuai untuk mengukur penguasaan materi	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
3	Materi yang ada pada soal sesuai dengan kompetensi dasar	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

No	Indikator	Butir Soal														
		Post test														
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
B. Konstruksi																
4	Pernyataan butir soal dirumuskan dengan singkat	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
5	Pernyataan butir soal dirumuskan dengan jelas	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
6	Butir soal tidak tergantung pada soal sebelumnya	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
7	Jawaban logis dan rasional	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
8	Ada pedoman penskoran	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
9	Ada petunjuk penggunaan mengerjakan soal	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
10	Gambar disajikan dengan jelas	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
11	Grafik disajikan dengan jelas	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
C. Bahasa																
12	Butir soal menggunakan bahasa yang baku	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
13	Menggunakan kata-kata/istilah yang berlaku umum	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
14	Komunikatif dalam merumuskan kalimat pernyataan	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
15	Tidak menggunakan kata yang menimbulkan penafsiran ganda	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Judgment expert*																
[4]	Instrumen tes dapat digunakan tanpa revisi	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)
[3]	Instrumen tes dapat digunakan dengan revisi kecil	(3)	(3)	(3)	(3)	(3)	(3)	(3)	(3)	(3)	(3)	(3)	(3)	(3)	(3)	(3)
[2]	Instrumen tes dapat digunakan dengan revisi besar	(2)	(2)	(2)	(2)	(2)	(2)	(2)	(2)	(2)	(2)	(2)	(2)	(2)	(2)	(2)
[1]	Instrumen tes tidak dapat digunakan	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)

Keterangan *) Lingkari pada salah satu nomor

D. KOMENTAR UMUM

Wonogiri, 22 Februari 2021

Validator

(Taryanto, S.Pd.)

LEMBAR VALIDASI SOAL POST TEST FISIKA

Judul Penelitian : Pengembangan Media Pembelajaran *E-module Physics In Life* Berbasis SETS (*Science, Environment, Technology, And Society*) Berbantuan Aplikasi *Adobe Indesign* Untuk Meningkatkan Penguasaan materi dan Minat Belajar Fisika Peserta Didik Kelas X SMA

Peneliti : Mutia Ulfah Seftianingsih
 Validator : Irvany Nurita P.
 Tanggal : 24 Februari 2021

A. TUJUAN

Instrumen ini digunakan untuk mengevaluasi soal-soal posttest Fisika terkait materi usaha dan energi untuk meningkatkan penguasaan materi peserta didik. Penilaian terhadap soal dimaksudkan untuk mengukur kevalidan instrumen soal tersebut. Oleh sebab itu, evaluasi dan penilaian dari Bapak/Ibu sangat kami perlukan.

B. PETUNJUK

- Berilah tanda cek (✓) pada kolom butir soal jika sesuai dengan indikator.
- Mohon memberikan catatan pada bagian komentar dan saran jika terdapat perbaikan untuk instrumen ini.
- Peneliti mengucapkan terimakasih atas kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi lembar penilaian kelayakan ini.

C. PENILAIAN

No	Indikator	Butir Soal														
		Post test														
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
A. Materi																
1	Butir soal sesuai dengan indikator soal															
2	Butir soal sesuai untuk mengukur literasi sains															
3	Materi yang ada pada soal sesuai dengan kompetensi dasar															

No	Indikator	Butir Soal														
		Post test														
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
B. Konstruksi																
4	Pernyataan butir soal dirumuskan dengan singkat															
5	Pernyataan butir soal dirumuskan dengan jelas	x		x	x	x		x	x					x	x	
6	Butir soal tidak tergantung pada soal sebelumnya															
7	Jawaban logis dan rasional															
8	Ada pedoman penskoran	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
9	Ada petunjuk penggunaan mengerjakan soal															
10	Gambar disajikan dengan jelas															x
11	Grafik disajikan dengan jelas															
C. Bahasa																
12	Butir soal menggunakan bahasa yang baku															
13	Menggunakan kata-kata/istilah yang berlaku umum															
14	Komunikatif dalam merumuskan kalimat pernyataan															
15	Tidak menggunakan kata yang menimbulkan penafsiran ganda															
Judgment expert*																
[4]	Instrumen tes dapat digunakan tanpa revisi	[4]	[4]	[4]	[4]	[4]	[4]	[4]	[4]	[4]	[4]	[4]	[4]	[4]	[4]	[4]
[3]	Instrumen tes dapat digunakan dengan revisi kecil	[3]	[3]	[3]	[3]	[3]	[3]	[3]	[3]	[3]	[3]	[3]	[3]	[3]	[3]	[3]
[2]	Instrumen tes dapat digunakan dengan revisi besar	[2]	[2]	[2]	[2]	[2]	[2]	[2]	[2]	[2]	[2]	[2]	[2]	[2]	[2]	[2]
[1]	Instrumen tes tidak dapat digunakan	[1]	[1]	[1]	[1]	[1]	[1]	[1]	[1]	[1]	[1]	[1]	[1]	[1]	[1]	[1]

Keterangan *) Lingkari pada salah satu nomor

D. KOMENTAR UMUM

lihat di dokumen soal post test.

Yogyakarta, 29 Februari 2021

Validator,

Irvan Murita

Lampiran 3 m. Hasil Pengamatan Keterlaksanaan Pembelajaran

LEMBAR PENGAMATAN KETERLAKSANAAN PEMBELAJARAN FISIKA

Mata Pelajaran : Fisika
Judul Penelitian : Pengembangan Media Pembelajaran *E-module Physics In Life* Berbasis SETS (*Science, Environment, Technology, And Society*) Berbantuan Aplikasi *Adobe Indesign* Untuk Meningkatkan Penguasaan materi dan Minat Belajar Fisika Peserta Didik Kelas X SMA
Peneliti : Mutia Ulfah Seftianingsih
Sasaran : Siswa SMA Kelas X
Materi : Usaha dan Energi
Observer : Winarni, M.Pd.
Waktu dan Tempat : Wonogiri, 15 Maret 2021
Kelas : X MIPA 2
Pertemuan Ke : 1

A. Petunjuk Penilaian

1. Lembar observasi ini diisi oleh Bapak/Ibu/Saudara/i sebagai observer.
2. Lembar observasi ini disusun untuk memperoleh keterlaksanaan pembelajaran dari Bapak/Ibu/Saudara/i sebagai observer.
3. Bapak/Ibu/Saudara/i dimohon untuk memberikan tanda check (√) pada kolom skala penilaian sesuai dengan pendapat Bapak/Ibu/Saudara/i
4. Bila perlu, mohon tambahkan saran maupun komentar anda pada ruang yang telah disediakan.

B. Tabel Observasi

No	Aspek yang Diamati	Keterlaksanaan		Keterangan
		Ya	Tidak	
I	Kegiatan Pendahuluan			
1	Pendidik membuka pembelajaran dengan mengucapkan salam.	√		
2	Pendidik memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk melaksanakan presensi.	√		
3	Pendidik memberikan apresepsi.	√		
4	Pendidik menyampaikan tujuan pembelajaran pada pertemuan tersebut.	√		
II	Kegiatan Inti			

1	Pendidik menjelaskan poin-poin tentang sub materi yang dipelajari.	√		
2	Pendidik mengarahkan peserta didik untuk membaca materi di <i>e-module</i> Fisika <i>Physics In Life</i> Berbasis SETS.	√		
3	Pendidik mempersilahkan peserta didik untuk bertanya.	√		
4	Pendidik mendorong peserta didik untuk berdiskusi/ menjawab permasalahan yang diberikan oleh pendidik.	√		
5	Pendidik mempersilahkan peserta didik untuk menjawab pertanyaan.	√		
III	Kegiatan Penutup			
1	Pendidik bersama peserta didik menyimpulkan materi yang dipelajari di pertemuan tersebut.		√	
2	Pendidik memberikan penugasan untuk pertemuan selanjutnya.	√		
3	Pendidik menutup kegiatan pembelajaran dengan salam.	√		

C. Komentar dan Saran Perbaikan

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Wonogiri, 15 Maret 2021

Observer



Winarni, M.Pd

NIP.197805072007012008

**LEMBAR PENGAMATAN KETERLAKSANAAN
PEMBELAJARAN FISIKA**

Mata Pelajaran : Fisika
Judul Penelitian : Pengembangan Media Pembelajaran *E-module Physics In Life* Berbasis SETS (*Science, Environment, Technology, And Society*) Berbantuan Aplikasi *Adobe Indesign* Untuk Meningkatkan Penguasaan materi dan Minat Belajar Fisika Peserta Didik Kelas X SMA
Peneliti : Mutia Ulfah Seftianingsih
Sasaran : Siswa SMA Kelas X
Materi : Usaha dan Energi
Observer : Winarni, M.Pd.
Waktu dan Tempat : Wonogiri, 22 Maret 2021
Kelas : X MIPA 2
Pertemuan Ke : 2

A. Perunjuk Penilaian

1. Lembar observasi ini diisi oleh Bapak/Ibu/Saudara/i sebagai observer.
2. Lembar observasi ini disusun untuk memperoleh keterlaksanaan pembelajaran dari Bapak/Ibu/Saudara/i sebagai observer.
3. Bapak/Ibu/Saudara/i dimohon untuk memberikan tanda check (√) pada kolom skala penilaian sesuai dengan pendapat Bapak/Ibu/Saudara/i
4. Bila perlu, mohon tambahkan saran maupun komentar anda pada ruang yang telah disediakan.

B. Tabel Observasi

No	Aspek yang Diamati	Keterlaksanaan		Keterangan
		Ya	Tidak	
I	Kegiatan Pendahuluan			
1	Pendidik membuka pembelajaran dengan mengucapkan salam.	√		
2	Pendidik memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk melaksanakan presensi.	√		
3	Pendidik memberikan apresepsi.	√		
4	Pendidik menyampaikan tujuan pembelajaran pada pertemuan tersebut.	√		
II	Kegiatan Inti			
1	Pendidik menjelaskan poin-poin tentang sub materi yang dipelajari.	√		

2	Pendidik mengarahkan peserta didik untuk membaca materi di <i>e-module</i> Fisika <i>Physics In Life</i> Berbasis SETS.	√		
3	Pendidik mempersilahkan peserta didik untuk bertanya.	√		
4	Pendidik mendorong peserta didik untuk berdiskusi/ menjawab permasalahan yang diberikan oleh pendidik.	√		
5	Pendidik mempersilahkan peserta didik untuk menjawab pertanyaan.	√		
III	Kegiatan Penutup			
1	Pendidik bersama peserta didik menyimpulkan materi yang dipelajari di pertemuan tersebut.		√	
2	Pendidik memberikan penugasan untuk pertemuan selanjutnya.	√		
3	Pendidik menutup kegiatan pembelajaran dengan salam.	√		

C. Komentor dan Saran Perbaikan

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Wonogiri, 22 Maret 2021
Observer

Winarni, M.Pd



NIP.197805072007012008

**LEMBAR PENGAMATAN KETERLAKSANAAN
PEMBELAJARAN FISIKA**

Mata Pelajaran : Fisika
Judul Penelitian : Pengembangan Media Pembelajaran *E-module Physics In Life* Berbasis SETS (*Science, Environment, Technology, And Society*) Berbantuan Aplikasi *Adobe Indesign* Untuk Meningkatkan Penguasaan materi dan Minat Belajar Fisika Peserta Didik Kelas X SMA
Peneliti : Mutia Ulfah Seftianingsih
Sasaran : Siswa SMA Kelas X
Materi : Usaha dan Energi
Observer : Winarni, M.Pd
Waktu dan Tempat : Wonogiri, 29 Maret 2021
Kelas : X MIPA 2
Pertemuan Ke : 3

A. Perunjuk Penilaian

1. Lembar observasi ini diisi oleh Bapak/Ibu/Saudara/i sebagai observer.
2. Lembar observasi ini disusun untuk memperoleh keterlaksanaan pembelajaran dari Bapak/Ibu/Saudara/i sebagai observer.
3. Bapak/Ibu/Saudara/i dimohon untuk memberikan tanda check (√) pada kolom skala penilaian sesuai dengan pendapat Bapak/Ibu/Saudara/i
4. Bila perlu, mohon tambahkan saran maupun komentar anda pada ruang yang telah disediakan.

B. Tabel Observasi

No	Aspek yang Diamati	Keterlaksanaan		Keterangan
		Ya	Tidak	
I	Kegiatan Pendahuluan			
1	Pendidik membuka pembelajaran dengan mengucapkan salam.	√		
2	Pendidik memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk melaksanakan presensi.	√		
3	Pendidik memberikan apresepsi.	√		
4	Pendidik menyampaikan tujuan pembelajaran pada pertemuan tersebut.	√		
II	Kegiatan Inti			
1	Pendidik menjelaskan poin-poin tentang sub materi yang dipelajari.	√		

2	Pendidik mengarahkan peserta didik untuk membaca materi di <i>e-module</i> Fisika <i>Physics In Life</i> Berbasis SETS.	√		
3	Pendidik mempersilahkan peserta didik untuk bertanya.	√		
4	Pendidik mendorong peserta didik untuk berdiskusi/ menjawab permasalahan yang diberikan oleh pendidik.	√		
5	Pendidik mempersilahkan peserta didik untuk menjawab pertanyaan.	√		
III	Kegiatan Penutup			
1	Pendidik bersama peserta didik menyimpulkan materi yang dipelajari di pertemuan tersebut.		√	
2	Pendidik memberikan penugasan untuk pertemuan selanjutnya.	√		
3	Pendidik menutup kegiatan pembelajaran dengan salam.	√		

C. Komentar dan Saran Perbaikan

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

Wonogiri, 29 Maret 2021
Observer



Winarni, M.Pd

NIP.197805072007012008

**LEMBAR PENGAMATAN KETERLAKSANAAN
PEMBELAJARAN FISIKA**

Mata Pelajaran : Fisika
Judul Penelitian : Pengembangan Media Pembelajaran *E-module Physics In Life* Berbasis SETS (*Science, Environment, Technology, And Society*) Berbantuan Aplikasi *Adobe Indesign* Untuk Meningkatkan Penguasaan materi dan Minat Belajar Fisika Peserta Didik Kelas X SMA
Peneliti : Mutia Ulfah Seftianingsih
Sasaran : Siswa SMA Kelas X
Materi : Usaha dan Energi
Observer : Afrida Dwi Rahmayanti
Waktu dan Tempat : Tangerang, 15 Maret 2021
Kelas : X MIPA 2
Pertemuan Ke : 1

A. Petunjuk Penilaian

1. Lembar observasi ini diisi oleh Bapak/Ibu/Saudara/i sebagai observer.
2. Lembar observasi ini disusun untuk memperoleh keterlaksanaan pembelajaran dari Bapak/Ibu/Saudara/i sebagai observer.
3. Bapak/Ibu/Saudara/i dimohon untuk memberikan tanda check (√) pada kolom skala penilaian sesuai dengan pendapat Bapak/Ibu/Saudara/i
4. Bila perlu, mohon tambahkan saran maupun komentar anda pada ruang yang telah disediakan.

B. Tabel Observasi

No	Aspek yang Diamati	Keterlaksanaan		Keterangan
		Ya	Tidak	
I	Kegiatan Pendahuluan			
1	Pendidik membuka pembelajaran dengan mengucapkan salam.	√		
2	Pendidik memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk melaksanakan presensi.	√		
3	Pendidik memberikan apresepsi.		√	Apersepsi sebaiknya disampaikan sebelum menyampaikan tujuan

4	Pendidik menyampaikan tujuan pembelajaran pada pertemuan tersebut.	√		
II Kegiatan Inti				
1	Pendidik menjelaskan poin-poin tentang sub materi yang dipelajari.	√		
2	Pendidik mengarahkan peserta didik untuk membaca materi di <i>e-module</i> Fisika <i>Physics In Life</i> Berbasis SETS.	√		
3	Pendidik mempersilahkan peserta didik untuk bertanya.	√		
4	Pendidik mendorong peserta didik untuk berdiskusi/ menjawab permasalahan yang diberikan oleh pendidik.	√		
5	Pendidik mempersilahkan peserta didik untuk menjawab pertanyaan.	√		
III Kegiatan Penutup				
1	Pendidik bersama peserta didik menyimpulkan materi yang dipelajari di pertemuan tersebut.		√	
2	Pendidik memberikan penugasan untuk pertemuan selanjutnya.	√		
3	Pendidik menutup kegiatan pembelajaran dengan salam.	√		

C. Komentor dan Saran Perbaikan

.....

Tangerang, 15 Maret 2021

Observer



Afrida Dwi Rahmayanti

NIM. 17302244019

**LEMBAR PENGAMATAN KETERLAKSANAAN
PEMBELAJARAN FISIKA**

Mata Pelajaran : Fisika
Judul Penelitian : Pengembangan Media Pembelajaran *E-module Physics In Life* Berbasis SETS (*Science, Environment, Technology, And Society*) Berbantuan Aplikasi *Adobe Indesign* Untuk Meningkatkan Penguasaan materi dan Minat Belajar Fisika Peserta Didik Kelas X SMA
Peneliti : Mutia Ulfah Seftianingsih
Sasaran : Siswa SMA Kelas X
Materi : Usaha dan Energi
Observer : Afrida Dwi Rahmayanti
Waktu dan Tempat : Tangerang, 22 Maret 2021
Kelas : X MIPA 2
Pertemuan Ke : 2

A. Perunjuk Penilaian

1. Lembar observasi ini diisi oleh Bapak/Ibu/Saudara/i sebagai observer.
2. Lembar observasi ini disusun untuk memperoleh keterlaksanaan pembelajaran dari Bapak/Ibu/Saudara/i sebagai observer.
3. Bapak/Ibu/Saudara/i dimohon untuk memberikan tanda check (√) pada kolom skala penilaian sesuai dengan pendapat Bapak/Ibu/Saudara/i
4. Bila perlu, mohon tambahkan saran maupun komentar anda pada ruang yang telah disediakan.

B. Tabel Observasi

No	Aspek yang Diamati	Keterlaksanaan		Keterangan
		Ya	Tidak	
I	Kegiatan Pendahuluan			
1	Pendidik membuka pembelajaran dengan mengucapkan salam.	√		
2	Pendidik memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk melaksanakan presensi.	√		
3	Pendidik memberikan apresepsi.	√		
4	Pendidik menyampaikan tujuan pembelajaran pada pertemuan tersebut.	√		
II	Kegiatan Inti			
1	Pendidik menjelaskan poin-poin tentang sub materi yang dipelajari.	√		

2	Pendidik mengarahkan peserta didik untuk membaca materi di <i>e-module</i> Fisika <i>Physics In Life</i> Berbasis SETS.	√		
3	Pendidik mempersilahkan peserta didik untuk bertanya.	√		
4	Pendidik mendorong peserta didik untuk berdiskusi/ menjawab permasalahan yang diberikan oleh pendidik.	√		
5	Pendidik mempersilahkan peserta didik untuk menjawab pertanyaan.	√		
III	Kegiatan Penutup			
1	Pendidik bersama peserta didik menyimpulkan materi yang dipelajari di pertemuan tersebut.		√	
2	Pendidik memberikan penugasan untuk pertemuan selanjutnya.	√		
3	Pendidik menutup kegiatan pembelajaran dengan salam.	√		

C. Komentar dan Saran Perbaikan

.....
.....
.....
.....
.....
.....

Tangerang, 22 Maret 2021

Observer



Afrida Dwi Rahmayanti

NIM. 17302244019

**LEMBAR PENGAMATAN KETERLAKSANAAN
PEMBELAJARAN FISIKA**

Mata Pelajaran : Fisika
Judul Penelitian : Pengembangan Media Pembelajaran *E-module Physics In Life* Berbasis SETS (*Science, Environment, Technology, And Society*) Berbantuan Aplikasi *Adobe Indesign* Untuk Meningkatkan Penguasaan materi dan Minat Belajar Fisika Peserta Didik Kelas X SMA
Peneliti : Mutia Ulfah Seftianingsih
Sasaran : Siswa SMA Kelas X
Materi : Usaha dan Energi
Observer : Afrida Dwi Rahmayanti
Waktu dan Tempat : Tangerang, 29 Maret 2021
Kelas : X MIPA 2
Pertemuan Ke : 3

A. Perunjuk Penilaian

1. Lembar observasi ini diisi oleh Bapak/Ibu/Saudara/i sebagai observer.
2. Lembar observasi ini disusun untuk memperoleh keterlaksanaan pembelajaran dari Bapak/Ibu/Saudara/i sebagai observer.
3. Bapak/Ibu/Saudara/i dimohon untuk memberikan tanda check (√) pada kolom skala penilaian sesuai dengan pendapat Bapak/Ibu/Saudara/i
4. Bila perlu, mohon tambahkan saran maupun komentar anda pada ruang yang telah disediakan.

B. Tabel Observasi

No	Aspek yang Diamati	Keterlaksanaan		Keterangan
		Ya	Tidak	
I	Kegiatan Pendahuluan			
1	Pendidik membuka pembelajaran dengan mengucapkan salam.	√		
2	Pendidik memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk melaksanakan presensi.	√		
3	Pendidik memberikan apresepsi.	√		
4	Pendidik menyampaikan tujuan pembelajaran pada pertemuan tersebut.	√		
II	Kegiatan Inti			
1	Pendidik menjelaskan poin-poin tentang sub materi yang dipelajari.	√		

2	Pendidik mengarahkan peserta didik untuk membaca materi di <i>e-module</i> Fisika <i>Physics In Life</i> Berbasis SETS.	√		
3	Pendidik mempersilahkan peserta didik untuk bertanya.	√		
4	Pendidik mendorong peserta didik untuk berdiskusi/ menjawab permasalahan yang diberikan oleh pendidik.	√		
5	Pendidik mempersilahkan peserta didik untuk menjawab pertanyaan.	√		
III	Kegiatan Penutup			
1	Pendidik bersama peserta didik menyimpulkan materi yang dipelajari di pertemuan tersebut.		√	
2	Pendidik memberikan penugasan untuk pertemuan selanjutnya.	√		
3	Pendidik menutup kegiatan pembelajaran dengan salam.	√		

C. Komentar dan Saran Perbaikan

.....
.....
.....
.....
.....
.....

Tangerang, 29 Maret 2021

Observer



Afrida Dwi Rahmayanti

NIM. 17302244019

Lampiran 3 n. Hasil Validasi RPP



LEMBAR VALIDASI
RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP) DENGAN
E-MODULE PHYSICS IN LIFE

Judul Penelitian : Pengembangan Media Pembelajaran *E-module Physics In Life* Berbasis SETS (*Science, Environment, Technology, And Society*) Berbantuan Aplikasi *Adobe Indesign* Untuk Meningkatkan Penguasaan materi dan Minat Belajar Fisika Peserta Didik Kelas X SMA

Peneliti : Mutia Ulfah Seftianingsih
Sekolah : SMAN 1 Slogohimo
Kelas/Semester : X/ Genap
Materi : Usaha dan Energi
Penelaah : *W. N. M. S. Pd., M. Pd.*
Tanggal : 18 Februari 2021

A. PETUNJUK:

1. Petunjuk ini dibuat untuk mengetahui penilaian dan pendapat Bapak/ Ibu tentang Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dengan menggunakan media *e-module physics in life* yang disusun.
2. Berilah tanda cek (✓) pada kolom skor. Kriteria penskoran adalah sebagai berikut:
Skor 4 : Sangat baik
Skor 3 : Baik
Skor 2 : Kurang Baik
Skor 1 : Tidak Baik
3. Komentar atau saran mohon ditulis pada kolom komentar/saran yang tersedia
4. Atas kesediaan Bapak/ Ibu mengisi lembar telaah ini, saya sampaikan terima kasih.

B. PENILAIAN

No	Komponen Rencana Pembelajaran	Skor			
		1	2	3	4
A	Identitas Mata Pelajaran				
1	Terdapat satuan pendidikan, kelas, semester, materi pokok, dan jumlah pertemuan.				✓
B	Perumusan Indikator				
1	Kesesuaian indikator dengan SK dan KD.				✓
2	Kata kerja operasional yang digunakan sesuai dengan kompetensi yang akan diukur.				✓
3	Kesesuaian dengan aspek pengetahuan dan sikap.				✓
C	Perumusan Tujuan Pembelajaran				
1	Kesesuaian dengan Kompetensi Dasar.				✓
2	Mengacu pada indikator.				✓
D	Pemilihan Materi				
1	Kesesuaian dengan tujuan pembelajaran.				✓
2	Kesesuaian dengan karakteristik peserta didik.			✓	
3	Kesesuaian dengan alokasi waktu.			✓	
E	Metode Pembelajaran				
1	Metode pembelajaran sesuai dengan model pembelajaran yang digunakan.				✓
F	Media Pembelajaran				

No	Komponen Rencana Pembelajaran	Skor			
		1	2	3	4
1	Kesesuaian dengan tujuan pembelajaran.				✓
2	Kesesuaian dengan materi pembelajaran dan pendekatan <i>scientific</i> .				✓
3	Kesesuaian dengan karakteristik peserta didik			✓	
G	Sumber Belajar				
1	Sumber belajar yang digunakan relevan dengan materi yang akan diajarkan.				✓
H	Skenario Pembelajaran				
1	Menampilkan kegiatan pendahuluan, inti, dan penutup.				✓
2	Kesesuaian penyajian dengan sistematika materi.				✓
3	Alokasi waktu sesuai dengan kegiatan yang dilakukan.			✓	
I	Penilaian				
1	Kesesuaian dengan teknik dan bentuk penilaian autentik.				✓
2	Kesesuaian dengan indikator pencapaian kompetensi				✓

C. KOMENTAR UMUM

RPP sudah sesuai dengan Kaidah Penyusunan RPP.

D. KESIMPULAN

RPP tersebut dinyatakan:*

Layak diuji coba lapangan tanpa revisi


Layak diuji coba lapangan dengan revisi sesuai saran

Tidak layak diuji cobakan

*) Berilah tanda cek (✓) pada kotak

Wonogiri, 10 Februari, 2021

Validator,


(W. Harni, epd, MPd)
NIP. 19780807 200701 2 008

LEMBAR VALIDASI
RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP) DENGAN
E-MODULE PHYSICS IN LIFE

Judul Penelitian : Pengembangan Media Pembelajaran *E-module Physics In Life* Berbasis SETS (*Science, Environment, Technology, And Society*) Berbantuan Aplikasi *Adobe Indesign* Untuk Meningkatkan Penguasaan materi dan Minat Belajar Fisika Peserta Didik Kelas X SMA

Peneliti : Mutia Ulfah Seftianingsih
Sekolah : SMAN 1 Slogohimo
Kelas/Semester : X/ Genap
Materi : Usaha dan Energi
Penelaah : Sri Hartono, S.Pd
Tanggal : 22 Februari 2021

A. PETUNJUK:

1. Petunjuk ini dibuat untuk mengetahui penilaian dan pendapat Bapak/ Ibu tentang Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dengan menggunakan media *e-module physics in life* yang disusun.
2. Berilah tanda cek (✓) pada kolom skor. Kriteria penskoran adalah sebagai berikut:
Skor 4 : Sangat baik
Skor 3 : Baik
Skor 2 : Kurang Baik
Skor 1 : Tidak Baik
3. Komentar atau saran mohon ditulis pada kolom komentar/saran yang tersedia
4. Atas kesediaan Bapak/ Ibu mengisi lembar telaah ini, saya sampaikan terima kasih.

B. PENILAIAN

No	Komponen Rencana Pembelajaran	Skor			
		1	2	3	4
A	Identitas Mata Pelajaran				
1	Terdapat satuan pendidikan, kelas, semester, materi pokok, dan jumlah pertemuan.				✓
B	Perumusan Indikator				
1	Kesesuaian indikator dengan ² SK dan KD.				✓
2	Kata kerja operasional yang digunakan sesuai dengan kompetensi yang akan diukur.				✓
3	Kesesuaian dengan aspek pengetahuan dan sikap.				✓
C	Perumusan Tujuan Pembelajaran				
1	Kesesuaian dengan Kompetensi Dasar.				✓
2	Mengacu pada indikator.				✓
D	Pemilihan Materi				
1	Kesesuaian dengan tujuan pembelajaran.				✓
2	Kesesuaian dengan karakteristik peserta didik.				✓
3	Kesesuaian dengan alokasi waktu.				✓
E	Metode Pembelajaran				
1	Metode pembelajaran sesuai dengan model pembelajaran yang digunakan.				✓
F	Media Pembelajaran				

No	Komponen Rencana Pembelajaran	Skor			
		1	2	3	4
1	Kesesuaian dengan tujuan pembelajaran.				✓
2	Kesesuaian dengan materi pembelajaran dan pendekatan <i>scientific</i> .				✓
3	Kesesuaian dengan karakteristik peserta didik				✓
G	Sumber Belajar				
1	Sumber belajar yang digunakan relevan dengan materi yang akan diajarkan.				✓
H	Skenario Pembelajaran				
1	Menampilkan kegiatan pendahuluan, inti, dan penutup.				✓
2	Kesesuaian penyajian dengan sistematika materi.				✓
3	Alokasi waktu sesuai dengan kegiatan yang dilakukan.				✓
I	Penilaian				
1	Kesesuaian dengan teknik dan bentuk penilaian autentik.				✓
2	Kesesuaian dengan indikator pencapaian kompetensi				✓

C. KOMENTAR UMUM

- RPP dengan E Module *Physics In Life* sudah sangat baik
- Perlu perbaikan dalam kesalahan pengetikan kata.

D. KESIMPULAN

RPP tersebut dinyatakan:*

Layak diuji coba lapangan tanpa revisi

Layak diuji coba lapangan dengan revisi sesuai saran

Tidak layak diuji cobakan

*) Berilah tanda cek (✓) pada kotak

Wonogiri, 22 Februari 2021

Validator,



(Sri Hartono, S.Pd.)

NIP. 19690913 199103 1 009

LEMBAR VALIDASI
RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP) DENGAN
E-MODULE PHYSICS IN LIFE

Judul Penelitian : Pengembangan Media Pembelajaran *E-module Physics In Life* Berbasis SETS (*Science, Environment, Technology, And Society*) Berbantuan Aplikasi *Adobe Indesign* Untuk Meningkatkan Penguasaan materi dan Minat Belajar Fisika Peserta Didik Kelas X SMA

Peneliti : Mutia Ulfah Seftianingsih
Sekolah : SMAN 1 Slogohimo
Kelas/Semester : X/ Genap
Materi : Usaha dan Energi
Penelaah : Taryanto, S.Pd
Tanggal : 22 Februari 2021

A. PETUNJUK:

1. Petunjuk ini dibuat untuk mengetahui penilaian dan pendapat Bapak/ Ibu tentang Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dengan menggunakan media *e-module physics in life* yang disusun.
2. Berilah tanda cek (✓) pada kolom skor. Kriteria penskoran adalah sebagai berikut:
Skor 4 : Sangat baik
Skor 3 : Baik
Skor 2 : Kurang Baik
Skor 1 : Tidak Baik
3. Komentar atau saran mohon ditulis pada kolom komentar/saran yang tersedia
4. Atas kesediaan Bapak/ Ibu mengisi lembar telaah ini, saya sampaikan terima kasih.

B. PENILAIAN

No	Komponen Rencana Pembelajaran	Skor			
		1	2	3	4
A	Identitas Mata Pelajaran				
1	Terdapat satuan pendidikan, kelas, semester, materi pokok, dan jumlah pertemuan.				✓
B	Perumusan Indikator				
1	Kesesuaian indikator dengan SK dan KD.				✓
2	Kata kerja operasional yang digunakan sesuai dengan kompetensi yang akan diukur.			✓	
3	Kesesuaian dengan aspek pengetahuan dan sikap.				✓
C	Perumusan Tujuan Pembelajaran				
1	Kesesuaian dengan Kompetensi Dasar.				✓
2	Mengacu pada indikator.				✓
D	Pemilihan Materi				
1	Kesesuaian dengan tujuan pembelajaran.				✓
2	Kesesuaian dengan karakteristik peserta didik.			✓	
3	Kesesuaian dengan alokasi waktu.				✓
E	Metode Pembelajaran				
1	Metode pembelajaran sesuai dengan model pembelajaran yang digunakan.				✓
F	Media Pembelajaran				

No	Komponen Rencana Pembelajaran	Skor			
		1	2	3	4
1	Kesesuaian dengan tujuan pembelajaran.				✓
2	Kesesuaian dengan materi pembelajaran dan pendekatan <i>scientific</i> .				✓
3	Kesesuaian dengan karakteristik peserta didik			✓	
G	Sumber Belajar				
1	Sumber belajar yang digunakan relevan dengan materi yang akan diajarkan.				✓
H	Skenario Pembelajaran				
1	Menampilkan kegiatan pendahuluan, inti, dan penutup.				✓
2	Kesesuaian penyajian dengan sistematika materi.				✓
3	Alokasi waktu sesuai dengan kegiatan yang dilakukan.				✓
I	Penilaian				
1	Kesesuaian dengan teknik dan bentuk penilaian autentik.				✓
2	Kesesuaian dengan indikator pencapaian kompetensi				✓

C. KOMENTAR UMUM

D. KESIMPULAN

RPP tersebut dinyatakan:*

- Layak diuji coba lapangan tanpa revisi
- Layak diuji coba lapangan dengan revisi sesuai saran
- Tidak layak diuji cobakan

*) Berilah tanda cek (√) pada kotak

Wonogiri, 22 Februari 2021

Validator,



(.....Taryanto, S.Pd.....)

LEMBAR VALIDASI

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP) DENGAN E-MODULE PHYSICS IN LIFE

Judul Penelitian : Pengembangan Media Pembelajaran *E-module Physics In Life* Berbasis SETS (*Science, Environment, Technology, And Society*) Berbantuan Aplikasi *Adobe Indesign* Untuk Meningkatkan Penguasaan materi dan Minat Belajar Fisika Peserta Didik Kelas X SMA

Peneliti : Mutia Ulfah Seftianingsih
Sekolah : SMAN 1 Slogohimo
Kelas/Semester : X/ Genap
Materi : Usaha dan Energi
Validator : Irfan Muta F
Tanggal : 24 Februari 2024

A. PETUNJUK:

1. Petunjuk ini dibuat untuk mengetahui penilaian dan pendapat Bapak/ Ibu tentang Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dengan menggunakan media *e-module physics in life* yang disusun.
2. Berilah tanda cek (✓) pada kolom skor. Kriteria penskoran adalah sebagai berikut:
Skor 4 : Sangat baik
Skor 3 : Baik
Skor 2 : Kurang Baik
Skor 1 : Tidak Baik
3. Komentar atau saran mohon ditulis pada kolom komentar/saran yang tersedia
4. Atas kesediaan Bapak/ Ibu mengisi lembar telaah ini, saya sampaikan terima kasih.

B. PENILAIAN

No	Komponen Rencana Pembelajaran	Skor			
		1	2	3	4
A	Identitas Mata Pelajaran				
1	Terdapat satuan pendidikan, kelas, semester, materi pokok, dan jumlah pertemuan.				✓
B	Perumusan Indikator				
1	Kesesuaian indikator dengan SK dan KD.			✓	
2	Kata kerja operasional yang digunakan sesuai dengan kompetensi yang akan diukur.			✓	
3	Kesesuaian dengan aspek pengetahuan dan sikap.			✓	
C	Perumusan Tujuan Pembelajaran				
1	Kesesuaian dengan Kompetensi Dasar.			✓	
2	Mengacu pada indikator.			✓	
D	Pemilihan Materi				
1	Kesesuaian dengan tujuan pembelajaran.			✓	
2	Kesesuaian dengan karakteristik peserta didik.				✓
3	Kesesuaian dengan alokasi waktu.			✓	
E	Metode Pembelajaran				
1	Metode pembelajaran sesuai dengan model pembelajaran yang digunakan.		✓		
F	Media Pembelajaran				

No	Komponen Rencana Pembelajaran	Skor			
		1	2	3	4
1	Kesesuaian dengan tujuan pembelajaran.		✓		
2	Kesesuaian dengan materi pembelajaran dan pendekatan <i>scientific</i> .	✓			
3	Kesesuaian dengan karakteristik peserta didik		✓		
G	Sumber Belajar				
1	Sumber belajar yang digunakan relevan dengan materi yang akan diajarkan.			✓	
H	Skenario Pembelajaran				
1	Menampilkan kegiatan pendahuluan, inti, dan penutup.		✓		
2	Kesesuaian penyajian dengan sistematika materi.	✓			
3	Alokasi waktu sesuai dengan kegiatan yang dilakukan.		✓		
I	Penilaian				
1	Kesesuaian dengan teknik dan bentuk penilaian autentik.			✓	
2	Kesesuaian dengan indikator pencapaian kompetensi			✓	

C. KOMENTAR UMUM

Fenomena yang ada dalam RPP tidak sesuai dg. *scientific approach* maupun SET

D. KESIMPULAN

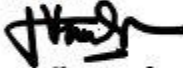
RPP tersebut dinyatakan:*

- Layak diuji coba lapangan tanpa revisi
- Layak diuji coba lapangan dengan revisi sesuai saran
- Tidak layak diuji cobakan

**) Berilah tanda cek (✓) pada kotak*

Yogyakarta, 20 Februari 2021

Validator,


Arwang, Elvita E.

Lampiran 3 o. Hasil Validasi Angket Keterbacaan

LEMBAR VALIDASI

ANGKET KETERBACAAN "E-MODULE PHYSICS IN LIFE"

PESERTA DIDIK

Judul Penelitian : Pengembangan Media Pembelajaran *E-module Physics In Life* Berbasis SETS (*Science, Environment, Technology, And Society*) Berbantuan Aplikasi *Adobe Indesign* Untuk Meningkatkan Penguasaan materi dan Minat Belajar Fisika Peserta Didik Kelas X SMA

Peneliti : Mutia Ulfah Seftianingsih
Sekolah : SMAN 1 Slogohimo
Kelas/Semester : X/ Genap
Materi : Usaha dan Energi
Penelaah : *M. Nurnani, S.Pd, M.Pd*
Tanggal : *18 Februari 2021*

A. PETUNJUK:

1. Petunjuk ini dibuat untuk mengetahui penilaian dan pendapat Bapak/ Ibu tentang angket keterbacaan "e-module physics in life" peserta didik yang disusun.
2. Berilah tanda cek (✓) pada kolom skor. Kriteria penskoran adalah sebagai berikut:
Skor 4 : Sangat baik
Skor 3 : Baik
Skor 2 : Kurang Baik
Skor 1 : Tidak Baik
3. Komentar atau saran mohon ditulis pada kolom komentar/saran yang tersedia
4. Atas kesediaan Bapak/ Ibu mengisi lembar telaah ini, saya sampaikan terima kasih.

B. LEMBAR PENILAIAN

No	Aspek yang Dinilai	Nilai				Catatan
		4	3	2	1	
A.	Isi					
	1. Pernyataan sesuai dengan aspek bahasa dan tampilan	✓				
	2. Pernyataan sesuai dengan aspek kelayakan penyajian	✓				
	3. Pernyataan sesuai dengan aspek kualitas isi dan tujuan	✓				
	4. Pernyataan sesuai dengan aspek teknis.	✓				
B.	Konstruksi					
	1. Kejelasan dan kelugasan perumusan pokok pernyataan.	✓				
	2. Kejelasan petunjuk pengerjaan pernyataan.	✓				
	3. Kejelasan pernyataan sehingga tidak menimbulkan penafsiran ganda.	✓				
C.	Kebahasaan					
	1. Kebakuan penggunaan tata bahasa dalam pernyataan.	✓				
	2. Penggunaan kata atau istilah yang berlaku umum.	✓				
	3. Kekomunikatifan rumusan kalimat pernyataan.	✓				

C. KOMENTAR UMUM

Penggunaan kata dalam e-modul sesuai dengan pedoman umum Ejaan Bahasa Indonesia (PEBI) kalimatnya mudah dipahami,

D. KESIMPULAN

Angket keterbacaan peserta didik ini dinyatakan:*

- Layak diuji coba lapangan tanpa revisi
- Layak diuji coba lapangan dengan revisi sesuai saran
- Tidak layak diuji cobakan

*) Berilah tanda cek (✓) pada kotak

Wonogiri, 18 Februari 2021

Validator,



Winarni, Spd, MPd
NIP. 19780501 200701 2 008

LEMBAR VALIDASI
ANGKET KETERBACAAN “E-MODULE PHYSICS IN LIFE”
PESERTA DIDIK

Judul Penelitian : Pengembangan Media Pembelajaran *E-module Physics In Life* Berbasis SETS (*Science, Environment, Technology, And Society*) Berbantuan Aplikasi *Adobe Indesign* Untuk Meningkatkan Penguasaan materi dan Minat Belajar Fisika Peserta Didik Kelas X SMA

Peneliti : Mutia Ulfah Seftianingsih
Sekolah : SMAN 1 Slogohimo
Kelas/Semester : X/ Genap
Materi : Usaha dan Energi
Penelaah : Sri Hartono, S.Pd
Tanggal : 22 Februari 2021

A. PETUNJUK:

1. Petunjuk ini dibuat untuk mengetahui penilaian dan pendapat Bapak/ Ibu tentang angket keterbacaan “e-module physics in life” peserta didik yang disusun.
2. Berilah tanda cek (✓) pada kolom skor. Kriteria penskoran adalah sebagai berikut:
Skor 4 : Sangat baik
Skor 3 : Baik
Skor 2 : Kurang Baik
Skor 1 : Tidak Baik
3. Komentar atau saran mohon ditulis pada kolom komentar/saran yang tersedia
4. Atas kesediaan Bapak/ Ibu mengisi lembar telaah ini, saya sampaikan terima kasih.

B. LEMBAR PENILAIAN

No	Aspek yang Dinilai	Nilai				Catatan
		4	3	2	1	
A.	Isi					
	1. Pernyataan sesuai dengan aspek bahasa dan tampilan	✓				
	2. Pernyataan sesuai dengan aspek kelayakan penyajian	✓				
	3. Pernyataan sesuai dengan aspek kualitas isi dan tujuan	✓				
	4. Pernyataan sesuai dengan aspek teknis.	✓				
B.	Konstruksi					
	1. Kejelasan dan kelugasan perumusan pokok pernyataan.	✓				
	2. Kejelasan petunjuk pengerjaan pernyataan.	✓				
	3. Kejelasan pernyataan sehingga tidak menimbulkan penafsiran ganda.	✓				
C.	Kebahasaan					
	1. Kebakuan penggunaan tata bahasa dalam pernyataan.	✓				
	2. Penggunaan kata atau istilah yang berlaku umum.	✓				
	3. Kekomunikatifan rumusan kalimat pernyataan.	✓				

C. KOMENTAR UMUM

Keterbacaan E Module physics in Life sangat baik .

D. KESIMPULAN

Angket keterbacaan peserta didik ini dinyatakan:*

- Layak diuji coba lapangan tanpa revisi
- Layak diuji coba lapangan dengan revisi sesuai saran
- Tidak layak diuji cobakan

*) Berilah tanda cek (√) pada kotak

Wonogiri, 22 Februari 2021

Validator,



Sri Hartono, S.Pd
(.....)
NIP. 19690413 199103 1 009

LEMBAR VALIDASI
ANGKET KETERBACAAN "E-MODULE PHYSICS IN LIFE"
PESERTA DIDIK

Judul Penelitian : Pengembangan Media Pembelajaran *E-module Physics In Life* Berbasis SETS (*Science, Environment, Technology, And Society*) Berbantuan Aplikasi *Adobe Indesign* Untuk Meningkatkan Penguasaan materi dan Minat Belajar Fisika Peserta Didik Kelas X SMA

Peneliti : Mutia Ulfah Seftianingsih
Sekolah : SMAN 1 Slogohimo
Kelas/Semester : X/ Genap
Materi : Usaha dan Energi
Penelaah : Taryanto, S.Pd.
Tanggal : 22 Februari 2021

A. PETUNJUK:

1. Petunjuk ini dibuat untuk mengetahui penilaian dan pendapat Bapak/ Ibu tentang angket keterbacaan "e-module physics in life" peserta didik yang disusun.
2. Berilah tanda cek (✓) pada kolom skor. Kriteria penskoran adalah sebagai berikut:
Skor 4 : Sangat baik
Skor 3 : Baik
Skor 2 : Kurang Baik
Skor 1 : Tidak Baik
3. Komentar atau saran mohon ditulis pada kolom komentar/saran yang tersedia
4. Atas kesediaan Bapak/ Ibu mengisi lembar telaah ini, saya sampaikan terima kasih.

B. LEMBAR PENILAIAN

No	Aspek yang Dinilai	Nilai				Catatan
		4	3	2	1	
A.	Isi					
	1. Pernyataan sesuai dengan aspek bahasa dan tampilan	✓				
	2. Pernyataan sesuai dengan aspek kelayakan penyajian	✓				
	3. Pernyataan sesuai dengan aspek kualitas isi dan tujuan	✓				
	4. Pernyataan sesuai dengan aspek teknis	✓				
B.	Konstruksi					
	1. Kejelasan dan kelugasan perumusan pokok pernyataan	✓				
	2. Kejelasan petunjuk pengerjaan pernyataan	✓				
	3. Kejelasan pernyataan sehingga tidak menimbulkan penafsiran ganda	✓				
C.	Kebahasaan					
	1. Kebakuan penggunaan tata bahasa dalam pernyataan	✓				
	2. Penggunaan kata atau istilah yang berlaku umum	✓				
	3. Kekomunikatifan rumusan kalimat pernyataan	✓				

C. KOMENTAR UMUM

D. KESIMPULAN


Angket keterbacaan peserta didik ini dinyatakan:*

- Layak diuji coba lapangan tanpa revisi
- Layak diuji coba lapangan dengan revisi sesuai saran
- Tidak layak diuji cobakan

**) Berilah tanda cek (√) pada kotak*

Wonogiri, 22 Februari 2021

Validator,



(.....Taryanto, S.Pd.....)

LEMBAR VALIDASI
ANGKET KETERBACAAN “E-MODULE PHYSICS IN LIFE”
PESERTA DIDIK

Judul Penelitian : Pengembangan Media Pembelajaran *E-module Physics In Life* Berbasis SETS (*Science, Environment, Technology, And Society*) Berbantuan Aplikasi *Adobe Indesign* Untuk Meningkatkan Penguasaan materi dan Minat Belajar Fisika Peserta Didik Kelas X SMA

Peneliti : Mutia Ulfah Seftianingsih
Sekolah : SMAN 1 Slogohimo
Kelas/Semester : X/ Genap
Materi : Usaha dan Energi
Validator : Ierang Muta P
Tanggal : 24 Februari 2024

A. PETUNJUK:

1. Petunjuk ini dibuat untuk mengetahui penilaian dan pendapat Bapak/ Ibu tentang angket keterbacaan “e-module physics in life” peserta didik yang disusun.
2. Berilah tanda cek (√) pada kolom skor. Kriteria penskoran adalah sebagai berikut:
Skor 4 : Sangat baik
Skor 3 : Baik
Skor 2 : Kurang Baik
Skor 1 : Tidak Baik
3. Komentar atau saran mohon ditulis pada kolom komentar/saran yang tersedia
4. Atas kesediaan Bapak/ Ibu mengisi lembar telaah ini, saya sampaikan terima kasih.

B. LEMBAR PENILAIAN

No	Aspek yang Dinilai	Nilai				Catatan
		4	3	2	1	
A.	Isi					
	1. Pernyataan sesuai dengan aspek bahasa dan tampilan	✓				
	2. Pernyataan sesuai dengan aspek kelayakan penyajian	✓				
	3. Pernyataan sesuai dengan aspek kualitas isi dan tujuan	✓				
	4. Pernyataan sesuai dengan aspek teknis	✓				
B.	Konstruksi					
	1. Kejelasan dan kelugasan perumusan pokok pernyataan		✓			
	2. Kejelasan petunjuk pengerjaan pernyataan	✓				
	3. Kejelasan pernyataan sehingga tidak menimbulkan penafsiran ganda	✓				
C.	Kebahasaan					
	1. Kebakuan penggunaan tata bahasa dalam pernyataan	✓				
	2. Penggunaan kata atau istilah yang berlaku umum	✓				
	3. Kekomunikatifan rumusan kalimat pernyataan		✓			

C. KOMENTAR UMUM

D. KESIMPULAN

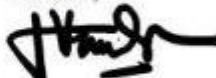
Angket keterbacaan peserta didik ini dinyatakan:*

- Layak diuji coba lapangan tanpa revisi
- Layak diuji coba lapangan dengan revisi sesuai saran
- Tidak layak diuji cobakan

**) Berilah tanda cek (√) pada kotak*

Yogyakarta, 20 Februari 2021

Validator,


(Irvan Nurita)

Lampiran 4. Analisis Data Hasil Penelitian

- a Hasil Analisis Telaah Aspek Media
- b Hasil Analisis Telaah Aspek Materi
- c Hasil Analisis Validasi Angket Keterbacaan
- d Hasil Analisis Validasi RPP
- e Hasil Analisis Respon Angket Keterbacaan
- f Output Quest Analisis Validitas dan Reliabilitas Angket Minat
- g Output Quest Analisis Validitas dan Reliabilitas Soal *Pretest* dan *Posttest*
- h Output Uji Prasyarat
- i Output Uji MANOVA
- j Output Uji GLM *Mixed Anava* Minat Belajar
- k Output Uji GLM *Mixed Anava* Penguasaan Materi
- l Analisis IJA Keterlaksanaan RPP

Lampiran 4 a. Hasil Analisis Telaah Aspek Media

HASIL TELAHAH ASPEK MEDIA													
No	Aspek	No Butir	Butir Pernyataan	Validator				Jumlah nilai (Σx)	Jumlah validator (n)	Rata-rata ($x = \Sigma x / n$)	Kategori	Rata-rata Aspek	Kategori Aspek
				1	2	3	4						
1	Kegrafisan	1	Sampul/ Cover	4	4	4	4	16	4	4	sangat baik	3.96	sangat baik
		2	Tipografi isi e-module physics in life sederhana	4	4	4	4	16	4	4	sangat baik		
		3	Kualitas dokumen visual baik dan jelas	4	4	4	4	16	4	4	sangat baik		
		4	Kualitas dokumen tekstual baik dan jelas	4	4	4	4	16	4	4	sangat baik		
		5	Pemilihan warna	4	4	4	4	16	4	4	sangat baik		
		6	Pengaturan layout/ tata letak sistematis	4	4	3	4	15	4	3.75	sangat baik		
2	Kualitas Teknis dan Penggunaan	7	Petunjuk penggunaan jelas	3	4	4	4	15	4	3.75	sangat baik	3.92	sangat baik
		8	Konsistensi navigasi daftar isi	4	4	4	4	16	4	4	sangat baik		

HASIL TELAAH ASPEK MEDIA													
No	Aspek	No Butir	Butir Pernyataan	Validator				Jumlah nilai (Σx)	Jumlah validator (n)	Rata-rata ($x = \Sigma x / n$)	Kategori	Rata-rata Aspek	Kategori Aspek
				1	2	3	4						
		9	Keefektifan penggunaan e-module physics in lif	4	4	4	4	16	4	4	sangat baik		
3	Ciri khas E-module Physics In Life	10	Kerangka e-module physics in life terdiri atas: cover, kata pengantar, petunjuk penggunaan, tujuan pembelajaran, daftar isi, peta konsep, materi, latihan soal, kunci jawaban, glosarium, dan daftar pustaka. Serta dilengkapi dengan audio dan video.	4	3	4	4	15	4	3.75	sangat baik	3.75	sangat baik
Rata-Rata Keseluruhan Aspek											3.88	Sangat Baik	

Lampiran 4 b. Hasil Analisis Telaah Aspek Materi

HASIL TELAHAH ASPEK MATERI													
No	Aspek	No Butir	Butir Pernyataan	Validator				Jumlah nilai (Σx)	Jumlah validator (n)	Rata-rata ($x = \Sigma x / n$)	Kategori	Rata-rata Aspek	Kategori Aspek
				1	2	3	4						
1	Aspek Kelayakan Isi	1	Kesesuaian materi dengan KI dan KD	4	4	4	4	16	4	4	sangat baik	3.75	sangat baik
		2	Keluasan dan Kedalaman materi sesuai dengan KI dan KD	2	4	4	4	14	4	3.5	sangat baik		
		3	Akurasi fakta/konsep/hukum/teori	3	4	4	4	15	4	3.75	sangat baik		
		4	Cakupan dan akurasi kegiatan	3	4	4	4	15	4	3.75	sangat baik		
2	Penyajian	5	Kejelasan tujuan (indikator) yang ingin dicapai	3	4	4	4	15	4	3.75	sangat baik	3.81	sangat baik
		6	Kelogisan dan keruntutan penyajian	3	4	4	4	15	4	3.75	sangat baik		
		7	Interaktifitas	3	4	4	4	15	4	3.75	sangat baik		
		8	Ketepatan penyajian ilustrasi gambar	4	4	4	4	16	4	4	sangat baik		

HASIL TELAHAH ASPEK MATERI													
No	Aspek	No Butir	Butir Pernyataan	Validator				Jumlah nilai (Σx)	Jumlah validator (n)	Rata-rata ($x = \Sigma x / n$)	Kategori	Rata-rata Aspek	Kategori Aspek
				1	2	3	4						
		9	Ketepatan penyajian peta konsep	1	4	4	4	13	4	3.25	sangat baik		
		10	Ketepatan penyajian rangkuman	4	4	4	4	16	4	4	sangat baik		
		11	Ketepatan penyajian glosarium	4	4	4	4	16	4	4	sangat baik		
		12	Ketepatan penyajian daftar pustaka	4	4	4	4	16	4	4	sangat baik		
3	Kebahasaan	13	Kesesuaian dengan kaidah bahasa Indonesia yang baik dan benar	4	4	4	4	16	4	4	sangat baik	4	sangat baik
		14	Keterbacaan	4	4	4	4	16	4	4	sangat baik		
4	Ciri khas e-module physics in life berbasis SETS	15	Konten dalam modul mengacu pada pendekatan SETS	4	4	4	4	16	4	4	sangat baik	4	sangat baik
Rata-Rata Keseluruhan Aspek											3.89	sangat baik	

Lampiran 4 c. Hasil Analisis Validasi Angket Keterbacaan

Hasil Analisis Validasi Angket Keterbacaan													
Butir	Aspek	No Butir	Butir Pernyataan	Validator				Jumlah nilai (Σx)	Jumlah validator (n)	Rata-rata ($x = \Sigma x/n$)	Kategori	Rata-rata Aspek	Kategori Aspek
				1	2	3	4						
A	Isi	1	Pernyataan sesuai dengan aspek bahasa dan tampilan	4	4	4	4	16	4	4	sangat baik	4	sangat baik
		2	Pernyataan sesuai dengan aspek kelayakan penyajian	4	4	4	4	16	4	4	sangat baik		
		3	Pernyataan sesuai dengan aspek kualitas isi dan tujuan	4	4	4	4	16	4	4	sangat baik		
		4	Pernyataan sesuai dengan aspek teknis	4	4	4	4	16	4	4	sangat baik		
B	Konstruksi	1	Kejelasan dan kelugasan perumusan pokok pernyataan	3	4	4	4	15	4	3.75	sangat baik	3.92	sangat baik
		2	Kejelasan petunjuk pengerjaan pernyataan	4	4	4	4	16	4	4	sangat baik		
		3	Kejelasan pernyataan sehingga tidak menimbulkan penafsiran ganda	4	4	4	4	16	4	4	sangat baik		

C	Kebahasaan	1	Kebakuan penggunaan tata bahasa dalam pernyataan	4	4	4	4	16	4	4	sangat baik	3.92	sangat baik
		2	Penggunaan kata atau istilah yang berlaku umum	4	4	4	4	16	4	4	sangat baik		
		3	Kekomunikatifan rumusan kalimat pernyataan	3	4	4	4	15	4	3.75	sangat baik		
Rata-Rata Keseluruhan Aspek											3.94	sangat baik	

Lampiran 4 d. Hasil Analisis Validasi RPP

Hasil Analisis Validasi RPP													
Butir	Aspek	No Butir	Butir Pernyataan	Validator				Jumlah nilai (Sx)	Jumlah validator (n)	Rata-rata (x=Sx/n)	Kategori	Rata-rata Aspek	Kategori Aspek
				1	2	3	4						
A	Identitas Mata Pelajaran	1	Terdapat satuan pendidikan, kelas, semester, materi pokok, dan jumlah pertemuan.	4	4	4	4	16	4	4	sangat baik	4	sangat baik
B	Perumusan Indiator	1	Kesesuaian indikator dengan SK dan KD.	3	4	4	4	15	4	3.75	sangat baik	3.67	sangat baik
		2	Kata kerja operasional yang digunakan sesuai dengan kompetensi yang akan diukur.	3	4	4	3	14	4	3.5	sangat baik		
		3	Kesesuaian dengan aspek pengetahuan dan sikap.	3	4	4	4	15	4	3.75	sangat baik		
C	Perumusan Tujuan Pembelajaran	1	Kesesuaian dengan Kompetensi Dasar.	3	4	4	4	15	4	3.75	sangat baik	3.75	sangat baik

		2	Mengacu pada indikator.	3	4	4	4	15	4	3.75	sangat baik		
D	Pemilihan Materi	1	Kesesuaian dengan tujuan pembelajaran.	3	4	4	4	15	4	3.75	sangat baik	3.58	sangat baik
		2	Kesesuaian dengan karakteristik peserta didik.	4	3	4	3	14	4	3.5	sangat baik		
		3	Kesesuaian dengan alokasi waktu.	3	3	4	4	14	4	3.5	sangat baik		
			Metode pembelajaran sesuai dengan model pembelajaran yang digunakan.	2	4	4	4	14	4	3.5	sangat baik		
E	Metode Pembelajaran	1	Kesesuaian dengan tujuan pembelajaran.	2	4	4	4	14	4	3.5	sangat baik	3.5	sangat baik
F	Media Pembelajaran	1	Kesesuaian dengan materi pembelajaran dan pendekatan <i>scientific</i> .	1	4	4	4	13	4	3.25	sangat baik	3.25	sangat baik
		2	Kesesuaian dengan karakteristik peserta didik	2	3	4	3	12	4	3	sangat baik		
		3											

G	Sumber Belajar	1	Sumber belajar yang digunakan relevan dengan materi yang akan diajarkan.	3	4	4	4	15	4	3.75	sangat baik	3.75	sangat baik
H	Skenario Pembelajaran	1	Menampilkan kegiatan pendahuluan, inti, dan penutup.	2	4	4	4	14	4	3.5	sangat baik	3.33	sangat baik
		2	Kesesuaian penyajian dengan sistematika materi.	1	4	4	4	13	4	3.25	sangat baik		
		3	Alokasi waktu sesuai dengan kegiatan yang dilakukan.	2	3	4	4	13	4	3.25	sangat baik		
I	Penilaian	1	Kesesuaian dengan teknik dan bentuk penilaian autentik	3	4	4	4	15	4	3.75	sangat baik	3.75	sangat baik
		2	Kesesuaian dengan indikator pencapaian kompetensi	3	4	4	4	15	4	3.75	sangat baik		
Rata-Rata Keseluruhan Aspek											3.62	sangat baik	

Lampiran 4 e. Hasil Analisis Respon Angket Keterbacaan

Butir	Aspek	No Butir	Butir Pernyataan	Hasil Analisis Respon Angket Keterbacaan																						Jumlah nilai (Σx)	Jumlah reponden (n)	Rata-rata (x=Σx/n)	Kategori	Rata-rata Aspek	Kategori Aspek
				Responden																											
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22						
A	Bahasa dan Tampilan	1	Bahasa yang digunakan mudah dipahami	3	3	4	3	2	4	4	4	2	3	3	3	4	3	4	4	3	3	3	3	71	22	3.23	Baik	3.24	Baik		
		2	Tampilan media e-modul disusun secara menarik	3	4	4	2	3	4	4	4	3	3	4	3	4	3	4	4	3	4	3	3	3	74	22	3.36			Sangat Baik	
		3	Teks dapat terbaca dengan jelas	3	3	1	3	2	3	4	4	3	3	3	3	4	3	4	4	3	3	3	3	3	68	22	3.09			Baik	
		4	Tampilan gambar dan tulisan tidak terlalu besar dan kecil	3	3	4	4	3	3	4	4	3	3	3	3	4	3	4	4	3	3	3	2	3	3	72	22			3.27	Sangat Baik
B	Kelayakan Penyajian	1	Penyajian materi dapat meningkatkan minat belajar saya	3	4	3	2	3	4	4	4	3	3	3	3	3	3	4	3	4	3	3	3	71	22	3.23	Baik	3.22	Baik		
		2	Materi disajikan secara sistematis	3	4	3	4	2	4	4	4	3	3	3	3	3	3	4	3	4	3	3	3	3	72	22	3.27			sangat Baik	
		3	Gambar dan video terlihat menarik dan jelas	3	4	4	3	2	3	4	4	3	3	3	3	4	3	3	3	4	3	3	3	3	71	22	3.23			Baik	
		4	Audio terdengar jelas	3	3	4	2	2	3	4	4	3	3	3	3	4	3	3	3	4	3	3	3	3	69	22	3.14			Baik	
C	Kualitas, Isi, dan Tujuan	1	Informasi yang disajikan lengkap	3	4	3	3	2	4	4	4	3	3	3	3	4	3	3	4	3	3	3	3	71	22	3.23	Baik	3.31	Sangat Baik		
		2	Gambar, video, dan audio sesuai dengan materi	3	4	3	3	3	4	4	4	3	3	3	3	4	3	3	4	3	4	3	3	3	73	22	3.32			Sangat Baik	
		3	Media ini dapat saya gunakan untuk belajar secara mandiri	3	4	3	3	3	4	4	4	3	3	3	4	4	3	3	4	3	3	3	3	4	74	22	3.36			Sangat Baik	
		4	Media ini dapat meningkatkan penguasaan materi saya	3	3	3	3	3	4	4	4	3	3	3	4	4	3	3	4	3	4	3	3	3	73	22	3.32			Sangat Baik	
D	Aspek Teknis	1	Media mudah digunakan	2	3	4	3	3	4	4	4	3	3	4	4	4	3	3	4	3	3	4	3	74	22	3.36	Sangat Baik	3.36	Sangat Baik		
		2	Tampilan visual media menarik	3	4	4	3	2	4	4	4	3	3	4	3	4	3	3	3	3	3	3	4	3	73	22	3.32			Sangat Baik	
		3	Ide pengembangan media kreatif	3	3	4	3	3	4	4	4	3	3	4	3	3	3	3	4	3	4	3	4	3	74	22	3.36			Sangat Baik	
		4	Instruksi pada e-modul mudah dipahami	3	3	4	4	2	4	4	4	3	3	3	4	4	3	3	4	3	4	3	4	3	75	22	3.41			Sangat Baik	
											Rata-rata Aspek Keseluruhan													3.28	Sangat Baik						

Lampiran 4 f. Output Quest Analisis Validitas dan Reliabilitas Angket Minat

```

=====
^
Angket Minat
-----
Item Estimates (Thresholds)                                24/ 5/21 8:10
all on all (N = 92 L = 20 Probability Level= .50)
-----

Summary of item Estimates
=====
Mean                .00
SD                  .96
SD (adjusted)       .67
Reliability of estimate  .49

Fit Statistics
=====

Infit Mean Square          Outfit Mean Square

Mean    1.01              Mean    2.10
SD      .33               SD      3.57

Infit t                    Outfit t

Mean    -.22              Mean    .06
SD      1.73              SD      1.75

0 items with zero scores
0 items with perfect scores
=====

```

```

=====
^
Angket Minat
-----
Case Estimates                                     24/ 5/21 8:10
all on all (N = 92 L = 20 Probability Level= .50)
-----

Summary of case Estimates
=====

Mean                .52
SD                  .99
SD (adjusted)      .90
Reliability of estimate .82

Fit Statistics
=====

Infit Mean Square      Outfit Mean Square

Mean    1.06           Mean    2.10
SD      .73            SD      6.18

Infit t                Outfit t

Mean   -.10            Mean   .21
SD     1.71            SD     1.46

0 cases with zero scores
0 cases with perfect scores
=====

```

```

=====
^
Angket Minat
-----
Item Fit
all on all (N = 92 L = 20 Probability Level= .50)
-----
INFIT
MNSQ      .45      .56      .71      1.00      1.40      1.80      2.20
-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----
1 item 1      .          .          .          .          *          .          .
2 item 2      .          .          .          *          .          .          .
3 item 3      .          .          .          *          .          .          *
4 item 4      .          .          *          .          .          .          .
5 item 5      .          .          .          *          .          .          .
6 item 6      .          .          .          *          .          .          .
7 item 7      .          .          .          *          .          .          .
8 item 8      .          .          .          *          .          .          .
9 item 9      .          .          .          *          .          .          .
10 item 10     .          .          .          *          *          .          .
11 item 11     .          .          .          *          .          .          .
12 item 12     .          .          .          .          .          .          *
13 item 13     .          .          *          .          .          .          .
14 item 14     .          *          .          .          .          .          .
15 item 15     .          .          .          *          .          .          .
16 item 16     .          .          *          .          .          .          .
17 item 17     .          .          .          *          .          .          .
18 item 18     .          .          *          .          .          .          .
19 item 19     .          .          *          .          .          .          .
20 item 20     .          .          .          .          .          *          .
=====
^

```

Lampiran 4 g. Output Quest Analisis Validitas dan Reliabilitas Soal Pretest dan Posttest

Pretest

SOAL PRETEST

Item Estimates (Thresholds)
all on all (N = 92 L = 15 Probability Level= .50)

27/ 3/21 11:37

Summary of item Estimates

```

=====
Mean                .00
SD                  1.40
SD (adjusted)      1.37
Reliability of estimate .96
    
```

Fit Statistics

Infit Mean Square Outfit Mean Square

```

Mean    .99           Mean    1.10
SD      .12           SD      .45
    
```

Infit t Outfit t

```

Mean    -.08          Mean    .27
SD      .91           SD      1.20
    
```

0 items with zero scores
0 items with perfect scores

SOAL PRETEST

Case Estimates

27/ 3/21 11:37

all on all (N = 92 L = 15 Probability Level= .50)

Summary of case Estimates

=====
Mean .16
SD 1.45
SD (adjusted) 1.27
Reliability of estimate .77

Fit Statistics

=====
Infit Mean Square Outfit Mean Square
Mean .99 Mean 1.10
SD .34 SD 1.06

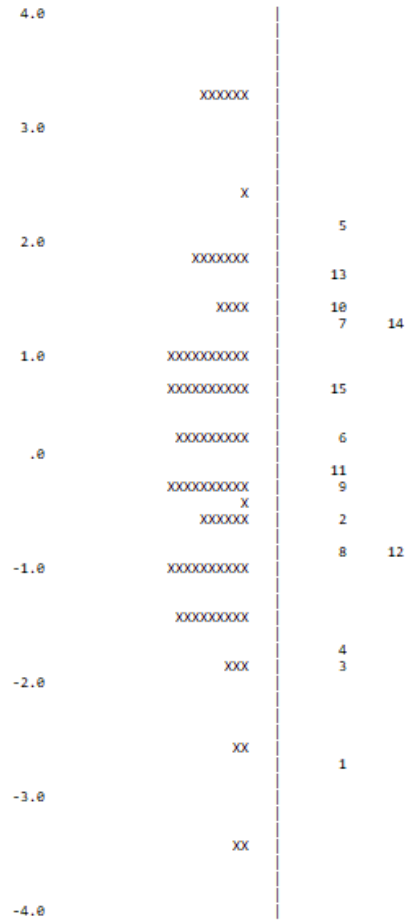
Infit t Outfit t
Mean -.03 Mean .14
SD 1.06 SD .86

0 cases with zero scores
2 cases with perfect scores
=====

SOAL PRETEST

Item Estimates (Thresholds)
all on all (N = 92 L = 15 Probability Level= .50)

27/ 3/21 11:37



Each X represents 1 students

SOAL PRETEST

Item Fit
all on all (N = 92 L = 15 Probability Level= .50)

27/ 3/21 11:37

INFIT

MNSQ	.56	.63	.71	.83	1.00	1.20	1.40	1.60	1.80
1 item 1	*
2 item 2	*	.	.	.
3 item 3	.	.	.	*
4 item 4	*
5 item 5	*	.	.	.
6 item 6	*
7 item 7	*
8 item 8	.	.	.	*	.	*	.	.	.
9 item 9	*	.	.	.
10 item 10	.	.	.	*
11 item 11	.	*
12 item 12	*
13 item 13	.	.	.	*
14 item 14	*	.	.	.
15 item 15	*

Item 1: item 1									Item 2: item 2								
Infit MNSQ = 1.08 Disc = .29									Infit MNSQ = 1.11 Disc = .44								
Categories	0	A*	B	C	D	E	9	missing	Categories	0	A	B*	C	D	E	9	missing
Count	0	84	2	2	1	3	0	0	Count	0	10	57	6	18	1	0	0
Percent (%)	.0	91.3	2.2	2.2	1.1	3.3	.0		Percent (%)	.0	10.9	62.0	6.5	19.6	1.1	.0	
Pt-Biserial	NA	.29	.00	-.26	-.09	-.19	NA		Pt-Biserial	NA	-.30	.43	-.18	-.15	-.12	NA	
p-value	NA	.003	.490	.006	.195	.031	NA		p-value	NA	.002	.000	.046	.074	.124	NA	
Mean Ability	NA	.29	.24	-2.63	-.93	-1.25	NA	NA	Mean Ability	NA	-1.06	.64	-.70	-.24	-1.36	NA	NA
Step Labels	1								Step Labels	1							
Thresholds	-2.71								Thresholds	-.45							
Error	.41								Error	.25							

Item 3: item 3									Item 4: item 4								
Infit MNSQ = .87 Disc = .48									Infit MNSQ = .95 Disc = .49								
Categories	0	A*	B	C	D	E	9	missing	Categories	0	A	B	C*	D	E	9	missing
Count	0	77	2	8	4	1	0	0	Count	0	8	5	74	1	4	0	0
Percent (%)	.0	83.7	2.2	8.7	4.3	1.1	.0		Percent (%)	.0	8.7	5.4	80.4	1.1	4.3	.0	
Pt-Biserial	NA	.47	-.05	-.41	-.18	-.12	NA		Pt-Biserial	NA	-.30	-.29	.48	-.09	-.15	NA	
p-value	NA	.000	.306	.000	.039	.124	NA		p-value	NA	.002	.002	.000	.195	.073	NA	
Mean Ability	NA	.48	-.27	-1.89	-1.01	-1.36	NA	NA	Mean Ability	NA	-1.16	-1.66	.50	-.93	-.76	NA	NA
Step Labels	1								Step Labels	1							
Thresholds	-1.88								Thresholds	-1.61							
Error	.32								Error	.30							

Item 5: item 5									Item 6: item 6								
Infit MNSQ = 1.16 Disc = .45									Infit MNSQ = .99 Disc = .56								
Categories	0	A	B	C	D*	E	9	missing	Categories	0	A	B	C*	D	E	9	missing
Count	0	6	7	15	18	46	0	0	Count	0	2	14	44	5	26	0	1
Percent (%)	.0	6.5	7.6	16.3	19.6	50.0	.0		Percent (%)	.0	2.2	15.4	48.4	5.5	28.6	.0	
Pt-Biserial	NA	-.27	-.16	-.38	.44	.15	NA		Pt-Biserial	NA	-.13	-.17	.55	-.28	-.29	NA	
p-value	NA	.004	.059	.000	.000	.074	NA		p-value	NA	.110	.051	.000	.004	.003	NA	
Mean Ability	NA	-1.35	-.54	-1.06	1.35	.45	NA	NA	Mean Ability	NA	-.93	-.42	.99	-1.54	-.43	NA	-.40
Step Labels	1								Step Labels	1							
Thresholds	2.11								Thresholds	.29							
Error	.32								Error	.25							

Posttest

SOAL POSTTEST

Item Estimates (Thresholds)
all on all (N = 92 L = 15 Probability Level= .50)

27/ 3/21 11:44

Summary of item Estimates
=====

Mean	.00
SD	.88
SD (adjusted)	.84
Reliability of estimate	.91

Fit Statistics
=====

Infit Mean Square		Outfit Mean Square	
Mean	.99	Mean	1.00
SD	.16	SD	.30

Infit t		Outfit t	
Mean	-.08	Mean	-.03
SD	1.31	SD	1.08

0 items with zero scores
0 items with perfect scores

SOAL POSTTEST

Case Estimates

27/ 3/21 11:44

all on all (N = 92 L = 15 Probability Level= .50)

Summary of case Estimates

=====
Mean .17
SD 1.36
SD (adjusted) 1.18
Reliability of estimate .76

Fit Statistics

=====

Infit Mean Square Outfit Mean Square

Mean	.99	Mean	1.00
SD	.24	SD	.48

Infit t Outfit t

Mean	.03	Mean	.11
SD	.87	SD	.79

0 cases with zero scores

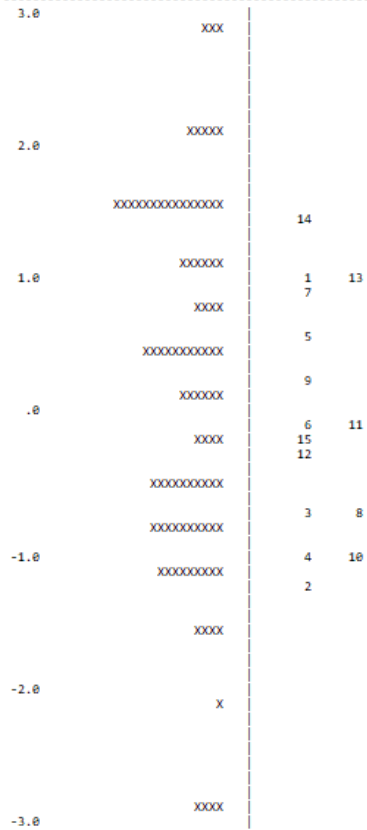
0 cases with perfect scores

=====

SOAL POSTTEST

Item Estimates (Thresholds)
all on all (N = 92 I = 15 Probability Level= .50)

27/ 3/21 11:44



Each X represents 1 students

SOAL POSTTEST

Item Fit
all on all (N = 92 I = 15 Probability Level= .50)

27/ 3/21 11:44

INFIN	MNSQ	.56	.63	.71	.83	1.00	1.20	1.40	1.60	1.80
1 item 1
2 item 2	*
3 item 3
4 item 4	*
5 item 5	*	.	.	.
6 item 6
7 item 7	*	.	.
8 item 8
9 item 9
10 item 10	*
11 item 11
12 item 12
13 item 13
14 item 14	*	.
15 item 15	*

Item 1: item 1									Item 2: item 2								
Infit MNSQ = 1.14 Disc = .41									Infit MNSQ = .90 Disc = .54								
Categories	0	A	B	C	D*	E	9	missing	Categories	0	A	B	C*	D	E	9	missing
Count	0	37	7	13	31	4	0	0	Count	0	5	7	70	8	2	0	0
Percent (%)	.0	40.2	7.6	14.1	33.7	4.3	.0	.0	Percent (%)	.0	5.4	7.6	76.1	8.7	2.2	.0	.0
Pt-Biserial	NA	-.13	-.23	-.20	.41	-.01	NA	NA	Pt-Biserial	NA	-.31	-.26	.53	-.21	-.21	NA	NA
p-value	NA	.115	.015	.031	.000	.454	NA	NA	p-value	NA	.002	.006	.000	.021	.024	NA	NA
Mean Ability	NA	-.06	-.79	-.49	.94	.09	NA	NA	Mean Ability	NA	-1.54	-.93	.57	-.81	-1.87	NA	NA
Step Labels	1								Step Labels	1							
Thresholds	1.03								Thresholds	-1.29							
Error	.26								Error	.28							

Item 3: item 3									Item 4: item 4								
Infit MNSQ = .83 Disc = .63									Infit MNSQ = .92 Disc = .54								
Categories	0	A	B*	C	D	E	9	missing	Categories	0	A*	B	C	D	E	9	missing
Count	0	4	62	21	2	3	0	0	Count	0	67	9	12	1	3	0	0
Percent (%)	.0	4.3	67.4	22.8	2.2	3.3	.0	.0	Percent (%)	.0	72.8	9.8	13.0	1.1	3.3	.0	.0
Pt-Biserial	NA	-.21	.63	-.51	-.06	-.15	NA	NA	Pt-Biserial	NA	.54	-.25	-.39	-.20	-.07	NA	NA
p-value	NA	.024	.000	.000	.283	.074	NA	NA	p-value	NA	.000	.008	.000	.026	.265	NA	NA
Mean Ability	NA	-1.19	.74	-1.07	-.35	-.87	NA	NA	Mean Ability	NA	.61	-.79	-1.25	-2.93	-.27	NA	NA
Step Labels	1								Step Labels	1							
Thresholds	-.76								Thresholds	-1.08							
Error	.26								Error	.27							

Item 5: item 5									Item 6: item 6								
Infit MNSQ = .92 Disc = .57									Infit MNSQ = 1.25 Disc = .35								
Categories	0	A	B	C	D*	E	9	missing	Categories	0	A	B	C*	D	E	9	missing
Count	0	9	16	12	39	16	0	0	Count	0	10	29	49	2	2	0	0
Percent (%)	.0	9.8	17.4	13.0	42.4	17.4	.0	.0	Percent (%)	.0	10.9	31.5	53.3	2.2	2.2	.0	.0
Pt-Biserial	NA	-.32	-.16	-.17	.57	-.18	NA	NA	Pt-Biserial	NA	-.07	-.21	.35	-.10	-.25	NA	NA
p-value	NA	.001	.060	.056	.000	.044	NA	NA	p-value	NA	.242	.020	.000	.166	.009	NA	NA
Mean Ability	NA	-1.21	-.30	-.40	1.05	-.32	NA	NA	Mean Ability	NA	-.14	-.24	.61	-.65	-2.26	NA	NA
Step Labels	1								Step Labels	1							
Thresholds	.56								Thresholds	.00							
Error	.25								Error	.25							

Item 7: item 7									Item 8: item 8								
Infit MNSQ = 1.06 Disc = .45									Infit MNSQ = .94 Disc = .52								
Categories	0	A*	B	C	D	E	9	missing	Categories	0	A	B	C	D	E*	9	missing
Count	0	32	26	11	7	16	0	0	Count	0	1	8	15	7	61	0	0
Percent (%)	.0	34.8	28.3	12.0	7.6	17.4	.0	.0	Percent (%)	.0	1.1	8.7	16.3	7.6	66.3	.0	.0
Pt-Biserial	NA	.44	-.20	-.31	-.13	.05	NA	NA	Pt-Biserial	NA	-.20	-.17	-.55	.11	.52	NA	NA
p-value	NA	.000	.027	.001	.101	.333	NA	NA	p-value	NA	.026	.054	.000	.156	.000	NA	NA
Mean Ability	NA	1.00	-.30	-1.01	-.40	.32	NA	NA	Mean Ability	NA	-2.93	-.49	-1.53	.71	.66	NA	NA
Step Labels		1							Step Labels		1						
Thresholds		.97							Thresholds		-.70						
Error		.25							Error		.26						

Item 9: item 9									Item 10: item 10								
Infit MNSQ = .91 Disc = .58									Infit MNSQ = .79 Disc = .62								
Categories	0	A*	B	C	D	E	9	missing	Categories	0	A	B	C*	D	E	9	missing
Count	0	45	14	12	17	4	0	0	Count	0	7	9	67	6	3	0	0
Percent (%)	.0	48.9	15.2	13.0	18.5	4.3	.0	.0	Percent (%)	.0	7.6	9.8	72.8	6.5	3.3	.0	.0
Pt-Biserial	NA	.58	-.18	-.12	-.34	-.25	NA	NA	Pt-Biserial	NA	-.32	-.35	.62	-.29	-.08	NA	NA
p-value	NA	.000	.042	.124	.000	.008	NA	NA	p-value	NA	.001	.000	.000	.002	.215	NA	NA
Mean Ability	NA	.96	-.36	-.28	-.80	-1.43	NA	NA	Mean Ability	NA	-1.28	-1.23	.67	-1.36	-.39	NA	NA
Step Labels		1							Step Labels		1						
Thresholds		.22							Thresholds		-1.08						
Error		.25							Error		.27						

Item 11: item 11									Item 12: item 12								
Infit MNSQ = .89 Disc = .60									Infit MNSQ = 1.02 Disc = .52								
Categories	0	A	B	C	D	E*	9	missing	Categories	0	A	B	C	D*	E	9	missing
Count	0	6	9	16	12	49	0	0	Count	0	14	13	7	53	5	0	0
Percent (%)	.0	6.5	9.8	17.4	13.0	53.3	.0	.0	Percent (%)	.0	15.2	14.1	7.6	57.6	5.4	.0	.0
Pt-Biserial	NA	-.26	-.34	-.21	-.16	.60	NA	NA	Pt-Biserial	NA	-.32	-.20	-.18	.51	-.09	NA	NA
p-value	NA	.007	.000	.022	.067	.000	NA	NA	p-value	NA	.001	.031	.043	.000	.194	NA	NA
Mean Ability	NA	-1.12	-1.29	-.40	-.42	.92	NA	NA	Mean Ability	NA	-.98	-.43	-.63	.77	-.30	NA	NA
Step Labels		1							Step Labels		1						
Thresholds		.00							Thresholds		-.23						
Error		.25							Error		.25						

Item 13: item 13									Item 14: item 14								
Infit MNSQ = 1.23 Disc = .33									Infit MNSQ = 1.28 Disc = .21								
Categories	0	A	B	C*	D	E	9	missing	Categories	0	A	B*	C	D	E	9	missing
Count	0	6	23	31	12	20	0	0	Count	0	25	24	10	26	7	0	0
Percent (%)	.0	6.5	25.0	33.7	13.0	21.7	.0		Percent (%)	.0	27.2	26.1	10.9	28.3	7.6	.0	
Pt-Biserial	NA	-.29	-.25	.32	.13	-.05	NA		Pt-Biserial	NA	.11	.21	-.21	-.24	.12	NA	
p-value	NA	.002	.009	.001	.107	.334	NA		p-value	NA	.148	.023	.022	.012	.131	NA	
Mean Ability	NA	-1.30	-.38	.80	.60	.00	NA	NA	Mean Ability	NA	.39	.72	-.64	-.36	.58	NA	NA
Step Labels	1								Step Labels	1							
Thresholds	1.03								Thresholds	1.49							
Error	.26								Error	.27							

Item 15: item 15								
Infit MNSQ = .84 Disc = .63								
Categories	0	A	B	C	D*	E	9	missing
Count	0	10	12	12	52	6	0	0
Percent (%)	.0	10.9	13.0	13.0	56.5	6.5	.0	
Pt-Biserial	NA	-.08	-.37	-.29	.63	-.24	NA	
p-value	NA	.214	.000	.002	.000	.010	NA	
Mean Ability	NA	-.12	-1.03	-.88	.88	-1.06	NA	NA
Step Labels	1							
Thresholds	-.17							
Error	.25							

Lampiran 4 h. Output Uji Prasyarat

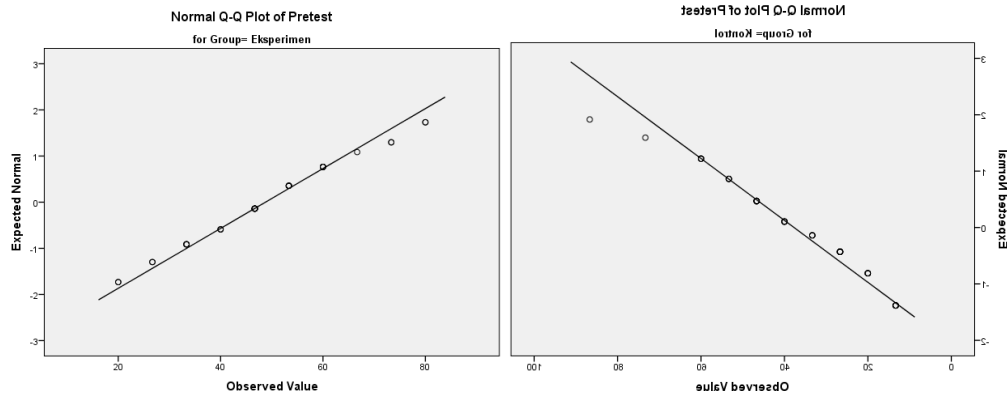
Normalitas dan Homogenitas Data Minat Belajar

Tests of Normality

Kelas		Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Minat_Awal	Eksperimen	.133	35	.121	.971	35	.484
	Kontrol	.087	35	.200 [*]	.980	35	.754
Minat_Akhir	Eksperimen	.139	35	.087	.954	35	.146
	Kontrol	.099	35	.200 [*]	.960	35	.222

*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction



Levene's Test of Equality of Error Variances^a

	F	df1	df2	Sig.
Minat_Awal	2.494	1	68	.119
Minat_Akhir	.301	1	68	.585

Tests the null hypothesis that the error variance of the dependent variable is equal across groups.

a. Design: Intercept + Kelompok
Within Subjects Design: time

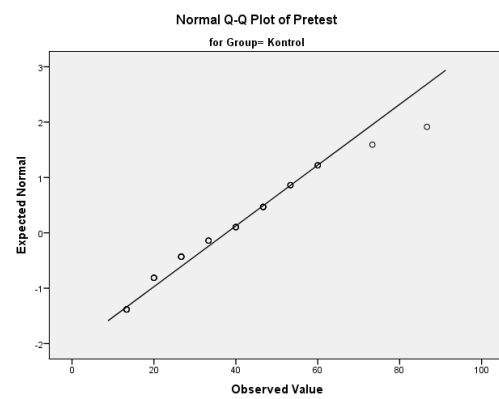
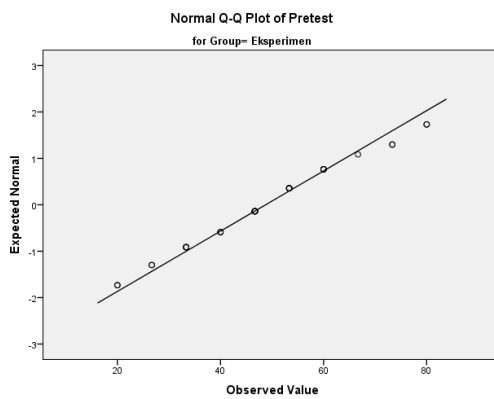
Normalitas dan Homogenitas Data Penguasaan Materi

Tests of Normality

Kelas		Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Pretest	Eksperimen	.132	35	.131	.965	35	.329
	Kontrol	.128	35	.160	.944	35	.074
Posttest	Eksperimen	.114	35	.200 [*]	.970	35	.447
	Kontrol	.119	35	.200 [*]	.940	35	.055

*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction



Levene's Test of Equality of Error Variances^a

	F	df1	df2	Sig.
Pretest	1.632	1	68	.206
Posttest	2.467	1	68	.121

Tests the null hypothesis that the error variance of the dependent variable is equal across groups.

a. Design: Intercept + Group
Within Subjects Design: time

Lampiran 4 i. Output Uji MANOVA

Between-Subjects Factors

	Value Label	N
Media Pembelajaran 1	E-module	35
2	PPT	35

Descriptive Statistics

	Media Pembelajaran	Mean	Std. Deviation	N
Minat Belajar	E-module	47.43	8.222	35
	PPT	45.83	8.703	35
	Total	46.63	8.443	70
Penguasaan Materi	E-module	64.89	19.609	35
	PPT	44.51	23.654	35
	Total	54.70	23.883	70

Box's Test of Equality of Covariance Matrices^a

Box's M	3.898
F	1.258
df1	3
df2	832320.000
Sig.	.287

Tests the null hypothesis that the observed covariance matrices of the dependent variables are equal across groups.

a. Design: Intercept + Media_Pembelajaran

Multivariate Tests^a

Effect		Value	F	Hypothesis df	Error df	Sig.	Partial Eta Squared
Intercept	Pillai's Trace	.971	1107.501 ^b	2.000	67.000	.000	.971
	Wilks' Lambda	.029	1107.501 ^b	2.000	67.000	.000	.971
	Hotelling's Trace	33.060	1107.501 ^b	2.000	67.000	.000	.971
	Roy's Largest Root	33.060	1107.501 ^b	2.000	67.000	.000	.971
Media_Pembelajaran	Pillai's Trace	.185	7.583 ^b	2.000	67.000	.001	.185
	Wilks' Lambda	.815	7.583 ^b	2.000	67.000	.001	.185
	Hotelling's Trace	.226	7.583 ^b	2.000	67.000	.001	.185
	Roy's Largest Root	.226	7.583 ^b	2.000	67.000	.001	.185

a. Design: Intercept + Media_Pembelajaran

b. Exact statistic

Levene's Test of Equality of Error Variances^a

	F	df1	df2	Sig.
Minat Belajar	.301	1	68	.585
Penguasaan Materi	2.415	1	68	.125

Tests the null hypothesis that the error variance of the dependent variable is equal across groups.

a. Design: Intercept + Media_Pembelajaran

Tests of Between-Subjects Effects

Source	Dependent Variable	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Partial Eta Squared
Corrected Model	Minat Belajar	44.800 ^a	1	44.800	.625	.432	.009
	Penguasaan Materi	7262.414 ^b	1	7262.414	15.386	.000	.185
Intercept	Minat Belajar	152195.657	1	152195.657	2123.569	.000	.969
	Penguasaan Materi	209446.300	1	209446.300	443.738	.000	.867
Media_Pembelajaran	Minat Belajar	44.800	1	44.800	.625	.432	.009
	Penguasaan Materi	7262.414	1	7262.414	15.386	.000	.185
Error	Minat Belajar	4873.543	68	71.670			
	Penguasaan Materi	32096.286	68	472.004			
Total	Minat Belajar	157114.000	70				
	Penguasaan Materi	248805.000	70				
Corrected Total	Minat Belajar	4918.343	69				
	Penguasaan Materi	39358.700	69				

a. R Squared = .009 (Adjusted R Squared = -.005)

b. R Squared = .185 (Adjusted R Squared = .173)

Parameter Estimates

Dependent Variable	Parameter	B	Std. Error	t	Sig.	95% Confidence Interval		Partial Eta Squared
						Lower Bound	Upper Bound	
Minat Belajar	Intercept	45.829	1.431	32.026	.000	42.973	48.684	.938
	[Media_Pembelajaran=1]	1.600	2.024	.791	.432	-2.438	5.638	.009
	[Media_Pembelajaran=2]	0 ^a	.	.	.	.	.	.
Penguasaan Materi	Intercept	44.514	3.672	12.122	.000	37.186	51.842	.684
	[Media_Pembelajaran=1]	20.371	5.193	3.923	.000	10.008	30.735	.185
	[Media_Pembelajaran=2]	0 ^a	.	.	.	.	.	.

a. This parameter is set to zero because it is redundant.

Lampiran 4 j. Output Uji GLM *Mixed Anava* Minat Belajar

**Within-Subjects
Factors**

Measure: MEASURE_1

time	Dependent Variable
1	Awal
2	Akhir

Descriptive Statistics

	Kelas	Mean	Std. Deviation	N
Minat_Awal	Eksperimen	44.26	7.747	35
	Kontrol	45.69	9.168	35
	Total	44.97	8.456	70
Minat_Akhir	Eksperimen	47.43	8.222	35
	Kontrol	45.83	8.703	35
	Total	46.63	8.443	70

**Box's Test of Equality
of Covariance
Matrices^a**

Box's M	2.132
F	.688
df1	3
df2	832320.000
Sig.	.559

Tests the null hypothesis that the observed covariance matrices of the dependent variables are equal across groups.

- a. Design: Intercept +
Kelompok
Within Subjects
Design: time

Tests of Within-Subjects Effects

Measure: MEASURE_1

Source		Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Partial Eta Squared
time	Sphericity Assumed	96.114	1	96.114	4.540	.037	.063
	Greenhouse-Geisser	96.114	1.000	96.114	4.540	.037	.063
	Huynh-Feldt	96.114	1.000	96.114	4.540	.037	.063
	Lower-bound	96.114	1.000	96.114	4.540	.037	.063
time * Kelompok	Sphericity Assumed	80.257	1	80.257	3.791	.056	.053
	Greenhouse-Geisser	80.257	1.000	80.257	3.791	.056	.053
	Huynh-Feldt	80.257	1.000	80.257	3.791	.056	.053
	Lower-bound	80.257	1.000	80.257	3.791	.056	.053
Error(time)	Sphericity Assumed	1439.629	68	21.171			
	Greenhouse-Geisser	1439.629	68.000	21.171			
	Huynh-Feldt	1439.629	68.000	21.171			
	Lower-bound	1439.629	68.000	21.171			

Pairwise Comparisons

Measure: MEASURE_1

Kelas	(I) time	(J) time	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig. ^b	95% Confidence Interval for Difference ^b	
						Lower Bound	Upper Bound
Eksperimen	1	2	-3.171 [*]	1.100	.005	-5.366	-.977
	2	1	3.171 [*]	1.100	.005	.977	5.366
Kontrol	1	2	-.143	1.100	.897	-2.338	2.052
	2	1	.143	1.100	.897	-2.052	2.338

Based on estimated marginal means

*. The mean difference is significant at the .050 level.

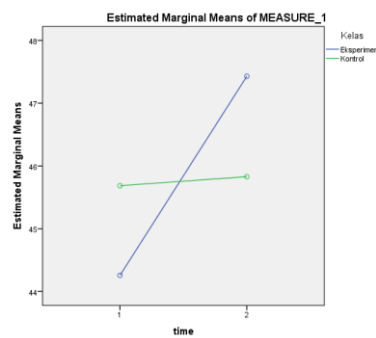
b. Adjustment for multiple comparisons: Least Significant Difference (equivalent to no adjustments).

Multivariate Tests

Kelas		Value	F	Hypothesis df	Error df	Sig.	Partial Eta Squared
Eksperimen	Pillai's trace	.109	8.314 ^a	1.000	68.000	.005	.109
	Wilks' lambda	.891	8.314 ^a	1.000	68.000	.005	.109
	Hotelling's trace	.122	8.314 ^a	1.000	68.000	.005	.109
	Roy's largest root	.122	8.314 ^a	1.000	68.000	.005	.109
Kontrol	Pillai's trace	.000	.017 ^a	1.000	68.000	.897	.000
	Wilks' lambda	1.000	.017 ^a	1.000	68.000	.897	.000
	Hotelling's trace	.000	.017 ^a	1.000	68.000	.897	.000
	Roy's largest root	.000	.017 ^a	1.000	68.000	.897	.000

Each F tests the multivariate simple effects of time within each level combination of the other effects shown. These tests are based on the linearly independent pairwise comparisons among the estimated marginal means.

a. Exact statistic



Lampiran 4 k. Output Uji GLM *Mixed Anava* Penguasaan Materi

**Within-Subjects
Factors**

Measure: MEASURE_1

time	Dependent Variable
1	Pre
2	Post

Descriptive Statistics

	Kelas	Mean	Std. Deviation	N
Pretest	Eksperimen	48.76	15.405	35
	Kontrol	37.71	18.218	35
	Total	43.24	17.647	70
Posttest	Eksperimen	64.95	19.561	35
	Kontrol	44.52	23.610	35
	Total	54.74	23.855	70

**Box's Test of Equality
of Covariance
Matrices^a**

Box's M	2.059
F	.665
df1	3
df2	832320.000
Sig.	.574

Tests the null hypothesis that the observed covariance matrices of the dependent variables are equal across groups.

- a. Design: Intercept +
Group
Within Subjects
Design: time

Tests of Within-Subjects Effects

Measure: MEASURE_1

Source		Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Partial Eta Squared
time	Sphericity Assumed	4628.405	1	4628.405	27.258	.000	.286
	Greenhouse-Geisser	4628.405	1.000	4628.405	27.258	.000	.286
	Huynh-Feldt	4628.405	1.000	4628.405	27.258	.000	.286
	Lower-bound	4628.405	1.000	4628.405	27.258	.000	.286
time * Group	Sphericity Assumed	769.910	1	769.910	4.534	.037	.063
	Greenhouse-Geisser	769.910	1.000	769.910	4.534	.037	.063
	Huynh-Feldt	769.910	1.000	769.910	4.534	.037	.063
	Lower-bound	769.910	1.000	769.910	4.534	.037	.063
Error(time)	Sphericity Assumed	11546.294	68	169.798			
	Greenhouse-Geisser	11546.294	68.000	169.798			
	Huynh-Feldt	11546.294	68.000	169.798			
	Lower-bound	11546.294	68.000	169.798			

Pairwise Comparisons

Measure: MEASURE_1

Kelas	(I) time	(J) time	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig. ^b	95% Confidence Interval for Difference ^b	
						Lower Bound	Upper Bound
Eksperimen	1	2	-16.190 [*]	3.115	.000	-22.405	-9.974
	2	1	16.190 [*]	3.115	.000	9.974	22.405
Kontrol	1	2	-6.809 [*]	3.115	.032	-13.025	-.594
	2	1	6.809 [*]	3.115	.032	.594	13.025

Based on estimated marginal means

*. The mean difference is significant at the .050 level.

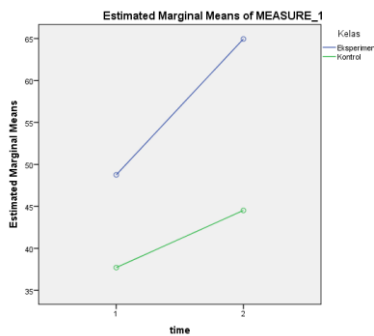
b. Adjustment for multiple comparisons: Least Significant Difference (equivalent to no adjustments).

Multivariate Tests

Kelas		Value	F	Hypothesis df	Error df	Sig.	Partial Eta Squared
Eksperimen	Pillai's trace	.284	27.014 ^a	1.000	68.000	.000	.284
	Wilks' lambda	.716	27.014 ^a	1.000	68.000	.000	.284
	Hotelling's trace	.397	27.014 ^a	1.000	68.000	.000	.284
	Roy's largest root	.397	27.014 ^a	1.000	68.000	.000	.284
Kontrol	Pillai's trace	.066	4.779 ^a	1.000	68.000	.032	.066
	Wilks' lambda	.934	4.779 ^a	1.000	68.000	.032	.066
	Hotelling's trace	.070	4.779 ^a	1.000	68.000	.032	.066
	Roy's largest root	.070	4.779 ^a	1.000	68.000	.032	.066

Each F tests the multivariate simple effects of time within each level combination of the other effects shown. These tests are based on the linearly independent pairwise comparisons among the estimated marginal means.

a. Exact statistic



Lampiran 4 l. Analisis IJA Keterlaksanaan RPP

Analisis IJA Keterlaksanaan RPP								
No	Aspek	Kegiatan	Keterlaksanaan P1		Keterlaksanaan P2		Keterlaksanaan P3	
			Observer 1	Observer 2	Observer 1	Observer 2	Observer 1	Observer 2
1	Kegiatan Pendahuluan	Pendidik membuka pembelajaran dengan mengucapkan salam.	√	√	√	√	√	√
		Pendidik memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk melaksanakan presensi.	√	√	√	√	√	√
		Pendidik memberikan apresepsi.	√	X	√	√	√	√
		Pendidik menyampaikan tujuan pembelajaran pada pertemuan tersebut.	√	√	√	√	√	√
2	Kegiatan Inti	Pendidik menjelaskan poin-poin tentang sub materi yang dipelajari.	√	√	√	√	√	√
		Pendidik mengarahkan peserta didik untuk membaca materi di e-module Fisika Physics In Life Berbasis SETS.	√	√	√	√	√	√
		Pendidik mempersilahkan peserta didik untuk bertanya.	√	√	√	√	√	√

		Pendidik mendorong peserta didik untuk berdiskusi/ menjawab permasalahan yang diberikan oleh pendidik.	√	√	√	√	√	√
		Pendidik mempersilahkan peserta didik untuk menjawab pertanyaan.	√	√	√	√	√	√
3	Kegiatan Penutup	Pendidik bersama peserta didik menyimpulkan materi yang dipelajari di pertemuan tersebut.	X	X	X	X	X	X
		Pendidik memberikan penugasan untuk pertemuan selanjutnya.	√	√	√	√	√	√
		Pendidik menutup kegiatan pembelajaran dengan salam.	√	√	√	√	√	√
Total Keterlaksanaan			11	10	11	11	11	11
Persentase IJA			91.67	83.33	91.67	91.67	91.67	91.67
Rata-rata Persentase IJA			87.50		91.67		91.67	

Lampiran 5. Surat dan Dokumentasi

1. Surat izin pengambilan data
2. Surat keterangan pengambilan data
3. Dokumentasi

Lampiran 5 a. Surat Izin Pengambilan Data



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM

Alamat: Jalan Colombo Nomor 1 Yogyakarta 55281
Telepon 0274-586168 psw.217.336, 0274-565411 Fax 0274-548203
Laman: fmpa.uny.ac.id E-mail: humas_fmpa@uny.ac.id

Nomor : 718/UN34.13/TU.01/2021
Lamp. : 1 Bendel Proposal
Hal : Izin Penelitian

15 Februari 2021


Yth. : SMA Negeri 1 Slogohimo
Jl. Raya Slogohimo-Purwanto Km. 1, Waru, Slogohimo,
Wonogiri, Jawa Tengah

Kami sampaikan dengan hormat, bahwa mahasiswa tersebut di bawah ini:

Nama : Mutia Ulfah Seftianingsih
NIM : 17302244031
Program Studi : Pendidikan Fisika - S1
Tujuan : Memohon izin mencari data untuk penulisan Tugas Akhir Skripsi (TAS)
Judul Tugas Akhir : Pengembangan Media Pembelajaran E-Module Physics In Life Berbasis SETS (Science, Environment, Technology, and Society) Berbantuan Aplikasi Adobe Indesign Untuk Meningkatkan Penguasaan Materi dan Minat Belajar Fisika Peserta Didik Kelas X SMA
Waktu Penelitian : 1 Maret - 3 April 2021

Untuk dapat terlaksananya maksud tersebut, kami mohon dengan hormat Bapak/Ibu berkenan memberi izin dan bantuan seperlunya. Demikian atas perhatian dan kerjasamanya kami sampaikan terima kasih.

Tembusan :
1. Sub. Bagian Akademik, Kemahasiswaan, dan Alumni;
2. Mahasiswa yang bersangkutan.

Wakil Dekan Bidang Akademik,

Prof. Drs. Jaslin Ikhsan, M.App.Sc., Ph.D.
NIP.196806291993031001

Lampiran 5 b. Surat Izin Pengambila Data



PEMERINTAH PROVINSI JAWA TENGAH
DINAS PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
**SEKOLAH MENENGAH ATAS NEGERI I
SLOGOHIMO**

JL. Raya Slogohimo - Purwanto Km 1 Telp. (0273) 412589
e-mail : smansago_ok@yahoo.com website : sman1slogohimo.school.blog

SURAT KETERANGAN

Nomor : 421/4542/2021 Slogohimo, 2021
Lampiran : Kepada Yth :
Perihal : Balasan permohonan izin Rektor Universitas Negeri Yogyakarta
Penelitian

Dengan hormat,

Menindaklanjuti surat dari Universitas Negeri Yogyakarta Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Nomor : 718/UN34.13/TU.01/2021 Tanggal 15 Februari 2021 Hal Ijin Penelitian.

Bersama ini kami **mempersilahkan** Mahasiswa Universitas Negeri Yogyakarta untuk melaksanakan **Penelitian Tugas Akhir Skripsi (TAS)** di SMA Negeri I Slogohimo pada bulan Maret – April (1 Maret - 3 April 2021) atas nama :

Nama : MUTIA ULFAH SEFTIANINGSIH
NIM : 17302244031
Pogram Studi : Pendidikan Fisika - S1
Waktu Penelitian : 1 Maret - 3 April 2021

Demikian surat ini dibuat sebagai bukti yang bersangkutan sudah mengadakan penelitian, atas kerja samanya kami ucapkan terima kasih.

Dengan guru pembimbing :

Nama : WINARNI, S.Pd. M.Pd
NIP : 19780507 200701 2 008
Jabatan : Guru SMA N 1 Slogohimo



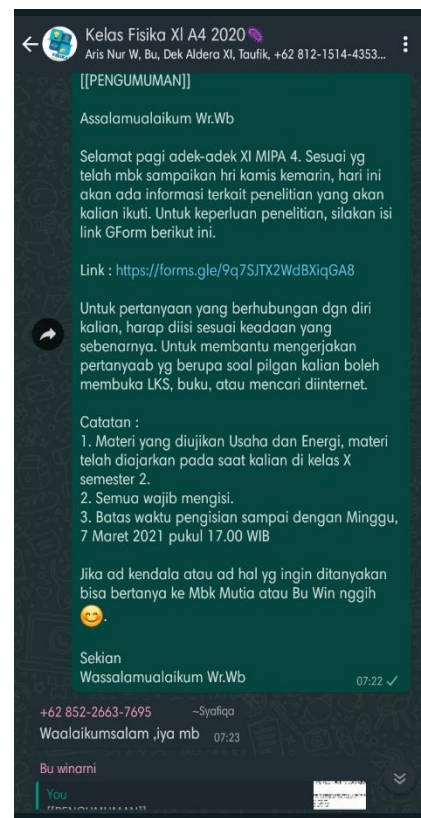
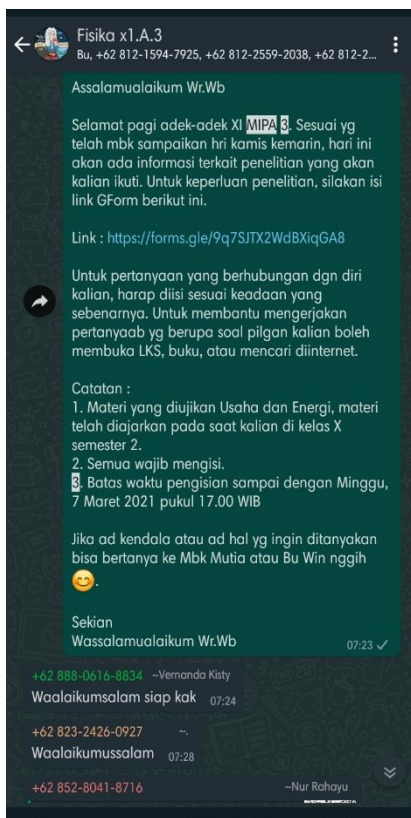
Pembina
NIP 19650605 199103 1 012

Lampiran 5 c. Dokumentasi

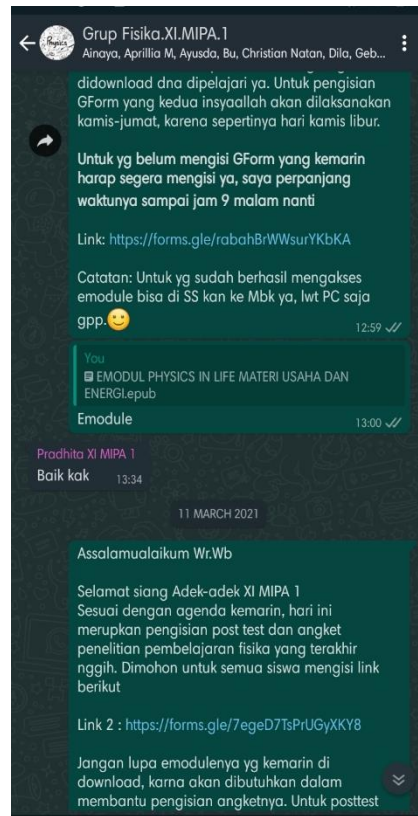
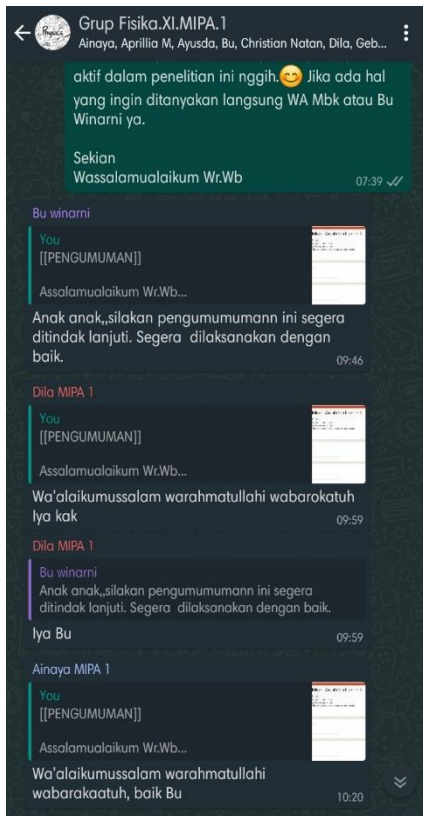
a. Observasi dan wawancara dengan guru mapel



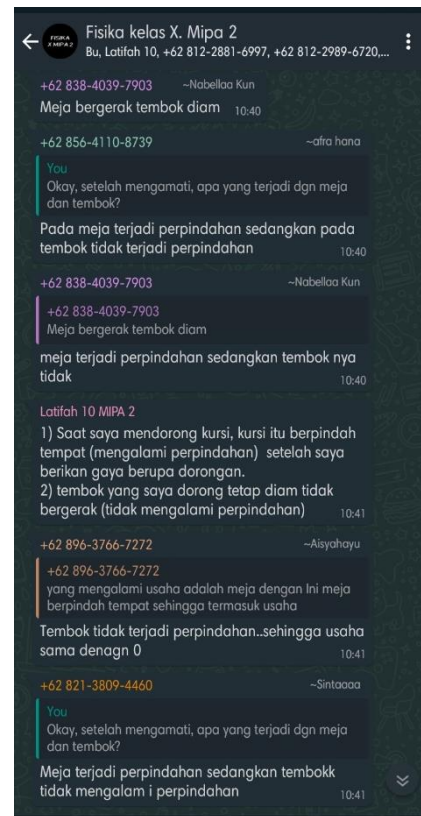
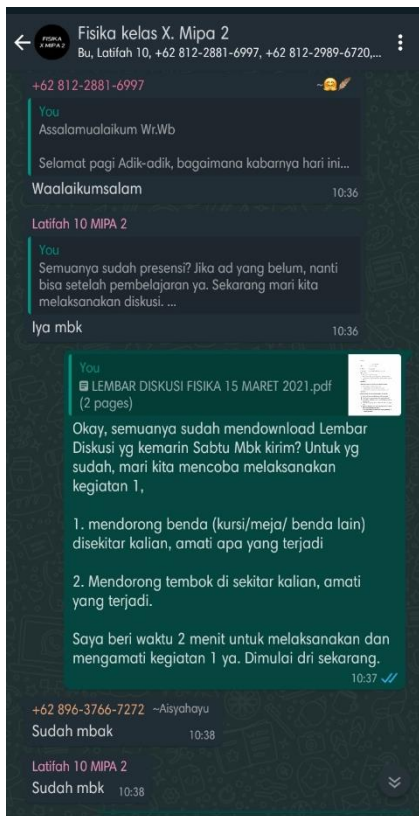
b. Uji coba empiris

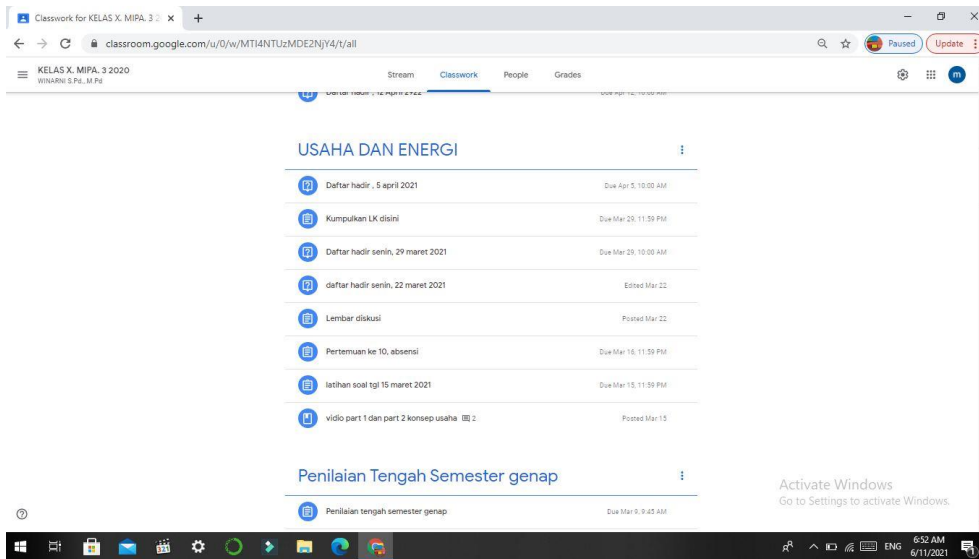
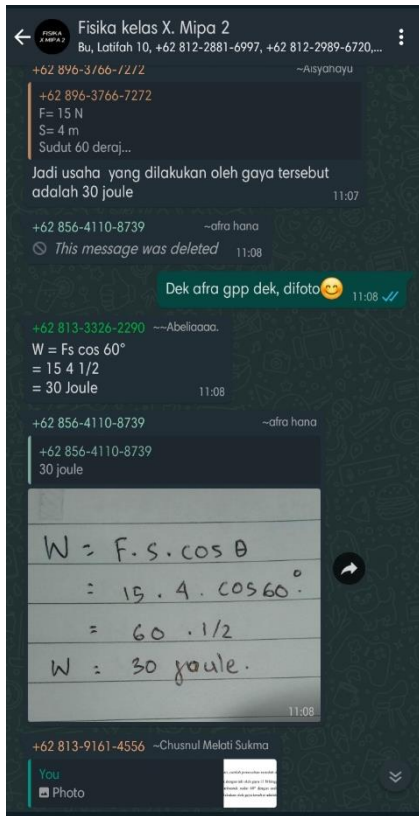


c. Uji coba terbatas



d. Uji coba lapangan





Classroom interface for 'KELAS X, MIPA.2 2020'. The page shows a list of assignments and quizzes related to 'Usaha dan Energi' (Work and Energy).

- Ulangan Harian Usaha dan Energi**
 - Konfirmasi Kehadiran (Due Apr 8, 11:30 AM)
- Usaha dan Energi #3: Hukum Kekekalan Energi...**
 - Kuis 3: Hukum Kekekalan Energi Mekanik (Due Apr 2, 11:30 PM)
 - Konfirmasi Kehadiran (Due Mar 25, 12:00 PM)
- Usaha dan Energi #2: Konsep Energi, Energi Ki...**
 - Kuis 2: Konsep Energi, Jenis Energi, Hubung... (Due Mar 28, 11:30 PM)
 - Konfirmasi Kehadiran (Due Mar 22, 12:00 PM)
- Usaha dan Energi #1: Konsep Usaha**
 - Kuis 1: Konsep Usaha (Due Mar 21, 11:30 PM)
 - Konfirmasi Kehadiran (Due Mar 15, 12:00 PM)

Windows taskbar at the bottom shows the time as 6:51 AM on 6/11/2021. An 'Activate Windows' watermark is visible on the right side of the classroom page.