

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF BERBASIS
SOFTWARE ISPRING SUITE 9 UNTUK MENINGKATKAN MINAT
BELAJAR DAN KEMANDIRIAN BELAJAR PESERTA DIDIK KELAS X
PADA MATA PELAJARAN FISIKA**

TUGAS AKHIR SKRIPSI

Diajukan kepada Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas
Negeri Yogyakarta untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan Guna Memperoleh Gelar
Sarjana Pendidikan



Oleh:

Nur Rahmawati

NIM. 17302241003

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

2021

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF BERBASIS
SOFTWARE ISPRING SUITE 9 UNTUK MENINGKATKAN MINAT
BELAJAR DAN KEMANDIRIAN BELAJAR PESERTA DIDIK KELAS X
PADA MATA PELAJARAN FISIKA**

TUGAS AKHIR SKRIPSI

Diajukan kepada Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas
Negeri Yogyakarta untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan Guna Memperoleh Gelar
Sarjana Pendidikan



Oleh:

Nur Rahmawati

NIM. 17302241003

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

2021

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF BERBASIS
SOFTWARE iSPRING SUITE 9 UNTUK MENINGKATKAN MINAT
BELAJAR DAN KEMANDIRIAN BELAJAR PESERTA DIDIK KELAS X
PADA MATA PELAJARAN FISIKA**

Nur Rahmawati
17302241003

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk: 1) menghasilkan produk media pembelajaran interaktif berbasis *software iSpring Suite 9* yang layak untuk meningkatkan minat belajar dan kemandirian belajar, 2) mengetahui peningkatan minat belajar dan kemandirian belajar peserta didik setelah menggunakan media pembelajaran interaktif berbasis *software iSpring Suite 9*, dan 3) mengetahui keefektifan media pembelajaran interaktif berbasis *software iSpring Suite 9* pada materi Usaha dan Energi dalam meningkatkan minat belajar dan kemandirian belajar peserta didik SMA Negeri 1 Pakem.

Penelitian yang dilakukan merupakan penelitian R&D dengan rancangan ADDIE yang terdiri atas lima tahap yaitu *analysis, design, development, implementation, and evaluation*. Instrumen penelitian terdiri dari RPP, lembar keterlaksanaan RPP, media pembelajaran interaktif berbasis *software iSpring Suite 9*, angket respon peserta didik, angket minat belajar dan kemandirian belajar peserta didik beserta lembar validasi dari masing-masing instrumen. Teknik pengambilan data pada penelitian kali ini dengan menggunakan angket, observasi dan dokumentasi. Uji coba lapangan dilakukan pada 35 peserta didik kelas X MIPA 1 sebagai kelas kontrol dan 36 peserta didik kelas X MIPA 2 sebagai kelas eksperimen. Kelayakan produk media pembelajaran dilihat dari skor validasi menggunakan *SBi*. Peningkatan minat belajar dan kemandirian belajar dianalisis dengan menggunakan *standard gain*, sedangkan keefektifan media pembelajaran untuk meningkatkan minat belajar dan kemandirian belajar peserta didik dianalisis dengan uji-t dengan metode *Independent Samples T-Test*.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa: 1) penelitian ini telah menghasilkan media pembelajaran interaktif berbasis *software iSpring Suite 9* hasil pengembangan yang layak digunakan dalam pembelajaran fisika pada materi Usaha dan Energi dengan rata-rata penilaian sebesar 4,44 dalam kategori sangat baik, 2) media yang dikembangkan mampu meningkatkan minat belajar peserta didik ditunjukkan dengan skor *standard gain* sebesar 0,50 kategori sedang dan kemandirian belajar sebesar 0,54 kategori sedang, dan 3) terdapat perbedaan peningkatan minat belajar dan kemandirian belajar antara kelas kontrol dan eksperimen yang dibuktikan dengan hasil uji t, pada peningkatan minat belajar didapat nilai $t_{hitung} > t_{tabel}$ ($2,464 > 1,995$) dan peningkatan kemandirian belajar didapat nilai $t_{hitung} > t_{tabel}$ ($3,416 > 1,995$), sehingga media yang dikembangkan efektif digunakan pada materi pokok Usaha dan Energi.

Kata Kunci: media pembelajaran interaktif, *software iSpring Suite 9*, minat belajar, kemandirian belajar.

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : Nur Rahmawati
NIM : 17302241003
Program Studi : Pendidikan Fisika
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Judul Penelitian : Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis *Software iSpring Suite 9* untuk Meningkatkan Minat Belajar dan Kemandirian Belajar Peserta Didik Kelas X pada Mata Pelajaran Fisika

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi ini benar-benar karya saya sendiri. Sepanjang sepengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat orang lain kecuali sebagai acuan atau kutipan dengan mengikuti tata penulisan karya ilmiah yang lazim. Apabila dikemudian hari ternyata tidak benar, maka sepenuhnya menjadi tanggung jawab penulis.

Yogyakarta, 07 Mei 2021

Yang menyatakan,



Nur Rahmawati

NIM. 17302241003

LEMBAR PERSETUJUAN

Tugas Akhir Skripsi dengan Judul

PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF BERBASIS *SOFTWARE ISPRING SUITE 9 UNTUK MENINGKATKAN MINAT BELAJAR DAN KEMANDIRIAN BELAJAR PESERTA DIDIK KELAS X PADA MATA PELAJARAN FISIKA*

Disusun oleh

Nur Rahmawati

NIM. 17302241003

telah memenuhi syarat dan disetujui oleh dewan pembimbing untuk dilaksanakan

Ujian Tugas Akhir Skripsi bagi yang bersangkutan

Mengetahui,
Ketua Program Studi

Yogyakarta, 25 Mei 2021

Mengetahui
Dosen Pembimbing

Dr. Supahar, M.Si
NIP. 196803151994121001

Drs. Yusman Wiyatmo, M.Si
NIP. 196807121993031004

LEMBAR PENGESAHAN

Tugas Akhir Skripsi dengan Judul
**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF BERBASIS
SOFTWARE ISPRING SUITE 9 UNTUK MENINGKATKAN MINAT
BELAJAR DAN KEMANDIRIAN BELAJAR PESERTA DIDIK KELAS X
PADA MATA PELAJARAN FISIKA**

Disusun oleh
Nur Rahmawati
NIM. 17302241003

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

Universitas Negeri Yogyakarta
Pada tanggal 2 Juni 2021

LULUS

Nama/Jabatan
Drs. Yusman Wiyatmo, M.Si.
Ketua Penguji
Prof. Dr. Mundilarto, M.Pd.
Penguji I
Dr. Pujiyanto, M.Pd.
Penguji II

TIM PENGUJI

Tanda Tangan

Tanggal

17 Juni 2021

14 Juni 2021

16 Juni 2021

Yogyakarta, 21 Juni 2021

Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Negeri Yogyakarta

Dekan,

Prof. Dr. Ariswan, M.Si.
NIP. 195909141988031003

MOTTO

“...boleh jadi kamu membenci sesuatu padahal ia amat baik bagimu, dan boleh jadi pula kamu menyukai sesuatu padahal ia amat buruk bagimu. Allah mengetahui sedangkan kamu tidak mengetahui”

(Al-Baqarah: 216)

“Musuh yang paling berbahaya di atas dunia ini adalah ketakutan dan kebimbangan. Teman yang paling setia hanyalah keberanian dan keyakinan yang teguh”

(Andrew Jackson)

“Yang memudahkan akan dimudahkan, yang menolong akan ditolong, yang menghidupi akan dihidupi”

(Taufik Aulia)

“Luruskan niat kuatkan tekat”

(Nur Rahmawati)

HALAMAN PERSEMBAHAN

Alhamdulillahirobbil'alamin,

Dengan memanjatkan puji syukur kehadirat Allah SWT, saya persembahkan tugas akhir saya ini kepada kedua orang tua terhebat saya, Bapak Joko Wuryanto dan Ibu Sumiyati yang telah senantiasa memberikan doa, dukungan serta semangat sehingga saya dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan semaksimal yang saya bisa. Terimakasih telah bekerja keras untuk merawat dan menjaga saya hingga saya dewasa dan mampu melangkah sejauh ini. Semoga akan ada saatnya saya memberikan rasa terimakasih saya kepada Bapak dan Ibu dengan bentuk prestasi lain yang bisa Bapak dan Ibu banggakan.

Selanjutnya teruntuk seluruh keluarga, sahabat dan teman-teman seperjuangan, yang senantiasa memberikan dukungan dan bantuan, sehingga saya dapat sampai pada titik perjuangan ini. Juga untuk seluruh guru dan dosen atas segala jasanya dalam mendidik dan menginspirasi saya untuk selalu melakukan yang terbaik untuk kehidupan yang lebih bermanfaat.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang senantiasa memberikan limpahan rahmat dan nikmat-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis *Software iSpring Suite 9* untuk Meningkatkan Minat Belajar dan Kemandirian Belajar Peserta Didik Kelas X pada Mata Pelajaran Fisika” guna memenuhi persyaratan untuk memperoleh gelar sarjana di Universitas Negeri Yogyakarta. Tugas Akhir Skripsi ini dapat diselesaikan tidak lepas dari bantuan dan kerjasama dengan pihak lain. Berkennaan dengan hal tersebut, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada yang terhormat:

1. Bapak Prof. Dr. Ariswan, M.Si., selaku Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam yang memberikan pesetujuan pelaksanaan Tugas Akhir Skripsi.
2. Bapak Dr. Warsono, M.Si., dan Dr. Supahar, M.Si., selaku Ketua Jurusan Pendidikan Fisika dan Ketua Program Studi Pendidikan Fisika beserta dosen dan staf yang telah memberikan bantuan serta fasilitas selama proses penyusunan pra proposal sampai dengan selesaiya TAS ini.
3. Bapak Drs. Yusman Wiyatmo, M.Si., selaku Dosen Pembimbing TAS dan Validator Ahli Instrumen Penelitian yang telah banyak memberikan semangat, dorongan, saran/masukan dan bimbingan selama penyusunan Tugas Akhir Skripsi.
4. Bapak Prof. Dr. Mundilarto, M.Pd., dan Bapak Dr. Pujiyanto, M.Pd., selaku dosen penguji I dan dosen penguji II yang telah memberikan masukan dan saran untuk perbaikan TAS ini.
5. Bapak Kristya Mintarja, S.Pd, M.Ed.St., selaku kepala sekolah SMA Negeri 1 Pakem yang telah memberikan izin dan bantuan dalam pelaksanaan penelitian Tugas Akhir Skripsi.

6. Ibu Titik Retno Kusumawati, S.Pd., selaku Guru Fisika SMA Negeri 1 Pakem dan Validator Praktisi Instrumen Penelitian yang telah banyak memberikan semangat, dorongan dan saran/masukan selama pelaksanaan penelitian.
7. Peserta didik kelas X MIPA SMA Negeri 1 Pakem yang telah bersedia bekerja sama selama proses pengambilan data TAS.
8. Rifa Efendi dan Afifah Nur Halimah selaku observer, yang telah membantu dalam pengamatan dan pelaksanaan pembelajaran selama pengambilan data penelitian Tugas Akhir Skripsi.
9. Semua pihak yang telah membantu yang tidak dapat penulis sebutkan satu-persatu.

Semoga bantuan yang telah diberikan semua pihak menjadi amalan yang bermanfaat dan mendapatkan balasan kebaikan dari Allah SWT. Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini belum sempurna, oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari semua pihak. Penulis berharap semoga Tugas Akhir Skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca atau pihak lain yang membutuhkannya.

Yogyakarta, 06 Juni 2021

Penulis,



Nur Rahmawati

NIM. 17302241003

DAFTAR ISI

	halaman
HALAMAN JUDUL	iii
ABSTRAK	iv
SURAT PERNYATAAN	v
LEMBAR PERSETUJUAN	vi
LEMBAR PENGESAHAN	vii
MOTTO	viii
HALAMAN PERSEMPAHAN	ix
KATA PENGANTAR	x
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xviii
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	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
BAB II KAJIAN PUSTAKA	
A. Kajian Teori.....	14
1. Pembelajaran Fisika.....	14
2. Media Pembelajaran Interaktif	17
a. Media Pembelajaran	17
b. Media Pembelajaran Interaktif	19
c. <i>Software iSpring Suite 9</i>	22
3. Minat Belajar	24
4. Kemandirian Belajar	30
5. Materi Usaha dan Energi.....	34
B. Penelitian yang Relevan	49
C. Kerangka Berfikir	51
D. Pertanyaan Penelitian	53

BAB III METODE PENELITIAN	
A. Jenis Penelitian	54
B. Desain Penelitian	54
C. Tempat dan Waktu Penelitian	61
D. Populasi dan Sampel Penelitian	61
E. Variabel Penelitian	63
F. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data	63
G. Teknik Analisis Data	68
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	
A. Hasil Penelitian	77
1. Tahap <i>Analysis</i> (Analisis).....	77
2. Tahap <i>Design</i> (Desain)	84
3. Tahap <i>Development</i> (Pengembangan)	99
4. Tahap <i>Implementation</i> (Implementasi).....	123
5. Tahap <i>Evaluation</i> (Evaluasi)	132
B. Pembahasan	133
BAB V PENUTUP	
A. Simpulan.....	156
B. Keterbatasan Penelitian	157
C. Saran	157
DAFTAR PUSTAKA	159
LAMPIRAN.....	166

DAFTAR TABEL

	halaman
Tabel 1. Kisi-kisi Angket Validasi Ahli Materi	66
Tabel 2. Kisi-kisi Angket Validasi Ahli Media	67
Tabel 3. Kisi-kisi Angket Minat Belajar	67
Tabel 4. Kisi-kisi Angket Kemandirian Belajar.....	67
Tabel 5. Kisi-kisi Angket Respon Peserta Didik terhadap Media Pembelajaran.....	68
Tabel 6. Ketentuan Kategori Berdasarkan Rentang Skor	70
Tabel 7. Konversi Skor ke Nilai pada Skala Lima	70
Tabel 8. Kriteria Skala <i>Aiken V</i>	71
Tabel 9. Kategori <i>Standard Gain</i>	74
Tabel 10. Ketentuan Kategori Berdasarkan Rentang Skor untuk Skala 4	76
Tabel 11. Konversi Ketentuan Berdasarkan Rentang Skor Skala 4.....	76
Tabel 12. Indikator dan Tujuan Pembelajaran	82
Tabel 13. <i>Storyboard</i> Media	92
Tabel 14. Analisis Kelayakan RPP Pertemuan 1 (Kelas Eksperimen)	104
Tabel 15. Analisis Kelayakan RPP Pertemuan 2 (Kelas Eksperimen)	105
Tabel 16. Analisis Kelayakan RPP Pertemuan 1 (Kelas Kontrol)	105
Tabel 17. Analisis Kelayakan RPP Pertemuan 2 (Kelas Kontrol)	106
Tabel 18. Analisis Validasi Media.....	107
Tabel 19. Analisis Validasi Angket Minat Belajar Peserta Didik.....	108
Tabel 20. Analisis Validasi Angket Kemandirian Belajar Peserta Didik	108
Tabel 21. Analisis Validasi Angket Respon Peserta Didik.....	109
Tabel 22. Saran Perbaikan Media	110
Tabel 23. Saran dan Perbaikan RPP.....	114
Tabel 24. Saran dan Perbaikan Angket Minat Belajar	114
Tabel 25. Saran dan Perbaikan Angket Kemandirian Belajar.....	115
Tabel 26. Saran Perbaikan Angket Respon Peserta Didik	115
Tabel 27. Perbaikan Angket Respon Peserta Didik	116
Tabel 28. Hasil Analisis Keterlaksanaan RPP Uji Terbatas Pertemuan Pertama ...	117
Tabel 29. Keluhan dan Perbaikan Media	118
Tabel 30. Hasil Analisis Keterlaksanaan RPP Uji Terbatas Pertemuan Kedua	119
Tabel 31. Kesalahan dan Perbaikan Pembahasan LKPD	120
Tabel 32. Validitas Angket Minat Belajar	120
Tabel 33. Validitas Angket Kemandirian Belajar	121
Tabel 34. Reliabilitas Angket Minat Belajar dan Kemandirian Belajar	122

Tabel 35. Peningkatan Minat Belajar pada Uji Coba Terbatas	122
Tabel 36. Peningkatan Kemandirian Belajar pada Uji Coba Terbatas.....	123
Tabel 37. Hasil Analisis Angket Respon pada Uji Coba Terbatas	123
Tabel 38. Jadwal Pelaksanaan Uji Lapangan.....	124
Tabel 39. Hasil Analisis Keterlaksanaan RPP Kelas Kontrol (X MIPA 1)	126
Tabel 40. Hasil Analisis Keterlaksanaan RPP Kelas Eksperimen (X MIPA 2)	126
Tabel 41. Hasil Analisis Minat Belajar pada Kelas Kontrol.....	128
Tabel 42. Hasil Analisis Minat Belajar pada Kelas Eksperimen	128
Tabel 43. Hasil Analisis Kemandirian Belajar pada Kelas Kontrol.....	128
Tabel 44. Hasil Analisis Kemandirian Belajar pada Kelas Eksperimen.....	128
Tabel 45. Analisis Uji Normalitas.....	130
Tabel 46. Analisis Uji Homogenitas	131
Tabel 47. Analisis Uji Independen T-Test	131
Tabel 48. Hasil Analisis Angket Respon pada Uji Lapangan.....	132

DAFTAR GAMBAR

	halaman
Gambar 1. Kerucut Pengalaman Edgar Dale	18
Gambar 2. Usaha yang dilakukan balok	35
Gambar 3. Usaha yang dilakukan gaya yang searah dengan perpindahan	36
Gambar 4. Usaha yang dilakukan oleh gaya yang tegak lurus dengan arah perpindahan	36
Gambar 5. Usaha yang dilakukan oleh gaya yang berlawanan arah perpindahan	37
Gambar 6. Usaha yang dilakukan oleh gaya tanpa menimbulkan perpindahan	37
Gambar 7. Grafik Gaya terhadap Perpindahan	38
Gambar 8. Menaiki Tangga.....	39
Gambar 9. Bermain Trampolin	39
Gambar 10. <i>Lift</i>	39
Gambar 11. Menendang Bola	39
Gambar 12. Grafik F terhadap Δx pada pegas.....	41
Gambar 13. Air Terjun	44
Gambar 14. Menarik Busur Panah	44
Gambar 15. Buah kelapa di ketinggian tertentu.....	44
Gambar 16. Kendaraan Bergerak	44
Gambar 17. Gerakan Jarum Jam	44
Gambar 18. Lari	45
Gambar 19. Mengetik Key Board	45
Gambar 20. Ilustrasi Fenomena Gaya Pegas.....	46
Gambar 21. Ilustrasi Fenomena Gaya Gravitasi	46
Gambar 22. Penerapan Hukum Kekekalan Energi Mekanik	47
Gambar 23. Hubungan antara energi potensial, energi kinetik dan energi mekanik .	48
Gambar 24. Skema Kerangka Berpikir	52
Gambar 25. Alur Aktivitas Setiap Tahap Pengembangan Model ADDIE.....	61
Gambar 26. Flowchart Menu Utama.....	85
Gambar 27. Flowchart Petunjuk Penggunaan Media, KI/KD, Indikator, dan Tujuan Pembelajaran.....	86
Gambar 28. Flowchart Isi Materi	87
Gambar 29. Flowchart Materi Usaha	87
Gambar 30. Flowchart Materi Energi	88
Gambar 31. Flowchart Materi Energi Potensial.....	89
Gambar 32. Flowchart Materi Energi Kinetik	89
Gambar 33. Flowchart Materi Hukum Kekekalan Energi Mekanik	89
Gambar 34. Flowchart Materi Daya	89
Gambar 35. Flowchart Kuis, Referensi, Profil Pengembang dan Penutup	90
Gambar 36. Tampilan Halaman Depan Media	100
Gambar 37. Tampilan Halaman Apresiasi	100

Gambar 38. Tampilan Jawaban Benar	100
Gambar 39. Tampilan Jawaban Salah.....	100
Gambar 40. Tampilan Menu Utama.....	100
Gambar 41. Tampilan Petunjuk Penggunaan Media.....	100
Gambar 42. Tampilan Petunjuk Penggunaan Media.....	101
Gambar 43. Tampilan Menu Materi.....	101
Gambar 44. Tampilan Kompetensi Inti.....	101
Gambar 45. Tampilan Kompetensi Dasar.....	101
Gambar 46. Tampilan Indikator	101
Gambar 47. Tampilan Tujuan Pembelajaran	101
Gambar 48. Tampilan Halaman Materi (Sampel).....	101
Gambar 49. Tampilan Halaman Materi (Sampel).....	101
Gambar 50. Tampilan Halaman Penerapan (Sampel).....	102
Gambar 51. Tampilan Halaman Latihan Soal (Sampel)	102
Gambar 52. Tampilan Keterangan Jawaban Salah atau Benar	102
Gambar 53. Tampilan Halaman Pembahasan (Sampel)	102
Gambar 54. Tampilan Halaman Kuis.....	102
Gambar 55. Tampilan Soal Kuis (Sampel)	102
Gambar 56. Tampilan Hasil Kuis.....	102
Gambar 57. Tampilan Pembahasan Kuis	102
Gambar 58. Tampilan Halaman Referensi	103
Gambar 59. Tampilan Halaman Referensi	103
Gambar 60. Tampilan Halaman Profil Pengembangan.....	103
Gambar 61. Tampilan Halaman Pilihan Keluar	103
Gambar 62. Tampilan Halaman Penutup	103
Gambar 63. Diagram Hasil Validasi Kelayakan Media.....	135
Gambar 64. Diagram Hasil Analisis Respon terhadap Media	138
Gambar 65. Diagram Hasil Analisis Validasi Angket oleh Validator	141
Gambar 66. Diagram Peningkatan Minat Belajar Kelas X MIPA 2	143
Gambar 67. Presentase Standard Gain Minat Belajar Kelas X MIPA 2	143
Gambar 68. Diagram Peningkatan Skor Indikator Minat Belajar X MIPA 2	145
Gambar 69. Diagram Peningkatan Minat Belajar Kelas X MIPA 1	147
Gambar 70. Presentase Standard Gain Minat Belajar Kelas X MIPA 1	147
Gambar 71. Diagram Perbandingan Skor Rerata LDPD, Tugas dan LKPD	149
Gambar 72. Diagram Peningkatan Kemandirian Belajar Kelas X MIPA 2	150
Gambar 73. Presentase Standard Gain Kemandirian Belajar Kelas X MIPA 2.....	150
Gambar 74. Diagram Skor Rerata Setiap Indikator Kemandirian Belajar.....	151
Gambar 75. Diagram Perbandingan Peningkatan Kemandirian	153

DAFTAR LAMPIRAN

halaman

LAMPIRAN I INSTRUMEN PERANGKAT PEMBELAJARAN

Lampiran 1. 1 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)	166
Lampiran 1. 2 Tampilan Media.....	200

LAMPIRAN II INSTRUMEN PENGUMPULAN DATA

Lampiran 2. 1 Lembar Validasi RPP	215
Lampiran 2. 2 Lembar Validasi Media	223
Lampiran 2. 3 Lembar Validasi Angket Minat Belajar.....	230
Lampiran 2. 4 Lembar Validasi Angket Kemandirian Belajar	232
Lampiran 2. 5 Lembar Validasi Angket Respon Peserta Didik	234
Lampiran 2. 6 Lembar Observasi Keterlaksanaan RPP.....	236
Lampiran 2.7 Angket Minat Belajar	244
Lampiran 2.8 Angket Kemandirian Belajar	248
Lampiran 2.9 Angket Respon Peserta Didik.....	253

LAMPIRAN III LEMBAR VALIDASI INSTRUMEN

Lampiran 3.1 Validasi Media.....	257
Lampiran 3.2 Validasi RPP.....	269
Lampiran 3.3 Validasi Angket Minat Belajar	285
Lampiran 3.4 Validasi Angket Kemandirian Belajar.....	289
Lampiran 3.5 Validasi Angket Respon Peserta Didik	293

LAMPIRAN IV OBSERVASI KETERLAKSANAAN RPP

Lampiran 4.1 Observasi Keterlaksanaan RPP pada Uji Terbatas	298
Lampiran 4.2 Observasi Keterlaksanaan RPP Kelas Eksperimen	310
Lampiran 4.2 Observasi Keterlaksanaan RPP Kelas Kontrol	322

LAMPIRAN V ANALISIS PENELITIAN

Lampiran 5.1 Analisis Validitas RPP	335
Lampiran 5.2 Analisis Kelayakan Media.....	343
Lampiran 5.3 Analisis Validitas Angket Minat Belajar.....	348
Lampiran 5.4 Analisis Validitas Angket Kemandirian Belajar	349
Lampiran 5.5 Analisis Validitas Angket Respon Peserta Didik	350
Lampiran 5.6 Analisis Observasi Keterlaksanaan RPP	351
Lampiran 5.7 Analisis Validasi Angket Minat Belajar	369
Lampiran 5.8 Analisis Validasi Angket Kemandirian Belajar.....	370
Lampiran 5.9 Analisis Reliabilitas Angket Minat Belajar	372
Lampiran 5.10 Analisis Reliabilitas Angket Kemandirian Belajar.....	372
Lampiran 5.11 Analisis Peningkatan Minat Belajar	373
Lampiran 5.12 Analisis Peningkatan Kemandirian Belajar	376

Lampiran 5.13 Analisis Keefektifan Media 379

LAMPIRAN VI SURAT DAN DOKUMENTASI

Lampiran 6. 1 Surat Keterangan Izin Penelitian 383

Lampiran 6. 2 Dokumentasi Kegiatan 385

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pendidikan merupakan sektor penting dalam penentuan kualitas suatu bangsa. Sejalan dengan perkembangan teknologi di era globalisasi pada sekarang ini, dunia pendidikan menuntut adanya berbagai inovasi dan kreativitas yang mendukung peningkatan mutu pendidikan. Perkembangan teknologi sejalan dengan peningkatan mutu pendidikan tertuang dalam Peraturan Pemerintahan RI Nomor 32 Tahun 2013 perubahan atas Peraturan Pemerintah Nomor 19 Tahun 2005 pada bab 4 tentang Standar Nasional Pendidikan mengenai standar proses, yang menyatakan bahwa proses pembelajaran pada satuan pendidikan diselenggarakan secara interaktif, inspiratif, menyenangkan, menantang, memotivasi peserta didik untuk berpartisipasi aktif, serta memberikan ruang yang cukup bagi prakarsa, kreativitas, dan kemandirian sesuai dengan bakat, minat, dan perkembangan fisik serta psikologis peserta didik. Standar proses yang telah ditetapkan tersebut idealnya juga diselenggarakan pada pembelajaran fisika.

Fisika merupakan salah satu ilmu alam yang mendasari cabang-cabang ilmu lainnya. Penerapan ilmu fisika sangat erat kaitannya dengan fenomena alam dan aplikasi yang dapat diterapkan pada kehidupan sehari-hari. Pembelajaran fisika telah dirancang untuk memenuhi standar yang telah ditentukan dengan maksimal. Supardi *et al* (2015) menyatakan bahwa fisika merupakan mata pelajaran yang membahas tentang fenomena alam dengan tujuan agar peserta didik dapat berpikir dan bernalar.

Melalui kemampuan berpikir dan bernalar peserta didik dapat mengembangkan daya pikir serta menambah pengetahuannya. Heru dan Jeffry (2015) menyatakan bahwa pembelajaran fisika sebaiknya berpusat pada peserta didik, dimana peserta didik dapat melakukan aktivitas belajar dengan melakukan berbagai kegiatan seperti mengamati, menanyakan, mencoba, menalar dan mengkomunikasikan hasil kontekstualisasi. Pendapat tersebut sesuai dengan pernyataan Edgard Dale bahwa perolehan hasil belajar melalui indra lihat berkisar 75%, indra dengar 13% dan indra lainnya sebesar 12% (Daryanto, 2013:173). Berdasarkan dua pendapat tersebut, dalam mencapai keoptimalan pembelajaran fisika, maka dirancang pemasukan pembelajaran pada peserta didik dengan memaksimalkan penggunaan indra lihat dan indra dengar yang dimiliki peserta didik. Pembelajaran fisika sebaiknya juga dikemas secara menarik dan menyenangkan, sehingga peserta didik tidak lagi menganggap bahwa fisika merupakan mata pelajaran yang sulit dan membosankan (Agustin *et al.*, 2017). Adanya pandemi Covid-19 membuat perubahan besar di dalam dunia pendidikan. Kebijakan pemerintah untuk menerapkan sistem pembelajaran jarak jauh (PJJ) menyebabkan peserta didik dituntut untuk aktif belajar secara mandiri dengan segala keterbatasan yang ada. Keadaan tersebut menyebabkan peserta didik bosan sehingga terdapat penurunan minat belajar peserta didik, yang dibuktikan dengan penurunan keaktifan belajar peserta didik di dalam forum baik melalui *WhatsApp Grup* maupun *Googleclassroom*. Kemandirian belajar peserta didik juga dapat dibilang kurang, karena pada pembelajaran yang dilakukan sebelum pandemi masih berpusat pada pendidik dengan metode *direct learning*, sehingga peserta didik merasa kualahan

dengan tuntutan masa kini yang mewajibkan peserta didik untuk secara mandiri mengembangkan daya pikir serta menambah pengetahuannya.

Penurunan minat belajar dan kurangnya kemandirian belajar peserta didik akibat dari sistem pembelajaran jarak jauh dikemukakan oleh beberapa peneliti. Hasil penelitian yang dilakukan Ria dan Umi terkait dengan pengaruh pembelajaran daring terhadap minat belajar pada masa pandemi Covid-19 (2020) diperoleh sebanyak 62,5% peserta didik merasa bosan dengan pembelajaran jarak jauh. Kasus yang sama terjadi pada penelitian Wahyu *et al* (2020) yang menyatakan bahwa efek negatif yang ditimbulkan salah satunya adalah adanya penurunan performa belajar dari peserta didik, artinya peserta didik yang belajar di rumah selama pandemi diduga tidak mampu menampilkan kinerja yang maksimal dan mengalami penurunan prestasi. Marti'in (2019) menjelaskan dengan penelitiannya terkait analisis rendahnya minat belajar peserta didik menunjukkan bahwa 90% peserta didik merasakan bosan belajar yang disebabkan oleh media pembelajaran. Ambiyar *et al* (2020) juga mengemukakan bahwa rendahnya kualitas belajar peserta didik mengakibatkan rendahnya kemandirian belajar sehingga menghambat perkembangan kemampuan berpikir. Penelitian Ambiyar juga menyatakan bahwa kurangnya kemandirian peserta didik dalam belajar disebabkan karena pendidik masih sering menjadi pusat dalam proses pembelajaran (*teacher center*) dan mendominasi aktivitas mengajar (*direct learning*) sehingga peserta didik merasa ketergantungan dan kurang aktif dalam pembelajaran di kelas. Rendahnya kemandirian peserta didik selama pandemi juga dikemukakan oleh Rahmat Hidayat *et al* (2020), melalui hasil penelitiannya terkait kemandirian belajar

peserta didik pada masa Pandemi Covid-19 yang menyatakan bahwa skor rerata dari kemandirian belajar seluruh partisipan adalah 2,78 dengan *standar deviasi* 0,289 dalam skala 1-5, jadi dapat disimpulkan bahwa tingkat kemandirian belajar peserta didik secara daring cenderung rendah. Primadini *et al* (2019) juga menyatakan bahwa terdapat pengaruh interaksi antara penggunaan media pembelajaran dan kemandirian belajar peserta didik. Berdasarkan hasil penelitian di atas, maka dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran yang baik turut menentukan keberhasilan dalam proses kegiatan belajar mengajar tersebut (Astuti *et al.*, 2017).

Hasil observasi peneliti selama menjalani Praktik Kependidikan (PK) di SMA Negeri 1 Pakem terdapat beberapa kendala dalam proses pembelajaran seperti: 1) media pembelajaran yang digunakan pendidik masih monoton, 2) adanya penurunan keaktifan peserta didik dalam pembelajaran, 3) pembelajaran cenderung dengan pemberian tugas, 4) pembelajaran yang dominan dan belum interaktif, 5) masih banyaknya hasil pekerjaan peserta didik sama persis dengan peserta didik lainnya, 6) penyerapan materi oleh peserta didik yang masih minimalis, dan 7) masih banyak peserta didik yang telat presensi dan mengumpulkan tugas, yang menandakan adanya penurunan minat belajar peserta didik dan kurangnya kemandirian belajar peserta didik. Solusi atas permasalahan tersebut adalah dengan menggunakan model, pendekatan, strategi dan metode pembelajaran yang tepat. Model pembelajaran yang digunakan pada kondisi seperti sekarang ini adalah model daring (dalam jaringan) dengan pendekatan yang berorientasi pada peserta didik (*student centered approach*) yang sesuai dengan kurikulum 2013 revisi, menggunakan strategi *group-individual*

learning dan metode diskusi. Salah satu stimulus yang diberikan untuk menyelenggarakan pembelajaran tersebut adalah dengan media pembelajaran interaktif. Pendidik merancang media pembelajaran yang menarik dan interaktif, sehingga peserta didik tertarik untuk belajar dan tidak lagi merasa bosan dan jemu. Pemberian latihan soal dilengkapi dengan pembahasan agar peserta didik terlatih untuk mengembangkan daya pikir dan kemampuan bernalarnya. Hal tersebut bertujuan agar tidak perlu adanya penugasan yang terlalu banyak dan menumpuk, sehingga peserta didik kembali nyaman dalam belajar. Pembelajaran juga dirancang seinteraktif mungkin, dimana adanya hubungan yang aktif atau timbal balik antara peserta didik dengan media. Peserta didik dapat menggunakan media dengan menekan *button-button* yang tersedia, sedangkan media merespon dengan menghantarkan peserta didik ke materi yang ingin dituju dan menunjukkan hasil jawaban peserta didik.

Pengembangan media pembelajaran yang dibutuhkan pada kondisi seperti sekarang ini yaitu pengembangan dengan menggunakan *software* atau perangkat lunak yang mudah dijumpai, serta sederhana dalam pembuatannya akan tetapi tetap membuat peserta didik tertarik untuk belajar secara mandiri. Tindakan yang dapat dilakukan untuk meningkatkan minat belajar serta kemandirian belajar peserta didik adalah dengan membuat kombinasi antara media pembelajaran dengan teknologi. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Trianto yang menyatakan bahwa pembelajaran IPA (termasuk fisika di dalamnya) di sekolah semestinya dapat memperkenalkan dunia teknologi melalui pembelajaran (2007:103-104). Pada era globalisasi seperti sekarang ini, media pembelajaran interaktif sedang mengalami perkembangan yang pesat.

Arsyad (dalam Dasmo *et al.*, 2020) menyatakan bahwa media pembelajaran interaktif adalah media penyampaian pesan pendidik kepada peserta didiknya melalui komunikasi dengan menggunakan teknologi melalui sistem dan infrastruktur berupa program aplikasi serta pemanfaatan media elektronik sebagai bagian dari metode edukasinya.

Media pembelajaran interaktif yang jarang digunakan dalam pembelajaran fisika adalah media yang berbasis *software iSpring Suite 9*, hal ini dapat dibuktikan dengan masih jarangnya jurnal maupun artikel yang membahas tentang pengembangan media interaktif berbasis *software iSpring Suite 9* dalam mata pelajaran fisika. *Software iSpring Suite 9* merupakan salah salah satu *tools* yang terintegrasi dengan Microsoft *PowerPoint* yang dapat di-publish dalam bentuk *HTML5* dan dapat dijalankan pada perangkat android dengan perangkat lunak Intel *XDK* (Charmonman, *et al.*, 2015). *Software iSpring Suite 9* memiliki berbagai fitur yang dapat digunakan untuk membuat presentasi, kuis, survei, dan simulasi percakapan interaktif. Selain itu, *software* ini juga dapat digunakan untuk keperluan pembelajaran daring maupun luring (Tani dan Ekawati, 2017). Melihat kondisi saat ini, dimana penyebaran virus Covid-19 masih cenderung masif (covid19.go.id pada 2 Januari 2020), peneliti akan membuat keluaran dari *iSpring Suite 9* yang berbentuk *HTML5* ini kemudian diintegrasikan ke dalam suatu *website*. Hal tersebut dilakukan untuk mendukung kebijakan pembelajaran jarak jauh yang pemerintah selenggarakan untuk mengatasi penyebaran yang lebih meluas dari virus Covid-19. Selain itu nantinya ada *link* yang dapat diakses oleh semua peserta

didik untuk menjalankan media pembelajaran tersebut, sehingga adanya kemudahan dalam mendistribusikan media pembelajaran ini.

Dari permasalahan di atas diperlukan sebuah media pembelajaran interaktif yang dapat digunakan sebagai alat untuk meningkatkan minat dan kemandirian belajar peserta didik. Oleh karena itu, peneliti bermaksud untuk menghasilkan media pembelajaran interaktif yang layak dengan bantuan *software iSpring Suite 9* untuk meningkatkan minat belajar dan kemandirian belajar peserta didik kelas X SMA Negeri 1 Pakem pada materi Usaha dan Energi. Alasan pengambilan tempat di SMA Negeri 1 Pakem adalah berkaitan dengan observasi yang peneliti lakukan dari awal berada di sana, dan selanjutnya alasan pengambilan materi tersebut karena dalam materi tersebut banyak diterapkan pada kegiatan sehari-hari yang bisa dijadikan contoh nyata yang akan dimasukkan ke dalam media, selain itu materi Usaha dan Energi diberikan kepada peserta didik bertepatan dengan waktu yang diambil peneliti untuk melakukan penelitian. Media Pembelajaran yang akan dikembangkan oleh peneliti berisi materi yang disajikan dengan menarik dan interaktif. Aspek pembelajaran melalui indra pandang dan indra dengar akan peneliti maksimalkan pada media ini, untuk mencapai pembelajaran yang optimal. Media didesain dengan mengkombinasikan teks, gambar, animasi bergerak, suara penjelasan materi dan *backsound* yang dapat memberikan efek semangat. Selain itu, di dalam media ini peserta didik juga diberikan kebebasan untuk dapat memilih materi yang akan dipelajarinya terlebih dahulu dengan memanfaatkan *button-button* yang telah disajikan. Peneliti juga menyajikan penerapan dari materi secara nyata dengan

memberikan contoh-contoh kegiatan yang sering dilakukan sehari-hari. Latihan soal yang ada di dalam media pun juga dilengkapi dengan pembahasan, sehingga peserta didik dapat belajar secara mandiri di luar jam pembelajaran. Selanjutnya, di dalam media juga terdapat kuis yang dapat digunakan peserta didik untuk mengukur sejauh mana pemahamannya terkait materi yang sedang dipelajari. Dengan begitu, media ini diharapkan mampu meningkatkan minat belajar dan kemandirian belajar pada peserta didik kelas X SMA Negeri 1 Pakem.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang ditemukan, maka dapat diidentifikasi beberapa permasalahan sebagai berikut:

1. Sistem pembelajaran jarak jauh membuat peserta didik bosan dan jemu, sehingga terdapat penurunan minat belajar yang dibuktikan dengan penurunan keaktifan belajar peserta didik di dalam forum online.
2. Pembelajaran fisika sebelum pandemi masih terpusat pada pendidik, sehingga kurangnya kemandirian belajar pada peserta didik.
3. Media pembelajaran fisika yang digunakan pendidik masih monoton, belum interaktif dan belum dapat mencakup pembelajaran yang berkenaan dengan indra lihat dan indra dengar.
4. Media pembelajaran fisika masih jarang dikembangkan dengan berbasis *software iSpring suite 9*.

C. Pembatasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah yang telah disampaikan di atas, maka penelitian ini dibatasi pada permasalahan poin ke 3 untuk mengembangkan media yang jarang digunakan, interaktif dan mencakup pembelajaran yang berkenaan dengan indra lihat dan indra dengar dengan *software iSpring Suite 9*.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang sampai batasan masalah yang telah disampaikan, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana kelayakan media pembelajaran interaktif berbasis *software iSpring Suite 9* dalam materi Usaha dan Energi yang digunakan untuk meningkatkan minat belajar dan kemandirian belajar peserta didik SMA Negeri 1 Pakem?
2. Bagaimana peningkatan minat belajar dan kemandirian belajar peserta didik kelas X SMA Negeri 1 Pakem dalam materi Usaha dan Energi dengan menggunakan media pembelajaran interaktif berbasis *software iSpring Suite 9*?
3. Bagaimanakah keefektifan media pembelajaran interaktif berbasis *software iSpring Suite 9* pada materi Usaha dan Energi dalam meningkatkan minat belajar dan kemandirian belajar peserta didik SMA Negeri 1 Pakem?

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas maka tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Menghasilkan produk media pembelajaran interaktif berbasis *software iSpring Suite 9* yang layak untuk meningkatkan minat belajar dan kemandirian belajar peserta didik kelas X di SMA Negeri 1 Pakem pada materi Usaha dan Energi.
2. Mengetahui peningkatan minat belajar dan kemandirian belajar peserta didik kelas X SMA Negeri 1 Pakem setelah menggunakan media pembelajaran interaktif berbasis *software iSpring Suite 9* yang telah dikembangkan dalam materi Usaha dan Energi.
3. Mengetahui keefektifan media pembelajaran interaktif berbasis *software iSpring Suite 9* pada materi Usaha dan Energi dalam meningkatkan minat belajar dan kemandirian belajar peserta didik SMA Negeri 1 Pakem.

F. Manfaat Penelitian

Berdasarkan tujuan penelitian, manfaat yang diharapkan dari hasil penelitian ini, adalah sebagai berikut:

1. Manfaat Teoritis
Penelitian ini diharapkan dapat memperkaya khasanah ilmu pengetahuan khususnya pada mata pelajaran fisika dan dapat dijadikan literatur untuk penelitian selanjutnya.
2. Manfaat Praktis
 - a. Bagi guru Fisika SMA Negeri 1 Pakem, dapat digunakan sebagai alternatif dalam memilih media pembelajaran baru yang layak sesuai dengan materi pembelajaran.

- b. Bagi peserta didik, menambah pengalaman belajar yang lebih bervariasi sehingga diharapkan berpengaruh pada minat belajar dan kemandirian belajar peserta didik.
- c. Bagi sekolah, penelitian ini dapat dijadikan sebagai masukan informasi guna meningkatkan kualitas pembelajaran yang nantinya juga akan berpengaruh terhadap kualitas sekolah.
- d. Bagi peneliti, memperoleh pengalaman baru dalam proses pembelajaran fisika dengan menggunakan media pembelajaran interaktif berbasis *software iSpring Suite 9* yang dikembangkan.

G. Spesifikasi Produk

Produk yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah media pembelajaran interaktif berbasis *software iSpring Suite 9*. *Software iSpring Suite 9* merupakan perangkat lunak yang terintegrasi pada Microsoft *PowerPoint* dengan keluaran berbentuk *flash* atau *HTML5*. *Software* ini dapat diperoleh secara gratis maupun berbayar, perbedaannya terletak pada waktu penggunaan. Versi gratis hanya dapat digunakan 14 hari, akan tetapi versi premium atau berbayar dapat digunakan selama yang pengguna butuhkan. Produk media yang dikembangkan dikemas dalam sebuah *website*, sehingga dapat digunakan setiap saat. *Website* yang peneliti gunakan adalah *free web hosting*. Berikut merupakan uraian isi dari media yang dikembangkan:

1. Halaman pertama yang berisikan judul materi yang akan dibahas dengan dilengkapi button “*start/mulai*”.

2. Halaman kedua berisi apresepsi yang mengkombinasikan teks, audio, animasi bergerak, dan respon yang diberikan oleh media terhadap jawaban peserta didik.
3. Halaman menu utama yang memuat petunjuk penggunaan media, KI/KD, indikator, tujuan pembelajaran, isi materi, kuis, referensi dan profil pengembang.
4. Halaman petunjuk media akan menampilkan penggunaan dan penjelasan terhadap berbagai *button* yang digunakan dalam media, halaman KI/KD dan halaman tujuan pembelajaran akan menjelaskan kompetensi inti, kompetensi dasar, serta tujuan pembelajaran yang akan dicapai pada pembelajaran dengan pembelajaran menggunakan media.
5. Penyampaian materi disuguhkan dengan kombinasi teks, gambar, animasi bergerak, audio penjelasan materi, *button-button* yang berfungsi untuk menghubungkan tiap-tiap *slide*, serta *backsound*.
6. Latihan soal dan kuis dilengkapi dengan umpan balik dari media berupa keterangan salah atau benar dan nilai perolehan, serta
7. Halaman penutup disajikan dengan kalimat motivasi.

Produk media yang dikembangkan memiliki minimal syarat yang harus dimiliki oleh perangkat yang akan mengoperasikannya. Berikut merupakan spesifikasi perangkat yang diperlukan dalam membuka media:

1. Komputer dengan OS Windows 7/8/10 (32-bit atau 64-bit), *Mac* dan *Apple*.
2. Komputer yang dilengkapi dengan *Internet Explorer*, *Mozilla Firefox*, *Google Chrome*, *Microsoft Edge*, *MacOS* dan *Safari*.

3. Minimal menggunakan Processor Dual-Core, akan tetapi direkomendasikan Quad-Core, dan 2.0 GHz atau yang lebih cepat.
4. Android minimal 4.4 atau direkomendasikan menggunakan versi yang lebih terbaru.
5. RAM minimal 2 GB atau direkomendasikan lebih.
6. Memiliki speaker yang aktif.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Kajian Teori

1. Pembelajaran Fisika

Belajar adalah suatu proses oleh peserta didik untuk memperoleh pengetahuan baru, agar pengetahuan baru tersebut digabungkan dengan kehidupan sehari-hari sehingga proses pembelajaran lebih bermakna (Mundilarto, 2002: 2). Pembelajaran akan bermakna jika berpusat pada peserta didik (*student centered learning*) sesuai dengan teori konstruktivisme dimana peserta didik membangun pengetahuan untuk diri mereka sendiri (Zainol et al., 2012: 320). Proses belajar terdiri atas tiga tahapan, yaitu tahap informasi, transformasi dan evaluasi. Tahap informasi adalah proses penjelasan, penguraian atau pengarahan mengenai struktur pengetahuan, keterampilan dan sikap. Tahap transformasi adalah proses diubahnya atau ditransformasikannya informasi menjadi bentuk yang konseptual agar dapat digunakan pada hal-hal yang lebih luas, serta tahap evaluasi yaitu proses menilai sendiri sejauh mana pengetahuan dapat dimanfaatkan untuk memahami hal-hal yang didapatkan atau memecahkan permasalahan yang dihadapinya (Bruner dalam Syah, 2008:113). Proses belajar lebih sering dikenal dengan istilah pembelajaran. Pembelajaran merupakan terjemahan dari kata *instruction* yang sering digunakan dalam dunia pendidikan di Amerika Serikat. Sujana (dalam Sugihartono *et al.*, 2017:80) menyatakan bahwa pembelajaran merupakan upaya yang dilakukan secara sengaja oleh pendidik yang dapat menyebabkan peserta didik melakukan kegiatan belajar. Pada hakikatnya

pembelajaran adalah suatu proses mengatur dan mengorganisasi lingkungan yang ada di sekitar peserta didik sehingga dapat menumbuhkan dan mendorong peserta didik untuk melakukan proses belajar (Nasution dalam Sugihartono *et al.*, 2017:80). Pembelajaran juga dikatakan sebagai proses pemberian bimbingan atau bantuan kepada peserta didik di dalam melakukan proses belajar (Pane dan Muhammad, 2017:337). Gagne mengatakan bahwa pembelajaran itu merupakan pengaturan secara seksama dengan maksud agar tercipta proses belajar dan membuatnya berhasil guna (Siregar *et al.*, 2010: 12). Dengan kata lain, pembelajaran adalah proses interaksi antara peserta didik, pendidik, dan sumber belajar yang berada dalam suatu lingkungan belajar (Fathurrohman, 2015: 16). Dengan demikian, maka dapat disimpulkan bahwa pengertian dari pembelajaran adalah pengaturan suatu kondisi yang mampu menunjang terjadinya interaksi antara pendidik, peserta didik, sumber belajar, dan lingkungannya sehingga tercipta suatu proses belajar. Salah satu pembelajaran yang didapatkan oleh peserta didik jenjang Sekolah Menengah Atas (SMA) pada jurusan MIPA adalah pembelajaran fisika.

Fisika merupakan ilmu yang berusaha memahami aturan-aturan alam yang begitu indah dan dengan rapi dapat dideskripsikan secara matematis. Matematis dalam hal ini berfungsi sebagai bahasa komunikasi sains termasuk fisika (Mundilarto, 2002: 3). Dalam KBBI, fisika merupakan ilmu tentang zat dan energi (seperti panas, cahaya dan bunyi), sejalan dengan itu menurut Lasmi (2016:1) fisika merupakan ilmu yang mempelajari tentang materi dan energi serta interaksi antara keduanya. Wospakrik (dalam Murtono, 2015:47) menyatakan bahwa fisika merupakan salah satu cabang

ilmu pengetahuan alam yang bertujuan untuk memahami secara kualitatif maupun kuantitatif tentang berbagai gejala atau proses alam dan sifat zat serta penerapannya. Pada dasarnya hakikat fisika adalah sebagai produk, proses, dan sikap. Fisika sebagai produk dapat diartikan bahwa fisika berasal dari kumpulan fakta, konsep, prinsip, hukum, rumus, teori, dan model. Fisika sebagai proses dapat diartikan bahwa produk yang dihasilkan berasal dari proses mempelajari gejala-gejala alam yang melibatkan energi dan interaksinya, dan fisika sebagai sikap diartikan bahwa dalam setiap proses yang dilakukan membutuhkan sikap ilmiah yang baik (Sutrisno, 2006:6-7).

Pembelajaran fisika bertujuan agar peserta didik menguasai konsep-konsep fisika dan kaitannya sehingga mampu menggunakan metode ilmiah untuk memecahkan masalah yang dihadapinya (Mundilarto, 2002: 3-5). Pembelajaran fisika membantu peserta didik untuk memahami konsep fisika yang dapat dikaitkan dengan masalah kehidupan sehari-hari serta memiliki sikap ilmiah. Adanya pembelajaran fisika di sekolah juga membuat peserta didik memperoleh pengalaman langsung dengan konsep-konsep fisika serta memproses fenomena alam yang diamatinya.

Berdasarkan uraian yang telah dipaparkan di atas, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran fisika merupakan proses interaksi antara pendidik, peserta didik, sumber belajar dan lingkungan yang mampu menimbulkan penguasaan konsep-konsep fisika serta dapat memecahkan masalah dengan metode ilmiah. Adapun pelaksanaan pembelajaran fisika menekankan pada pembelajaran secara aktif dari peserta didik, sehingga peserta didik dapat tertarik untuk belajar. Selain itu, pendidik juga memberikan dorongan agar peserta didik dapat mempelajari fisika secara mandiri.

2. Media Pembelajaran Interaktif

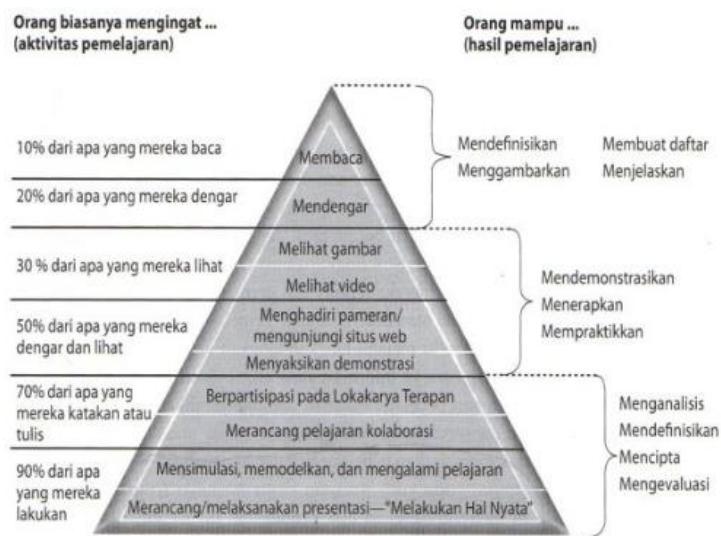
a. Media Pembelajaran

Media berasal dari bahasa latin *medius* yang secara harfiah berarti perantara atau pengantar. Berdasarkan pengertian dari KBBI, media merupakan alat atau sarana komunikasi layaknya koran, majalah, radio, televisi, film, poster, dan spanduk. Jika pengertian dari pembelajaran adalah proses interaksi antara pendidik, peserta didik, sumber belajar dan lingkungannya, maka pengertian dari media pembelajaran menurut Daryanto tahun 2010 (dalam Abi Hamid *et al.*, 2019:4) dan Miarso tahun 1989 (dalam Sumiharsono dan Hisbiyatul, 2017:3) adalah segala sesuatu baik manusia, benda atau lingkungan sekitar yang digunakan untuk menyampaikan atau menyalurkan pesan dalam pembelajaran sehingga dapat merangsang perhatian, minat, pikiran dan perasaan peserta didik pada kegiatan belajar untuk mencapai tujuan. Pendapat tersebut senada dengan Gerlach dan Ely (dalam Arsyad, 2011:4) yang menyatakan bahwa media pembelajaran dapat dipahami sebagai manusia, materi, atau kejadian yang membangun kondisi yang membuat peserta didik mampu memperoleh pengetahuan, keterampilan dan sikap.

Seorang pendidik dan ahli pembelajaran audio visual dari Amerika Serikat yaitu Edgar Dale telah membuat gambar terkait Kerucut Pengalaman (*Cone of Experience*) pada tahun 1946. Gambar tersebut telah mengalami revisi sebanyak tiga kali dengan revisi terakhirnya pada tahun 1969. Kerucut pengalaman tersebut menjelaskan berbagai jenis media pembelajaran dari yang paling konkret (paling bawah) hingga yang paling abstrak (paling atas). Berikut ini merupakan bagian dari kerucut

pengalaman yang dapat dibaca dari bawah ke atas: 1) pengalaman langsung, pengalaman dengan tujuan tertentu, 2) pengalaman yang dibuat-buat, 3) pengalaman dramatis, 4) demonstrasi, 5) studi banding, 6) pameran, 7) televisi edukasi, 8) gambar bergerak, 9) rekaman radio, 10) simbol visual, dan 11) simbol verbal.

Edgar Dale dengan tegas mengatakan bahwa klasifikasi dalam kerucut pengalaman tersebut tidaklah berdasarkan hierarki atau ranking (Sari, 2019:63). Walaupun demikian, sebagian besar menganggap kerucut pengalaman tersebut menggambarkan seberapa besar daya serap informasi oleh peserta didik.



Gambar 1. Kerucut Pengalaman Edgar Dale dengan Persentase Daya Serap Informasi (Syamsidar *et al.*, 2019:5)

Syamsidar *et al* (2019:6) mengatakan bahwa daya ingat peserta didik terkait proses pembelajaran yang dilakukan, yakni sebagai berikut: peserta didik mungkin mengingat 20% dari apa yang dibaca atau didengar, peserta didik mungkin mengingat 30% dari apa yang dilihat, peserta didik mungkin mengingat 50% dari apa yang

didengar dan dilihat, peserta didik mungkin mengingat 70% dari apa yang dikatakan, dan peserta didik mungkin mengingat 90% dari apa yang dilakukan. Oleh karena itu, sebagian besar pendidik menggunakan kerucut pengalaman belajar ini sebagai alat bantu untuk menentukan media yang sesuai untuk diterapkan kepada peserta didiknya (Suswina, 2011:46).

Beranjak dari berbagai pengertian yang telah dipaparkan di atas, maka dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran merupakan segala sesuatu yang dapat digunakan untuk membantu pendidik dalam menyampaikan materi pembelajaran, meningkatkan kreatifitas peserta didik dan meningkatkan perhatian peserta didik dalam proses belajar. Hal tersebut sejalan dengan Permendiknas Nomor 40 Tahun 2008 tentang Standar Sarana Prasarana untuk Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) dan Madrasah Aliyah Kejuruan (MAK), yang menyebutkan bahwa media pembelajaran adalah peralatan yang digunakan untuk membantu komunikasi dalam pembelajaran, sehingga adanya kemudahan dalam menyampaikan pesan dan informasi dari pendidik ke peserta didik. Salah satu penerapan media berdasarkan kerucut pengalaman tersebut berupa media interaktif yang memuat pengalaman visual, dimana pengalaman ini diperoleh dari segala sesuatu yang diwujudkan secara visual dalam bentuk dua dimensi misalnya ilustrasi, karikatur, kartun, poster, potret, *slide* dan sebagainya.

b. Media Pembelajaran Interaktif

Arsyad (dalam Dasmo *et al.*, 2020) menjelaskan bahwa media pembelajaran interaktif adalah media penyampaian pesan pendidik kepada peserta didiknya dengan menggunakan teknologi melalui sistem dan infrastruktur berupa program aplikasi serta

pemanfaatan media elektronik sebagai bagian dari metode edukasinya. Sehubungan dengan era globalisasi seperti sekarang ini, ditambah dengan mewabahnya virus Covid-19 dalam satu tahun terakhir, menyebabkan semakin wajibnya penduduk dunia untuk lebih meningkatkan penggunaan teknologi dan internet dalam kesehariannya. Sejak 17 Maret 2020 Indonesia telah menjalankan kebijakan baru dalam dunia pendidikan, yaitu pembelajaran secara daring (Handayani *et al.*, 2020:153). Selaras dengan hal tersebut maka dibutuhkannya media pembelajaran *online* yang dapat digunakan secara fleksibel kapan pun dan dimana pun oleh peserta didik. Bentuk dari perkembangan media yang masih marak diperbincangkan adalah multimedia.

Multimedia terdiri atas dua kata yaitu multi yang berarti jamak dan media, jadi dapat disimpulkan bahwa multimedia merupakan sarana untuk menyampaikan informasi yang berbentuk jamak (gambar, animasi bergerak, tulisan, suara, dan video). Daryanto tahun 2013 (dalam Karimah *et al.*, 2017:11) menjelaskan bahwa multimedia dibagi menjadi dua kategori yaitu multimedia linear dan multimedia interaktif. Multimedia linear adalah multimedia yang tidak dilengkapi dengan alat pengontrol apapun yang dapat dioperasikan oleh pengguna. Multimedia ini berjalan sekuensial (berurutan), contohnya TV dan film, sedangkan multimedia interaktif adalah multimedia yang dilengkapi dengan alat pengontrol yang dapat dioperasikan oleh pengguna, sehingga pengguna dapat memilih apa yang dikehendaki untuk proses selanjutnya. Contoh multimedia interaktif yaitu multimedia pembelajaran interaktif, aplikasi game, dsb.

Sungkono (2008:73) menjelaskan bahwa dalam memilih media pembelajaran pendidik perlu mempertimbangkan tujuan pembelajaran, keefektifan, peserta didik, ketersediaan, kualitas, teknis, biaya, fleksibilitas, dan kemampuan orang yang menggunakannya serta alokasi waktu yang tersedia. Pendapat Sungkono senada dengan Cecep dan Bambang tahun 2011 (dalam Erida, 2014:25) yang mengatakan bahwa dalam memilih media pembelajaran pendidik wajib mempertimbangkan 4 hal yaitu kesesuaian jenis media dengan materi kurikulum, keterjangkauan dalam pembiayaan, ketersediaan perangkat keras untuk pemanfaatan media pembelajaran dan ketersediaannya dipasaran.

Berdasarkan uraian di atas, maka dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran interaktif merupakan perantara untuk menyampaikan informasi dari pendidik ke peserta didik yang prosesnya dikendalikan oleh peserta didik sendiri dan mendapat umpan balik dari media. Peneliti memilih *iSpring Suite 9* sebagai *software* dalam pengembangan media pembelajaran, pemilihan *software* tersebut berhubungan dengan ketersediaan dan penggunaan *software*. *Software* dapat diunduh secara gratis maupun berbayar melalui internet maupun toko *software* (Hermawati, 2010:1).

Keunggulan yang akan peneliti perlihatkan dalam media ini yaitu dapat memvisualkan materi yang abstrak menjadi lebih nyata dengan konten yang termuat di dalam media, tampilan yang menarik dengan mengkombinasikan gambar, animasi bergerak, audio dan *backsound*, adanya kemudahan pada peserta didik dalam memilih materi yang akan dipelajari terlebih dahulu dengan memanfaatkan *button-button* yang tersedia, serta dapat digunakan setiap saat karena media dapat diakses melalui *link*

yang terhubung ke dalam suatu *website*. Kelemahan dari media ini yaitu ukuran file yang cukup besar akibat dari banyaknya gambar, animasi bergerak, dan audio yang digunakan, hal tersebut berdampak pada pengaksesan media. Media dapat diakses dengan jaringan internet yang stabil, selain itu kelemahan lain di dalam media ini yaitu tidak termuatnya praktikum atau percobaan pada materi yang sedang dibahas.

c. *Software iSpring Suite 9*

Hernawati (2010:1) menjelaskan bahwa *software iSpring Suite 9* merupakan salah satu *tool* yang mengubah file presentasi menjadi bentuk *flash* dan bentuk *SCORM/AICC*, yakni bentuk yang biasa digunakan dalam pembelajaran dengan *e-learning LMS (Learning management System)*. *iSpring* secara mudah dapat diintegrasikan dalam *Microsoft PowerPoint* sehingga penggunaannya tidak membutuhkan keahlian pemrograman yang rumit, sebagaimana dalam sebuah inovasi baru yang harus dilakukan. Berikut merupakan beberapa fitur di dalam *software iSpring Suite 9*:

- 1) *iSpring Suite 9* bekerja sebagai *add-ins PowerPoint*, berguna untuk menjadikan file *PowerPoint* lebih menarik dan lebih interaktif dengan berbasis *Flash* dan dapat dibuka di hampir setiap komputer atau platform.
- 2) Dapat dikembangkan untuk mendukung *e-learning*. *iSpring Suite 9* dapat menyisipkan berbagai bentuk media, sehingga media pembelajaran yang dihasilkan akan lebih menarik, diantaranya adalah dapat merekam dan sinkronisasi *video presenter*, menambahkan *Flash* dan *video YouTube*,

- mengimpor atau merekam audio, menambahkan informasi pembuat presentasi dan logo perusahaan, serta membuat navigasi dan desain unik.
- 3) Mudah didistribusikan dalam format *flash*, yang dapat digunakan dimanapun dan kapanpun serta dapat dioptimalkan untuk *website*.
 - 4) Membuat kuis dengan berbagai jenis pertanyaan/soal yaitu: *True/False, Multiple Choice, Multiple response, Type In, Matching, Sequence, numeric, Fill in the Blank, Multiple Choice Text*.
 - 5) Bentuk akhir dari produk *iSpring Suite 9* adalah *HTML5*.

HTML (Hyper Text Markup Language) merupakan bahasa markah untuk menstruktur dan menampilkan isi dokumen pada browser dalam sebuah web (Reiyana, 2020:23). Seiring berjalannya waktu, *HTML* mengalami perkembangan. *HTML5* merupakan versi terbaru dari *HTML* yang diadopsi pada 2011 (Satria *et al.*, 2015:422). Mavrody (dalam Satria *et al.*, 2015:422) menjelaskan bahwa *HTML5 (Hypertext Markup Language version 5)* adalah sebuah bahasa markah yang menstrukturkan isi dari *WorldWide Web*, sebuah teknologi utama pada internet. Standar *HTML5* menyempurnakan elemen-elemen lama yang terdapat pada standar sebelumnya, menambahkan elemen-elemen yang lebih semantik dan menambahkan fitur-fitur baru untuk mendukung pembuatan aplikasi web yang lebih kompleks.

Disamping kelebihan *software iSpring Suite 9* yang telah dikemukakan di atas, *software* ini juga memiliki beberapa elemen yang dianggap menjadi suatu kelemahan. Kelemahan dari *software iSpring Suite 9* ini yaitu tidak dilengkapi dengan kemampuan untuk mengontrol dan mendeteksi siapa saja yang telah mengakses media yang

digunakan. Gat (2019:400) menjelaskan bahwa transformasi media pembelajaran dalam menyajikan materi yang berkualitas salah satunya adalah media yang digunakan dapat mengetahui kegiatan belajar peserta didik khususnya dalam mengakses bahan ajar yang disediakan, selain itu *software* ini tidak memiliki kemampuan untuk membuat animasi tiga dimensi dan tidak dapat digunakan untuk pembelajaran praktikum.

Berdasarkan pemaparan di atas, dapat disimpulkan bahwa *software iSpring Suite 9* merupakan *software* yang dapat terintegrasi dengan Microsoft *PowerPoint* dan dapat mengubah file *PowerPoint* ke dalam bentuk format *HTML5*. Pengoptimalan penggunaan media yang dihasilkan dengan meletakan hasil keluaran dari *software iSpring Suite 9* pada sebuah *website*, sehingga pada pelaksanaan pembelajaran, pendidik hanya mengirimkan *link* media yang sedang dikembangkan kepada peserta didik. Kelemahan dalam media ini dapat diatas dengan penggunaan media sebagai sumber belajar bukan sebagai media untuk melakukan praktikum, kemudian *button-button* yang digunakan dalam media ini dihasilkan dengan mengkombinasikan *tools* yang tersedia di *PowerPoint*, serta menggunakan kuis hanya sebagai pengukur tingkat pemahaman peserta didik secara individu.

3. Minat Belajar

Minat adalah suatu rasa lebih suka dan rasa keterikatan pada suatu hal atau aktivitas, tanpa ada yang menyuruh (Slameto, 2015:180). Nisa *et al* (2017:59) mengemukakan bahwa minat merupakan alat motivasi yang utama yang dapat membangkitkan kegairahan belajar siswa dalam rentangan waktu tertentu. Pendapat

tersebut sejalan dengan Sujanto (2012: 92) yang menyatakan bahwa minat merupakan suatu pemusatan perhatian yang tidak sengaja yang terlahir dengan kemauannya dan bergantung dari bakat dan lingkungan. Sebagai suatu aspek kejiwaan, minat bukan saja mewarnai perilaku seseorang, tetapi lebih daripada itu minat mendorong seseorang untuk melakukan kegiatan dan menyebabkan seseorang menaruh perhatian dan merelakan dirinya untuk terikat pada suatu kegiatan (Nasution dalam Pratiwi, 2015:88).

Jadi dari berbagai pengertian di atas, dapat disimpulkan bahwa minat merupakan gejala psikologi yang menunjukkan adanya rasa tertarik untuk mempelajari lebih lanjut dengan rasa senang yang mendasarinya, sehingga dengan adanya minat, seseorang dapat menerima sesuatu yang baru dari lingkungannya. Minat belajar peserta didik juga dapat diartikan sebagai suatu keadaan dimana peserta didik dapat menumbuhkan rasa suka dan dapat membangkitkan semangat diri dalam melakukan suatu kegiatan yang dapat diukur melalui rasa suka, tertarik, memiliki perhatian dan keterlibatan dalam mengikuti proses pembelajaran (Hidayat dan Djamilah, 2018:66). Tujuan dari minat belajar ini agar peserta didik memperoleh pengetahuan, pengalaman serta kemampuan bereaksi karena adanya interaksi. Seperti yang diketahui bahwa minat belajar merupakan salah satu faktor penting dalam keberhasilan suatu pembelajaran (Pratiwi, 2015:76). Hal ini dapat terbukti karena semakin tinggi minat belajar yang dimiliki oleh peserta didik maka semakin besar perhatian serta usaha mereka untuk mengetahui atau memahami materi yang sedang dipelajarinya.

Syaiful Sagala (2014:152) menyebutkan bahwa ada dua fungsi minat belajar yaitu minat yang berfungsi sebagai pendorong yang kuat dalam mencapai prestasi dan yang kedua minat mempengaruhi bentuk intensitas cita-cita. Fungsi dari minat belajar menurut Hurlock (dalam Sukada *et al.*,2013) adalah sebagai berikut: 1) minat mempengaruhi bentuk dan intensitas cita-cita, 2) minat menjadi pendorong yang kuat, 3) prestasi selalu dipengaruhi oleh jenis dan intensitas minat seseorang, dan 4) minat menimbulkan kepuasan. Dari paparan yang telah disampaikan tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa fungsi dari minat belajar pada penelitian ini yaitu sebagai sumber motivasi yang dapat membangkitkan semangat serta gairah peserta didik untuk mencapai prestasi dan cita-citanya.

Muhibiddin Syah (2016:130) mengemukakan bahwa menurutnya terdapat tiga faktor yang mempengaruhi minat peserta didik, yaitu faktor internal (berasal dari dalam diri peserta didik) meliputi aspek biologis dan psikologis, faktor eksternal (berasal dari luar diri peserta didik) yang meliputi aspek lingkungan sosial dan non-sosial, serta faktor pendekatan pembelajaran. Pada penelitian kali ini yang akan dikaji lebih lanjut oleh peneliti yaitu faktor internal dan faktor pendekatan pembelajaran. Faktor internal dapat dilihat dari minat peserta didik yang diekspresikan melalui pernyataan yang menunjukkan bahwa mereka lebih menyukai suatu hal daripada hal lainnya dan dapat diwujudkan melalui partisipasi dalam pembelajaran dengan menggunakan media interaktif. Selanjutnya faktor pendekatan pembelajaran adalah faktor yang berhubungan dengan strategi atau media yang digunakan selama pembelajaran berlangsung. Dengan adanya media pembelajaran interaktif yang

digunakan, peserta didik diharap dapat lebih tertarik sehingga dapat menunjang efektivitas dan efisiensi dalam pembelajaran.

Selanjutnya, menurut Lestari dan Mokhammad tahun 2017 (dalam Nurhana, 2019:7), indikator dari minat belajar adalah perasaan senang, ketertarikan untuk belajar, menunjukkan perhatian saat belajar, dan keterlibatan dalam belajar. Indikator minat belajar menurut Darmadi pada 2017 (dalam Nurhana, 2019:7) yaitu: 1) adanya pemasukan perhatian, perasaan dan pikiran dari subjek terhadap pembelajaran karena adanya ketertarikan, 2) adanya perasaan senang terhadap pembelajaran, dan 3) adanya kemauan dan kecenderungan pada diri subjek untuk terlihat aktif dalam pembelajaran untuk mendapat hasil yang terbaik. Pratiwi (2015:89) mengemukakan bahwa unsur minat meliputi aspek kognisi (mengenal), emosi (perasaan) dan konasi (kehendak) yang dibagi ke dalam beberapa indikator, yaitu sebagai berikut:

a. Keinginan

Keinginan merupakan indikator minat yang datang dari dorongan diri, apabila yang dituju sesuatu yang nyata. Sehingga dari dorongan tersebut timbul keinginan dan minat untuk mengerjakan suatu pekerjaan.

b. Perasaan Senang

Seseorang yang memiliki perasaan senang atau suka dalam hal tertentu ia cenderung mengetahui hubungan antara perasaan dengan minat.

c. Perhatian

Adanya perhatian merupakan konsentrasi atau aktivitas jiwa seseorang terhadap pengamatan, pengertian, dan sebagainya dengan mengesampingkan yang lain.

d. Perasaan Tertarik

Minat bisa berhubungan dengan gaya gerak yang mendorong kita cenderung tertarik pada orang, benda, kegiatan atau pun bisa berupa pengalaman yang efektif yang dirangsang oleh kegiatan itu sendiri. Seseorang yang memiliki minat yang tinggi terhadap sesuatu akan terdapat kecenderungan yang kuat tertarik pada pendidikan dan mata pelajaran yang diajarkan. Sehingga perasaan tertarik merupakan indikator yang menunjukkan minat seseorang.

e. Giat Belajar

Aktivitas di luar sekolah merupakan indikator yang dapat menunjukkan keberadaan minat pada diri siswa.

f. Mengerjakan Tugas

Kebiasaan mengerjakan tugas yang diberikan guru merupakan salah satu indikator yang menunjukkan minat siswa.

g. Menaati Peraturan

Seseorang yang berminat terhadap pelajaran dalam dirinya akan terdapat kecenderungan-kecenderungan yang kuat untuk mematuhi dan menaati peraturan-peraturan yang ditetapkan karena ia mengetahui konsekuensinya. Sehingga menaati peraturan merupakan indikator yang menentukan minat seseorang.

Dari beberapa indikator tersebut dapat disimpulkan bahwa indikator minat belajar yang akan digunakan dalam penelitian kali ini adalah: 1) adanya perasaan senang

terhadap pembelajaran, 2) adanya pemuatan perhatian dan pikiran terhadap pembelajaran, dan 3) adanya kemauan dan keingintahuan dalam belajar.

Pemilihan ketiga indikator tersebut didasarkan pada penggunaan indikator di penelitian sebelumnya dan sudah mencakup dari keseluruhan indikator untuk menentukan minat belajar peserta didik. Darmadi (dalam Nurhana, 2019) menyebutkan bahwa perasaan senang dapat menandakan bahwa peserta didik memiliki minat terhadap pembelajaran yang diberikan. Selain itu, indikator perasaan tertarik yang dikemukakan oleh Pratiwi (2015) juga dapat diwakilkan ke dalam indikator adanya perasaan senang dalam pembelajaran, karena rasa senang yang dimiliki peserta didik bermula dari perasaan tertarik terhadap sesuatu yang dipelajari sebelumnya. Selanjutnya menurut Rusmiati (2017:25) peserta didik yang memiliki minat belajar cenderung untuk memberikan perhatian yang lebih besar terhadap pembelajaran yang diberikan, sehingga indikator adanya pemuatan perhatian dan pikiran terhadap pembelajaran dipilih peneliti sebagai salah satu alat ukur untuk menentukan minat belajar peserta didik. Indikator ketiga yang dipilih oleh peneliti didasarkan pada hasil penelitian dari Utami (2006) yang menyatakan bahwa terdapat hubungan positif antara keingintahuan dengan minat belajar, semakin besar keingintahuan peserta didik maka semakin besar minat belajar yang dimiliki peserta didik tersebut. Selaras dengan hasil penelitian tersebut menurut Walef (2019) peserta didik yang memiliki kemauan belajar yang besar juga menandakan tingginya minat belajar yang dimiliki peserta didik tersebut. Selain itu indikator adanya kemauan dan keinginan dalam belajar ini juga dapat mencakup indikator keinginan, giat belajar,

mengerjakan tugas, dan mentaati peraturan yang telah dikemukakan oleh Pratiwi (2015). Sesuai dengan penjelasan yang telah dipaparkan Pratiwi maka seorang peserta didik yang memiliki kemauan dan keingintahuan dalam belajar akan menunjukkan semangatnya dalam belajar, sehingga ia akan giat dalam belajar dan mengerjakan tugas serta dengan hasrat kemauan dan keingintauannya mereka akan mentaati peraturan yang telah ditetapkan bersama. Jadi, menurut peneliti ketiga indikator tersebut telah cocok untuk dijadikan alat ukur untuk mengukur minat belajar peserta didik.

4. Kemandirian Belajar

Kemandirian merupakan suatu keadaan dimana seseorang dapat berdiri sendiri tanpa bergantung kepada orang lain. Kemandirian dapat muncul sebagai hasil dari proses belajar atau pengalaman. Slavin tahun 2009 (dalam Suciati, 2016:5) menjelaskan bahwa kemandirian adalah perilaku berinisiatif, mampu mengatasi hambatan atau masalah, mempunyai rasa percaya diri dan dapat melakukan sesuatu tanpa bantuan orang lain, serta memiliki hasrat untuk mengerjakan segala sesuatu bagi dirinya sendiri. Ali dan Asrori tahun 2006 (dalam Suid *et al.*, 2017:71) menjelaskan bahwa kemandirian merupakan suatu kekuatan internal yang diperoleh melalui proses realisasi kemandirian dan proses menuju kesempurnaan. Jadi, dapat disimpulkan bahwa kemandirian adalah keadaan dimana seseorang memiliki inisiatif untuk memenuhi kebutuhan dirinya sendiri tanpa bantuan orang lain.

Kemandirian belajar menurut Syahputra (2017:370) diartikan sebagai suatu aktivitas belajar yang dilakukan peserta didik tanpa bergantung kepada bantuan orang lain baik teman maupun gurunya dalam mencapai tujuan belajar yaitu menguasai

materi atau pengetahuan dengan baik dengan kesadarannya sendiri serta peserta didik dapat mengaplikasikan pengetahuannya dalam menyelesaikan masalah-masalah dalam kehidupan sehari-hari. Pernyataan tersebut selaras dengan Hidayat *et al* (2020:149) yang menjelaskan bahwa kemandirian belajar merupakan aktivitas belajar yang dilakukan oleh individu dengan kebebasannya tanpa bergantung pada bantuan orang lain sebagai suatu peningkatan dalam hal pengetahuan, keterampilan, atau pengembangan prestasi, yang meliputi penetuan dan pengelolaan sendiri bahan ajar, waktu, tempat, dan memanfaatkan berbagai sumber belajar yang diperlukan. Kebebasan tersebut kemudian melahirkan kemampuan dalam mengelola cara belajar, memiliki rasa tanggung jawab yang tinggi, dan terampil memanfaatkan sumber belajar. Berdasarkan penjelasan kemandirian belajar di atas, maka dapat disimpulkan bahwa kemandirian belajar merupakan kegiatan belajar secara bebas baik atas keinginannya maupun kebutuhan dirinya sendiri yang dalam pemenuhannya tidak bergantung kepada orang lain dan tujuannya adalah mengembangkan pola pikir serta menambah pengetahuan serta pengalaman.

Kemandirian belajar merupakan salah satu faktor yang menentukan keberhasilan peserta didik dalam belajar (Suid *et al.*, 2017). Thoha tahun 1996 (dalam Sundayana, 2016:78) menyatakan bahwa terdapat delapan ciri kemandirian belajar, yaitu: 1) mampu berpikir secara kritis, kreatif dan inovatif, 2) tidak mudah terpengaruh oleh pendapat orang lain, 3) tidak lari atau menghindari masalah, 4) memecahkan masalah dengan berpikir yang mendalam, 5) apabila menjumpai masalah dipecahkan sendiri tanpa meminta bantuan orang lain, 6) tidak merasa rendah diri apabila harus berbeda

dengan orang lain, 7) berusaha bekerja dengan penuh ketekunan dan kedisiplinan, serta 8) bertanggung jawab atas tindakannya sendiri. Ali dan Asrori dalam 2006 (dalam Suid *et al.*, 2017:74) mengemukakan bahwa ada empat faktor yang mempengaruhi kemandirian peserta didik yaitu gen atau keturunan, pola asuh orang tua, sistem pendidikan di sekolah dan sistem kehidupan di masyarakat. Selain itu, menurut Slavin tahun 2006 (dalam Suciati, 2016:9) indikator dari kemandirian belajar adalah: 1) bertanggungjawab dalam belajar, 2) berbuat aktif dan kreatif dalam belajar, 3) mampu memecahkan problem belajar, dan 4) kontinue dalam belajar. Hampir senada dengan pendapat tersebut, Hidayat *et al* (2020:120) menyimpulkan ada empat indikator kemandirian belajar yaitu percaya diri, disiplin, inisiatif, tanggung jawab dan motivasi.

Oleh karena itu, berdasarkan pemaparan di atas maka dapat dijelaskan bahwa seorang yang telah memiliki kemandirian belajar yang baik akan melaksanakan tanggung jawab, bersemangat dalam belajar, dan giat belajar kapan pun dan dimana pun, sebab di dalam dirinya telah tertanam tujuan untuk mencapai kompetensi yang ia inginkan atau butuhkan. Indikator dari kemandirian belajar yang dipilih oleh peneliti meliputi: percaya diri, disiplin, inisiatif dan tanggung jawab.

Peneliti mengambil indikator tersebut karena menurut peneliti keempat indikator tersebut sudah dapat mewakili indikator lain yang ada di dalam penelitian sebelumnya. Hidayat *et al* (2020) dan Simatupang *et al* (2019) juga mendapatkan hasil dari penelitiannya bahwa terdapat hubungan positif antara kepercayaan diri dengan kemandirian belajar peserta didik. Semakin tinggi rasa percaya diri peserta didik, maka tingkat kemandirian belajar juga semakin tinggi. Indikator percaya diri ini juga bisa

mencakup ciri dari kemandirian belajar yang disebutkan oleh Thoha (dalam Sundayana, 2016) tentang tidak mudahnya terpengaruh pendapat orang lain, tidak lari atau menghindar dari masalah, dapat memecahkan masalah tanpa meminta bantuan orang lain dan tidak merasa rendah diri jika berbeda dengan orang lain. Hal tersebut berkaitan dengan pengertian dari rasa percaya diri itu sendiri yaitu kemampuan maupun keyakinan yang dimiliki oleh seseorang untuk dapat bertindak sesuai dengan kehendaknya sendiri tanpa terpengaruh oleh orang lain. Seseorang yang memiliki kepercayaan diri juga akan berusaha melakukan sesuatu yang terbaik dalam hidupnya dengan penuh pertimbangan dan mampu menerima segala risiko (Simatupang, 2019:213).

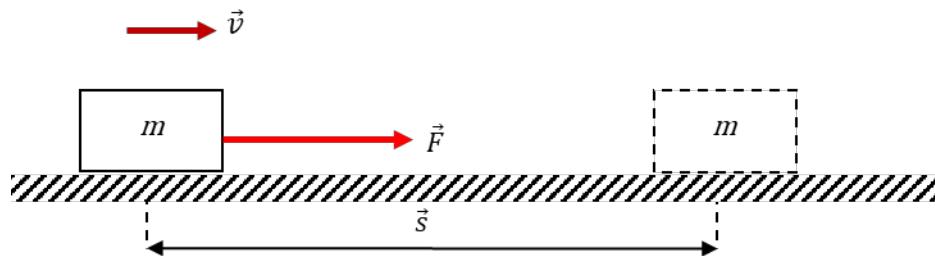
Hasil penelitian dari Ariansyah *et al* (2019) menyatakan bahwa kedisiplinan memberikan pengaruh terhadap kemandirian belajar. Indikator disiplin ini dapat mencakup indikator dari Slavin (dalam Suciati, 2016:9) terkait kontinue dalam belajar dan ciri kemandirian belajar yang dikemukakan oleh Thoha pada poin ke tujuh yaitu berusaha bekerja dengan penuh ketekunan dan kedisiplinan. Hal tersebut berhubungan dengan pengertian dari disiplin itu sendiri yaitu kepatuhan individu untuk melaksanakan aturan-aturan yang berlaku dalam kelompok sosial serta mengendalikan dan mengarahkan diri dalam bertingkah laku dengan penuh kesadaran (Sobri dan Moerdiyanto, 2014:48). Disiplin dalam dunia pendidikan dapat dipahami dengan ketaatan dan kepatuhan peserta didik dalam melaksanakan aturan-aturan yang berlaku dalam lingkungan sekolah secara konsisten dan bersungguh-sungguh guna kelancaran proses belajar mengajar.

Dalam kemandirian belajar, inisiatif merupakan hal yang sangat mendasar dimana individu dapat mendiagnosis kebutuhan belajar, memformulasikan tujuan-tujuan belajar, mengidentifikasi sumber-sumber belajar, memilih dan menentukan pendekatan strategi belajar dan melakukan evaluasi hasil belajar yang dicapai (Hariyanto *et al*, 2012:27). Berdasarkan pengertian tersebut maka indikator inisiatif juga dapat mencakup indikator yang disebutkan oleh Slavin pada poin ke tiga yaitu mampu memecahkan masalah dan ciri dari Thoha pada poin ke satu dan empat yaitu berfikir kritis, kreatif, dan inovatif serta dapat memecahkan masalah dengan berpikir secara mendalam. Hasil penelitian Marlinah (2017:12) menyebutkan bahwa tanggung jawab berpengaruh besar terhadap kemandirian peserta didik. Semakin besar rasa tanggung jawab yang dimiliki oleh peserta didik, maka semakin tinggi pula kemandirian belajar yang dimiliki peserta didik. Indikator tanggung jawab ini juga dikemukakan oleh Slavin, Hidayat *et al*, dan Thoha. Pengertian dari tanggung jawab yaitu sikap maupun perilaku seseorang untuk melaksanakan tugas dan kewajibannya yang harus ia lakukan terhadap diri sendiri, masyarakat, lingkungan, negara dan Tuhan Yang Maha Esa (Dewantara, 2017:6). Oleh karena itu, menurut peneliti keempat indikator tersebut telah cocok untuk dijadikan alat ukur untuk mengukur kemandirian belajar peserta didik.

5. Materi Usaha dan Energi

a. Pengertian Usaha

Usaha merupakan upaya pemberian gaya kepada suatu benda sehingga adanya suatu perpindahan. Gaya yang dimaksud adalah gaya yang searah dan segaris dengan perpindahannya. Perhatikan ilustrasi berikut!



Gambar 2. Usaha yang dilakukan balok

Berdasarkan ilustrasi di atas, sebuah balok ditarik dengan gaya \vec{F} ke arah kanan sehingga berpindah sejauh \vec{s} . Secara matematis usaha yang terjadi dapat dinyatakan sebagai berikut:

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

Keterangan:

W : usaha (J)

\vec{F} : gaya (N)

\vec{s} : perpindahan (m)

Contoh penerapan dari konsep usaha yaitu ketika seorang anak mendorong almari sehingga almari berpindah tempat, hal tersebut dapat diartikan bahwa sang anak telah melakukan usaha. Anak tersebut juga dapat dikatakan tidak melakukan usaha ketika almari yang ia dorong tidak mengalami perpindahan tempat.

Gaya yang segaris dengan perpindahan dan membentuk sebuah sudut dengan besar tertentu (θ), maka usaha dapat ditulis sebagai berikut:

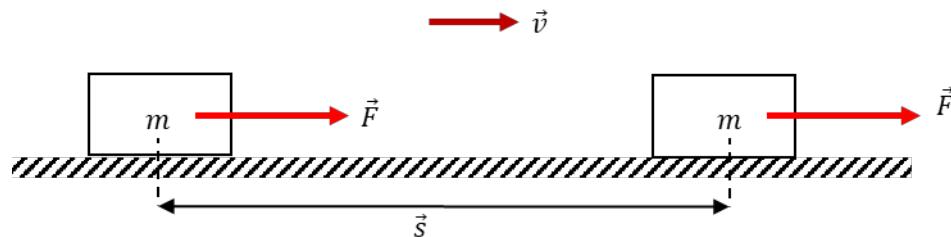
$$W = (\vec{F} \cos \theta) \cdot \vec{s}$$

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

Berdasarkan persamaan di atas, dapat dinyatakan ke dalam empat keadaan istimewa mengenai usaha yang dilakukan gaya, yaitu:

- 1) Gaya Searah Perpindahan ($\theta = 0^\circ$)

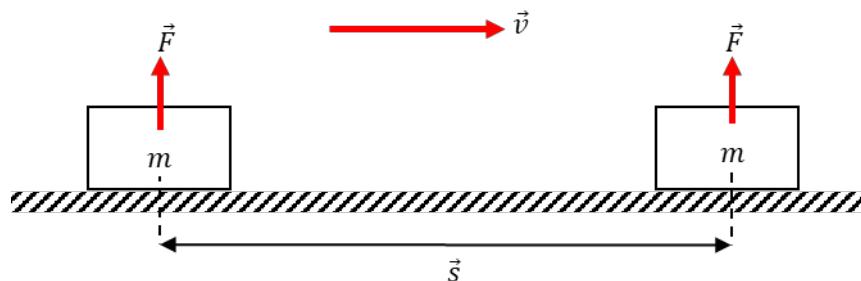
Karena $\cos 0^\circ = 1$, maka $W = \vec{F} \cdot \vec{s}$



Gambar 3. Usaha yang dilakukan gaya yang searah dengan perpindahan

- 2) Gaya Tegak Lurus Perpindahan ($\theta = 90^\circ$)

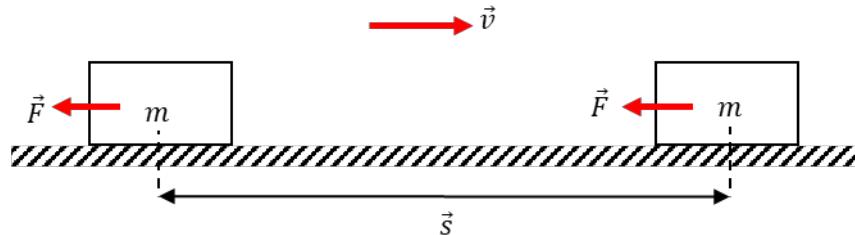
Karena $\cos 90^\circ = 0$, maka $W = 0$



Gambar 4. Usaha yang dilakukan oleh gaya yang tegak lurus dengan arah perpindahan

- 3) Gaya Berlawanan Arah dengan Perpindahan ($\theta=180^\circ$)

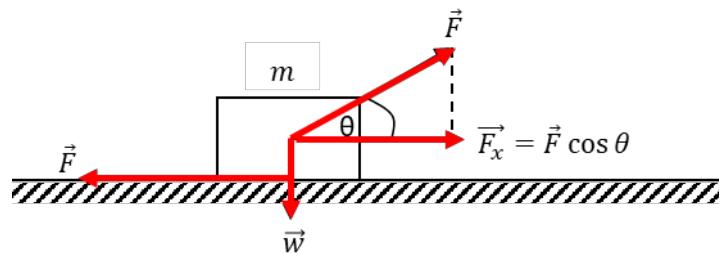
Karena $\cos 180^\circ = -1$, maka $W = -\vec{F} \cdot \vec{s}$



Gambar 5. Usaha yang dilakukan oleh gaya yang berlawanan arah perpindahan

- 4) Perpindahan Sama dengan Nol atau Benda Tetap Diam ($\vec{s} = 0$)

Karena $\vec{s} = 0$, maka $W = 0$



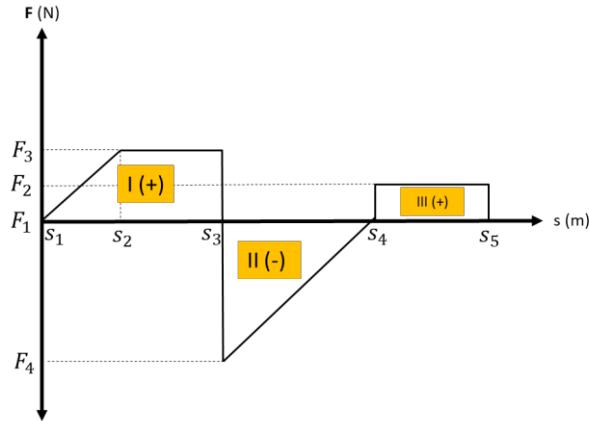
Gambar 6. Usaha yang dilakukan oleh gaya tanpa menimbulkan perpindahan

Usaha dapat dihitung dengan menggunakan persamaan seperti penjelasan di atas, selain itu usaha juga dapat ditentukan dari grafik gaya terhadap perpindahannya. Jika grafik antara gaya (F) dan perpindahan (s) diketahui, maka:

Usaha = Luas daerah di bawah grafik

$W = \text{Luas daerah di bawah grafik}$

Usaha akan bernilai positif (+) jika luasan grafik berada di atas sumbu horizontal dan akan bernilai negatif (-) jika luasan grafik berada di bawah sumbu horizontal. Perhatikan gambar berikut!



Gambar 7. Grafik Gaya terhadap Perpindahan

Berdasarkan grafik di atas, luas daerah I berbentuk trapesium dimana grafik berada di atas sumbu horizontal (sumbu perpindahan), luas daerah II berbentuk segitiga dimana grafik berada di bawah sumbu horizontal dan luas daerah III berbentuk persegi panjang dimana grafik berada di atas sumbu horizontal. Oleh karena itu, usaha yang dilakukan oleh gaya seperti gambar di atas dinyatakan sebagai berikut:

$$Usaha = L_I - L_{II} + L_{III}$$

$$W = L_{trapesium} - L_{segitiga} + L_{persegi\ panjang}$$

$$W = \left(\frac{\text{jumlah sisi sejajar}}{2} \times \text{tinggi} \right) - \left(\frac{1}{2} \times \text{alas} \times \text{tinggi} \right) + (\text{panjang} \times \text{lebar})$$

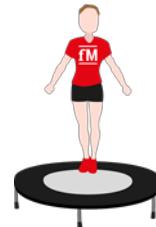
$$W = \left(\frac{(s_3-s_2)+(s_3-s_1)}{2} \times F_3 \right) - \left(\frac{1}{2} \times (s_4 - s_3) \times F_4 \right) + ((s_5 - s_4) \times F_2)$$

b. Penerapan Usaha

Penerapan dari usaha yang ada dalam kehidupan sehari-hari adalah sebagai berikut:



Gambar 8. Menaiki Tangga
(<https://giphy.com/explore/tangga>)



Gambar 9. Bermain Trampolin
(<https://giphy.com/stickers/fitnessMANAGEMENT-jumping-warmup-fitjump-eKIQZodQhiaeTPfqvG>)



Gambar 10. Lift
(<https://id.pinterest.com/pin/744782857122150157/>)



Gambar 11. Menendang Bola
(<https://i.pinimg.com/originals/c7/ae/06/c7ae0615b9d39b2837dddf98e63e42c.gif>)

c. Pengertian Energi

Energi adalah kemampuan untuk melakukan usaha. Energi terbagi atas beberapa jenis yaitu energi potensial, energi kinetik, energi mekanik, dsb.

1) Energi Potensial

Energi potensial gravitasi adalah energi yang tersimpan dalam suatu benda sehingga memiliki kemampuan untuk melakukan usaha. Energi potensial dapat digolongkan menjadi dua yaitu energi potensial gravitasi dan energi potensial pegas.

a) Energi Potensial Gravitasi

Energi potensial gravitasi adalah energi yang dimiliki benda karena kedudukannya (ketinggiannya) terhadap bidang acuannya. Secara matematis dapat ditulis sebagai berikut:

$$E_p = m (\vec{g} \cdot \vec{h})$$

$$E_p = m g h$$

Keterangan:

E_p : energi potensial (J)

m : massa (kg)

g : percepatan gravitasi bumi (m/s^2)

h : ketinggian benda (m)

Hubungan Energi Potensial Gravitasi dan Usaha adalah sebagai berikut:

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

Ketika $F = m g$ dan $s = h_1 - h_2$, maka:

$$W = (m g) (h_1 - h_2)$$

$$W = m g h_1 - m g h_2$$

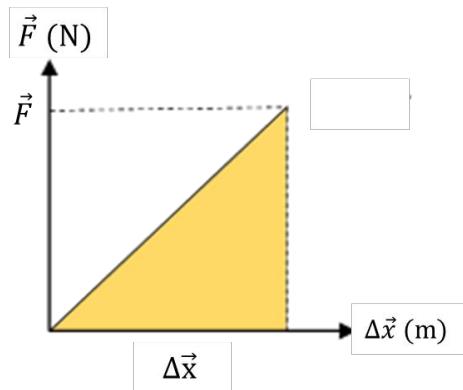
$$W = E_{P1} - E_{P2}$$

$$W = -(E_{P2} - E_{P1})$$

$$W = -\Delta E_p$$

b) Energi Potensial Pegas

Energi potensial pegas adalah energi potensial karena adanya tarikan atau penekanan pada benda elastis. Hukum Hooke menjelaskan bahwa semakin besar gaya (\vec{F}) yang diberikan, maka semakin besar pertambahan panjang pada pegas ($\Delta\vec{x}$). Gaya pegas dinyatakan $\vec{F} = -(k \cdot \Delta\vec{x})$, dimana tanda negatif merupakan penjelasan arah dari gaya pemulih yang berlawanan dengan arah gaya penyebabnya, sehingga besar gaya pegas berbanding lurus dengan besar perubahan panjang pegas seperti gambar 11 di bawah ini.



Gambar 12. Grafik \vec{F} terhadap $\Delta\vec{x}$ pada pegas

Gambar di atas menjelaskan bahwa nilai dari energi potensial dapat dicari dengan menggunakan luas daerah di bawah kurva. Kurva membentuk daerah segitiga, sehingga energi potensial dapat dicari dengan menggunakan:

$$W = \text{luas daerah di bawah kurva}$$

$$W = \text{luas segitiga}$$

$$W = \frac{1}{2} (alas \times tinggi)$$

$$W = \frac{1}{2} (\Delta \vec{x} \cdot \vec{F})$$

Berdasarkan Hukum Hooke $\vec{F} = k \cdot \Delta \vec{x}$, maka:

$$W = \frac{1}{2} k (\Delta \vec{x} \cdot \Delta \vec{x})$$

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

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

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

Keterangan:

E_p : energi potensial (J)

k : konstanta pegas (N/m)

Δx : simpangan/pertambahan panjang (m)

2) Energi Kinetik

Energi kinetik merupakan energi yang dimiliki benda karena gerakannya atau kecepatannya. Benda bergerak semakin cepat, maka energi kinetiknya juga semakin besar, secara matematis energi kinetik dituliskan sebagai berikut:

$$E_K = \frac{1}{2} m (\vec{v} \cdot \vec{v})$$

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

Keterangan:

E_K : energi kinetik (J)

m : massa (kg)

v : kecepatan (m/s)

Energi kinetik suatu benda dapat dihitung dengan menghubungkan antara persamaan usaha $W = F s$ dengan persamaan gerak lurus berubah beraturan seperti di bawah ini:

$$(v_t)^2 = (v_0)^2 + 2(a s)$$

$$a = \frac{(v_t)^2 - (v_0)^2}{2s}$$

Persamaan dari usaha adalah $W = F s$, dimana $F = m a$, sehingga:

$$W = F s$$

$$W = m a s$$

$$W = m \left(\frac{(v_t)^2 - (v_0)^2}{2s} \right) s$$

$$W = \frac{1}{2} m ((v_t)^2 - (v_0)^2)$$

$$W = \frac{1}{2} m v_t^2 - \frac{1}{2} m v_0^2$$

$$W = E_k 2 - E_k 1$$

$$W = \Delta E_k$$

3) Penerapan

a) Energi Potensial

Penerapan dari energi potensial yang ada dalam kehidupan sehari-hari adalah sebagai berikut:



Gambar 13. Air Terjun
(<https://i.pinimg.com/originals/a8/06/9d/a8069d4a8069b25c3955895e692dbe19.gif>)



Gambar 14. Menarik Busur Panah
(https://cdn.dribbble.com/users/930436/screenshots/3110177/archer_dribbble_800x600.gif)



Gambar 15. Buah kelapa di ketinggian tertentu
(<https://id.pinterest.com/pin/127930445656030778/>)

b) Energi Kinetik



Gambar 16. Kendaraan Bergerak
(<https://i.pinimg.com/originals/00/e9/7d/00e97d7234014bb0dd240725778fbbd5.gif>)



Gambar 17. Gerakan Jarum Jam
(<https://id.pinterest.com/pin/188236459411772769/>)



Gambar 18. Lari
(<https://i.pinimg.com/originals/5c/c0/e0/5cc0e01abe5d2e76189ccb1cb997569f.gif>)



Gambar 19. Mengetik Key Board
(<https://id.pinterest.com/pin/375206212681302825/>)

d. Konsep Hukum Kekekalan Energi Mekanik

Pada Hukum Kekekalan dinyatakan bahwa energi tidak dapat diciptakan ataupun dimusnahkan, tetapi hanya dapat diubah menjadi bentuk energi lainnya. Contoh penerapan hukum kekekalan terdapat pada lampu energi listrik yang diubah menjadi energi cahaya. Energi mekanik merupakan penjumlahan antara energi kinetik dengan energi potensial, sehingga dapat ditulis dengan persamaan:

$$E_M = E_P + E_K$$

Energi potensial dapat berkaitan dengan energi kinetik, penambahan energi potensial menyebabkan pengurangan energi kinetik sehingga bunyi dari hukum kekekalan energi mekanik adalah “*Jika hanya gaya-gaya konservatif yang bekerja, maka energi mekanik total suatu sistem pada posisi dimana pun selalu tetap (kekal)*”.

Hukum kekekalan energi mekanik berkaitan dengan gaya konservatif, gaya konservatif adalah gaya yang tidak berubah terhadap lintasan yang ditempuh benda. Sistem yang berada dalam medan gaya konservatif hanya mengalami gaya berat

sehingga besar energi mekanik adalah konstan atau jumlah energi potensial dan energi kinetiknya adalah konstan.

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

$$E_{P1} + E_{K1} = E_{P2} + E_{K2}$$

Ilustrasi fenomena dari gaya konservatif adalah gaya pegas dan gaya gravitasi. Salah satu gaya pegas diilustrasikan dengan menggunakan ketapel, akan tetapi dapat juga diilustrasikan dengan peer, busur panah, dsb. Gaya gravitasi diilustrasikan dengan jatuhnya buah apel dari pohonnya, jatuhnya barang-barang dari atas menuju ke bawah, dsb.



Gambar 20. Ilustrasi Fenomena Gaya Pegas
(<https://dutafisika.wordpress.com/2018/04/>)

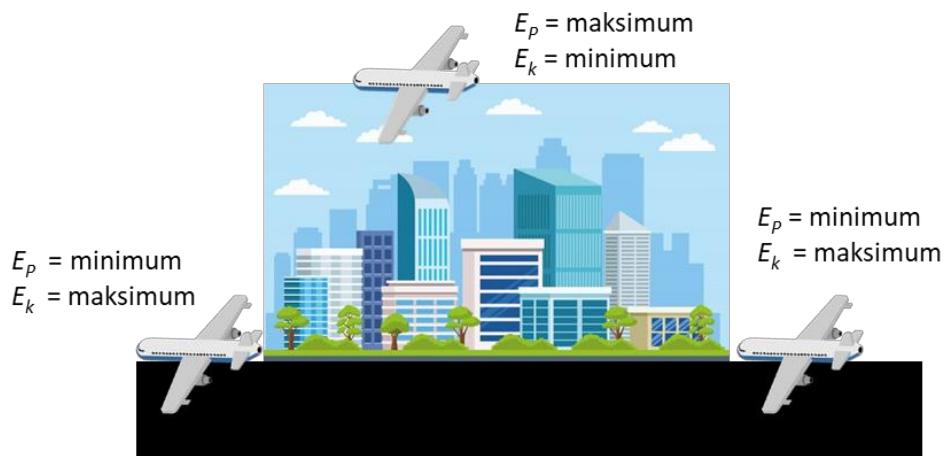


Gambar 21. Ilustrasi Fenomena Gaya Gravitasi
(<https://pelajarpintarr.blogspot.com>)

e. Penerapan Hukum Kekekalan Energi Mekanik

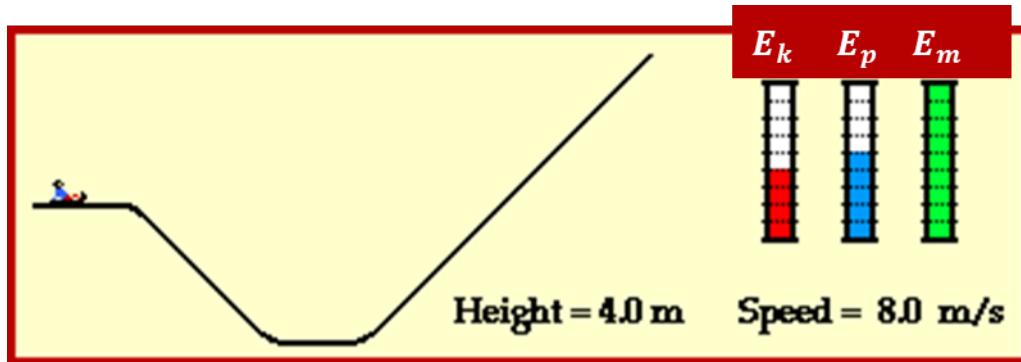
Berikut merupakan penerapan dari hukum kekekalan energi mekanik pada gerak pesawat terbang. Ketika pesawat hendak bergerak (benda masih dalam keadaan diam), energi kinetik yang dimiliki benda sama dengan nol. Selanjutnya, ketika pesawat mulai lepas landas pesawat diberikan kecepatan awal yang besar, sehingga pesawat dapat mulai bergerak, pada saat itu energi kinetik yang dimiliki pesawat bernilai maksimum (kecepatan benda besar), sedangkan energi potensial yang dimiliki pesawat bernilai

minimum karena belum mulai naik jadi ketinggiannya masih bernilai nol. Semakin ke atas, kecepatan pesawat semakin berkurang sehingga energi kinetik semakin kecil, akan tetapi disisi lain energi potensial pada pesawat semakin besar karena kedudukan benda semakin tinggi dari permukaan tanah. Ketika mencapai titik tertinggi, energi potensial bernilai maksimum (h maksimum), sedangkan energi kinetik bernilai minimum (hanya ada komponen kecepatan pada arah vertikal). Pada saat pesawat mulai mendarat, energi potensial semakin berkurang dan energi kinetik kembali semakin membesar. Setelah pesawat menyentuh tanah energi kinetik kembali bernilai maksimum dan energi potensial kembali bernilai nol atau minimum. Jumlah energi mekanik selama pesawat bergerak bernilai tetap atau konstan, hanya saja selama pesawat bergerak telah terjadi perubahan energi kinetik menjadi energi potensial (ketika benda bergerak ke atas) dan sebaliknya. Berikut merupakan gambar dari penerapan hukum kekekalan energi mekanik pada gerak pesawat terbang:



Gambar 22. Penerapan Hukum Kekekalan Energi Mekanik
(<https://i.pinimg.com/564x/06/7f/43/067f43ddbc17ecfa397e0e7410830ce5.jpg>)

Selanjutnya, gambar di bawah ini merupakan penjelasan terkait tetapnya nilai dari energi mekanik dan hubungan antara energi potensial dengan energi kinetik.



Gambar 23. Penjelasan hubungan antara energi potensial, energi kinetik dan energi mekanik
(<https://images.app.goo.gl/sbqFBDDdspd1DUryx7>)

Gambar di atas menunjukkan bahwa energi mekanik selalu bernilai tetap atau konstan. Pergerakan anak mempengaruhi besarnya energi potensial maupun energi kinetik. Ketika anak berada pada ketinggian yang minimum maka nilai dari energi potensial minimum, akan tetapi nilai dari energi kinetik anak maksimum. Hal tersebut juga berlaku sebaliknya, ketika anak berada pada ketinggian maksimum, maka anak tersebut memiliki energi potensial yang maksimum dan energi kinetik yang minimum. Sedangkan ketika anak memiliki ketinggian dan bergerak (memiliki kecepatan) maka anak tersebut memiliki energi potensial dan energi kinetik yang dapat dihitung menggunakan persamaan yang ada, dan jumlah dari energi potensial dan energi kinetik sama dengan energi mekanik.

f. Pengertian Daya

Daya didefinisikan sebagai besar usaha yang dilakukan persatuan waktu. Satuan daya adalah joule per sekon atau watt. Secara matematis daya dinyatakan dengan:

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

Keterangan:

P : daya (watt atau W)

W : usaha (J)

t : waktu (s)

Efisiensi merupakan perbandingan antara energi yang digunakan dengan energi yang dihasilkan. Secara matematis efisiensi dituliskan dengan:

$$\eta = \frac{W_k}{W_m} \times 100\%$$

Keterangan:

η : efisiensi atau daya guna (%)

W_k : energi yang digunakan (J)

W_m : energi yang dihasilkan (J)

B. Penelitian yang Relevan

Penelitian yang relevan untuk penelitian kali ini adalah sebagai berikut:

1. Hasil Penelitian Reza Firdha Reiyana (2020) terkait pengembangan media pembelajaran interaktif berbasis *HTML* untuk meningkatkan motivasi dan hasil belajar pada materi gelombang mekanik di SMA Negeri 1 Banguntapan mendapatkan: (1) nilai rata-rata 4,05 dari validator ahli dan validator praktisi dengan kategori baik, (2) motivasi belajar fisika peserta didik meningkat setelah pembelajaran dengan media dengan *standard gain* sebesar 0,10 dengan kategori

- rendah, dan (3) hasil belajar fisika peserta didik dalam ranah kognitif (pengetahuan) mengalami peningkatan 0,32 dengan kategori sedang berdasarkan nilai *standard gain* pada masing-masing nilai rerata *pretest* dan *posttest*. Berdasarkan hasil penilaian yang telah didapatkan tersebut, maka media pembelajaran berbasis *HTML* yang dikembangkan oleh peneliti layak untuk digunakan dengan sedikit revisi.
2. Hasil penelitian dari Sekar Tani dan Elvin Yusliana Ekawati (2017) tentang peningkatan kemandirian belajar peserta didik pada materi teori kinetik gas melalui penerapan media pembelajaran interaktif berbasis *iSpring Suite 8* di SMA Negeri Karangpandan mengalami peningkatan pada setiap siklusnya dari 48% pada pratindakan menjadi 60% pada siklus I dan berakhir pada 78% di siklus II.
 3. Hasil penelitian dari Annisa Wilis Cahyaningtyas (2018) tentang pengembangan media pembelajaran interaktif berbasis *quantum learning* untuk meningkatkan minat belajar dan pemahaman konsep peserta didik SMA Negeri 1 Depok mendapat: (1) nilai rata-rata setiap aspek 28,3 dari validator ahli dan validator praktisi dengan kategori sangat baik, (2) minat belajar fisika peserta didik meningkat setelah pembelajaran dengan media dengan *standard gain* sebesar 0,46 dengan kategori sedang, dan (3) hasil belajar fisika peserta didik dalam ranah kognitif (pengetahuan) mengalami peningkatan 0,40 dengan kategori sedang berdasarkan nilai *standard gain* pada masing-masing nilai rerata *pretest* dan *posttest*. Berdasarkan hasil penilaian yang telah didapatkan tersebut,

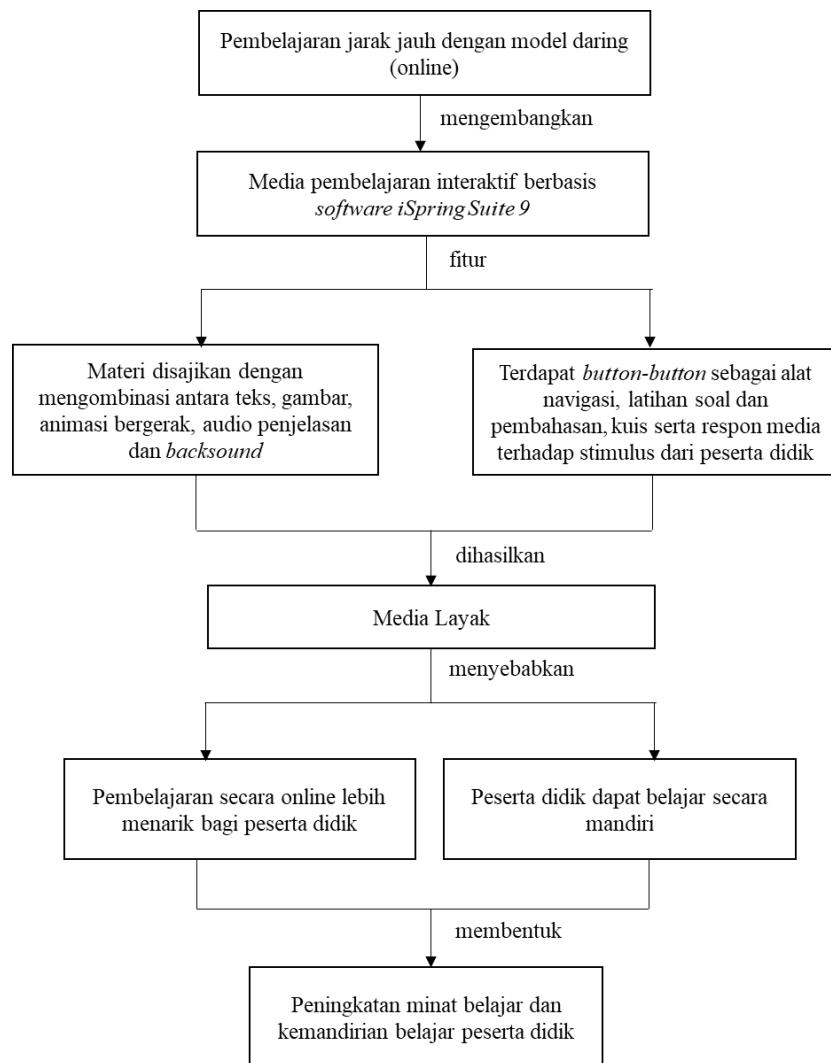
menunjukkan bahwa media pembelajaran interaktif yang dikembangkan dapat meningkatkan minat dan penguasaan materi pada materi hukum Archimedes.

Dari pemaparan di atas, maka media pembelajaran berbasis *iSpring* yang keluarannya berbentuk *HTML5* telah layak untuk dikembangkan sebagai media pembelajaran, selain itu dengan penggunaan media interaktif tersebut dapat meningkatkan kemandirian dan minat peserta didik. Hal ini memberi penguatan terhadap penelitian yang akan dilakukan oleh peneliti dengan judul “Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis *Software iSpring Suite 9* untuk Meningkatkan Minat Belajar dan Kemandirian Belajar Peserta Didik Kelas X pada Mata Pelajaran Fisika”.

C. Kerangka Berfikir

Kebijakan pemerintah untuk menerapkan sistem pembelajaran jarak jauh memaksa pendidik untuk menggunakan model pembelajaran daring secara online. Terdapat berbagai faktor yang dapat mempengaruhi keberhasilan dalam suatu pembelajaran, salah satunya adalah media pembelajaran. Pemilihan media pembelajaran yang tepat perlu diperhatikan untuk meningkatkan keefektifan pembelajaran. Pada pembelajaran secara online seperti sekarang ini, peneliti mencoba memberikan solusi alternatif dengan melakukan pengembangan media pembelajaran interaktif menggunakan *software iSpring suite 9*. Media ini nantinya akan disajikan dengan fitur yang menarik dan interaktif. Penerapan materi akan diambilkan dari kegiatan yang dilakukan sehari-hari, kemudian materi juga akan disajikan dengan mengombinasikan antara teks, gambar, animasi bergerak, audio penjelasan materi, dan *backsound* untuk menarik perhatian peserta didik dalam belajar. Selain itu disediakan

button-button navigasi yang memudahkan peserta didik untuk menggunakan media, latihan soal dan pembahasan, kuis, serta adanya umpan balik yang diberikan antara media dengan peserta didik yang menyebabkan peserta didik dapat belajar secara mandiri. Sehingga pada akhirnya media yang dikembangkan dapat meningkatkan minat belajar dan kemandirian belajar peserta didik. Adapun secara singkat kerangka berpikir peneliti dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:



Gambar 24. Skema Kerangka Berpikir

D. Pertanyaan Penelitian

1. Apakah media pembelajaran interaktif berbasis *software iSpring Suite 9* layak digunakan dalam pembelajaran fisika pada pokok bahasan Usaha dan Energi?
2. Apakah terdapat peningkatan minat belajar dan kemandirian belajar peserta didik pada pokok bahasan Usaha dan Energi menggunakan media pembelajaran yang telah dikembangkan?
3. Berapa besar peningkatan minat belajar dan kemandirian belajar setelah menggunakan media pembelajaran interaktif berbasis *software iSpring Suite 9*?
4. Apakah media pembelajaran interaktif berbasis *software iSpring Suite 9* efektif digunakan dalam pembelajaran fisika pokok bahasan Usaha dan Energi?
5. Bagaimana hubungan antara nilai t_{hitung} dan t_{tabel} yang didapat dari analisis data peningkatan minat belajar dan kemandirian belajar menggunakan uji t?

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang dilakukan dalam penelitian ini adalah penelitian pengembangan *Research and Development* (R&D) yang menggunakan model ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation*) yang dikembangkan oleh Dick and Carry pada tahun 1996 (Mulyatiningsih, 2012:199-200). Penelitian *Research and Development* ini bertujuan untuk menghasilkan sebuah produk baru atau mengembangkan produk yang sudah ada yang bermanfaat untuk pembelajaran di sekolah. Produk yang dikembangkan adalah media pembelajaran interaktif berbasis *software iSpring Suite 9* dengan pokok bahasan materi Usaha dan Energi pada mata pelajaran fisika SMA kelas X di SMA Negeri 1 Pakem.

B. Desain Penelitian

Metode penelitian Research and Development (R&D) adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan dan menguji keefektifan dari produk yang dikembangkan (Sudaryono, 2016: 15). Terdapat berbagai bentuk model dalam metode penelitian R&D, dan salah satunya adalah ADDIE (Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation). Model ADDIE merupakan salah satu model pengembangan yang diberi nama berdasarkan nama langkah awal pengembangan desain pembelajaran. Mulyatiningsih (2012:200-201) menyatakan bahwa model ADDIE memiliki 5 langkah pengembangan, yaitu:

1. Tahap Analisis (*Analysis*)

Pada tahap ini ditetapkan tujuan pengembangan media pembelajaran. Tujuan dari pengembangan media adalah untuk membuat pembelajaran menjadi lebih menarik sehingga dapat meningkatkan minat belajar dan kemandirian belajar peserta didik. Berdasarkan tujuan tersebut, peneliti memilih media pembelajaran interaktif berbasis *software iSpring Suite 9* yang mudah digunakan. Pada tahap ini juga dilakukan kegiatan mengenai analisis kebutuhan, analisis kurikulum, dan analisis peserta didik SMA Negeri 1 Pakem yang akan dijadikan subjek penelitian.

a. Analisis Kebutuhan

Analisis kebutuhan dapat dilakukan dengan wawancara kepada guru dan observasi mengenai proses pembelajaran di kelas. Melalui tahap ini, akan diketahui media dan *software* yang tepat untuk pengembangan media pembelajaran yang akan digunakan.

b. Analisis Kurikulum

Analisis kurikulum dilakukan untuk mengkaji kurikulum yang berlaku di sekolah tempat peneliti melakukan penelitian. Berdasarkan hasil wawancara peneliti dengan pendidik, kurikulum yang digunakan di SMA Negeri 1 Pakem adalah kurikulum 2013 revisi. Kemudian, materi yang digunakan oleh peneliti adalah Usaha dan Energi pada kelas X. Selanjutnya, peneliti melakukan pengkajian lebih lanjut terkait kompetensi dasar, indikator dan tujuan pembelajaran yang akan dicapai pada materi Usaha dan Energi.

c. Analisis Peserta Didik

Analisis Peserta Didik dilakukan dengan cara observasi pada peserta didik dan wawancara oleh guru mata pelajaran fisika untuk mendapatkan gambaran karakteristik peserta didik meliputi: jumlah peserta didik, minat belajar, kemandirian belajar, dan pengalaman belajar sebelumnya. Khusus dalam penelitian ini karakteristik yang juga harus dimengerti adalah ketersediaan *smartphone/pc* peserta didik, kemahiran peserta didik menggunakan *smartphone/pc*, dan ketersediaan jaringan di lingkungan tempat tinggal peserta didik. Hal tersebut butuh diketahui guna mengembangkan media pembelajaran yang cocok sesuai dengan karakteristik peserta didik.

2. Desain (*Design*)

Pada tahap ini bertujuan untuk merancang media pembelajaran dan pelaksanaan pembelajaran. Perancangan produk pembelajaran ini masih bersifat konseptual dan akan mendasari proses pengembangan berikutnya. Peneliti menyusun rancangan produk berdasarkan analisis pada tahap sebelumnya. Produk yang dibuat adalah media pembelajaran interaktif berbasis *software iSpring Suite 9*. Produk ini dikembangkan dengan menggunakan *software iSpring Suite 9* yang terintegrasi langsung dengan Microsoft *PowerPoint*, berbentuk *flash* atau *HTML5* yang kemudian dikemas dalam sebuah *website*, sehingga dapat digunakan setiap saat. Produk tersusun dari teks, gambar, animasi bergerak, audio penjelasan materi dan *backsound*, selain itu tersedia juga *button-button* yang digunakan sebagai navigasi untuk berpindah dari *slide* satu ke *slide* lainnya. Selain materi, termuat juga petunjuk penggunaan media, KI/KD, tujuan pembelajaran, latihan soal, kuis, referensi dan profil pengembang. Media ini didesain

interaktif, dimana peserta didik maupun media sama-sama memberi respon atas stimulus yang diberikan. Sebagai contoh, ketika peserta didik memilih satu jawaban dari latihan soal, maka media akan merespon dengan memberikan keterangan bahwa jawaban yang dipilih benar atau salah dan sebagainya. Tahap desain ini dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

a. Pembuatan Diagram Alir (*Flowchart*)

Pembuatan *flowchart* ini berfungsi untuk membantu peneliti dalam mendesain struktur navigasi suatu tampilan ke tampilan lainnya dalam media pembelajaran interaktif berbasis *software iSpring Suite 9*.

b. Pembuatan desain media (*storyboard*)

Storyboard adalah gambaran media pembelajaran secara keseluruhan yang akan dibuat dalam media pembelajaran interaktif berbasis *software iSpring Suite 9*. *Storyboard* ini digunakan sebagai panduan untuk memudahkan proses pembuatan media.

c. Penyusunan instrumen penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah angket minat belajar, angket kemandirian belajar, angket respon peserta didik, RPP dan lembar observasi pelaksanaan pembelajaran serta lembar validasi untuk masing-masing instrumen pengambilan data.

3. Pengembangan (*Develop*)

Tahap ini merupakan kegiatan yang dilakukan untuk merealisasikan rancangan produk yang dibuat pada tahap sebelumnya. Pada tahap ini juga peneliti melakukan

pengembangan media pembelajaran interaktif berbasis *software iSpring Suite 9* dengan mengacu pada *flowchart* dan *storyboard* serta penyusunan instrumen penelitian yang telah disusun sebelumnya. Tahap ini juga dilakukan validasi dan revisi awal, sehingga diperoleh media pembelajaran hasil evaluasi pertama. Kegiatan yang dilakukan peneliti dalam tahap pengembangan ini adalah sebagai berikut:

a. Pembuatan Media

Pada kegiatan ini, peneliti merealisasikan desain media pembelajaran ke dalam *software iSpring Suite 9*, sehingga terbentuk sebuah media pembelajaran interaktif berbasis *software iSpring Suite 9* pada pokok bahasan Usaha dan Energi.

b. Validasi media pembelajaran dan instrumen penelitian

1) Tahap pengujian oleh validator ahli

Pada tahap ini, peneliti melakukan konsultasi dan validasi media kepada dosen pembimbing selaku validator ahli untuk mendapatkan masukan dan saran perbaikan terhadap produk yang sedang dikembangkan sebelum diuji cobakan. Saran perbaikan dapat berupa komentar terhadap tampilan media, materi yang termuat, ilustrasi dan audio dalam media serta berbagai instrumen penelitian lainnya.

2) Tahap pengujian oleh validator praktisi

Pada tahap ini, media pembelajaran yang dikembangkan diperbaiki sesuai dengan saran dari dosen pembimbing kemudian diserahkan kepada guru mata pelajaran fisika SMA Negeri 1 Pakem selaku validator praktisi. Saran perbaikan dapat berupa komentar terhadap media, materi yang termuat, ilustrasi dan audio dalam media serta berbagai instrumen penelitian lainnya.

3) Uji Coba Terbatas

Pada tahap ini dilakukan uji coba langsung media pembelajaran yang dilakukan di dalam kelas. Tahap ini merupakan tahap percobaan untuk memperoleh masukan dari peserta didik guna perbaikan media pembelajaran serta perangkat pembelajaran berdasarkan keterlaksanaan pada lingkup kecil. Peneliti menggunakan 15 peserta didik kelas X MIPA 3 sebagai subjek dalam uji coba terbatas ini.

4. Implementasi (*Implementation*)

Pada tahap ini produk yang telah direvisi, dinyatakan valid serta layak digunakan, kemudian diuji cobakan pada uji coba lapangan sesuai dengan rencana pelaksanaan pembelajaran dalam kondisi yang sebenarnya di sekolah. Sebelum media pembelajaran di gunakan dalam pembelajaran, peserta didik terlebih dahulu diminta untuk mengisi angket minat dan kemandirian belajar fisika sebagai upaya awal mengetahui tingkat dari minat dan kemandirian belajar peserta didik. Setelah mengisi angket, peserta didik diberi perlakuan dengan menggunakan media yang telah dikembangkan.

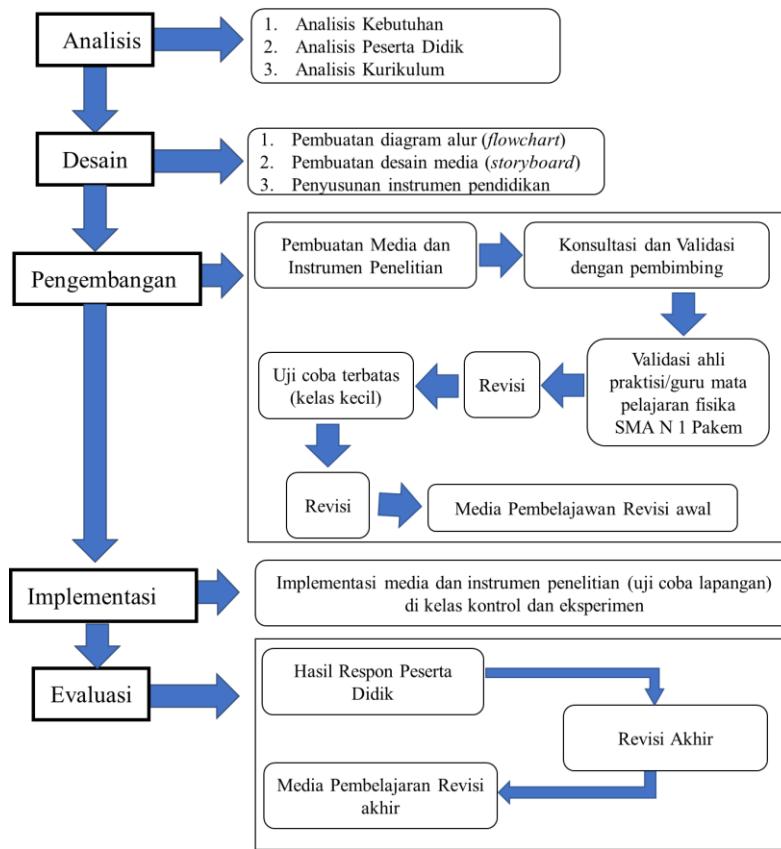
Pada tahap implementasi media, proses pembelajaran diamati oleh dua orang *observer* yang bertujuan untuk mengetahui keterlaksanaan RPP yang telah disusun sebelumnya. Hasilnya digunakan sebagai bahan revisi akhir media yang dikembangkan. Setelah pembelajaran selesai, peserta didik kembali diminta untuk mengisi angket minat dan kemandirian belajar serta angket respon peserta didik terkait media pembelajaran fisika berbasis *software iSpring Suite 9*. Hasil analisis angket respon peserta didik digunakan untuk mengetahui keefektifan media pembelajaran

yang dikembangkan terhadap peningkatan minat dan kemandirian peserta didik dan saran perbaikan digunakan sebagai revisi akhir media yang dikembangkan.

5. Evaluasi (*Evaluation*)

Pada tahap ini dilakukan perbaikan media pembelajaran berdasarkan saran dari peserta didik. Dari hasil angket minat dan kemandirian peserta didik sebelum dan setelah melakukan pembelajaran menggunakan media pembelajaran yang telah dikembangkan dilakukan analisis terhadap peningkatan minat dan kemandirian belajar peserta didik. Pada tahap ini pula diperoleh produk akhir media pembelajaran berbasis *software iSpring Suite 9* untuk meningkatkan minat serta kemandirian belajar peserta didik.

Berikut merupakan alur aktivitas yang dilakukan peneliti pada penelitian kali ini:



Gambar 25. Alur Aktivitas Setiap Tahap Pengembangan Model ADDIE

C. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri 1 Pakem, Kabupaten Sleman, Yogyakarta pada semester 2 (dua) tahun ajaran 2020/2021. Pemilihan tempat berkaitan dengan observasi yang peneliti lakukan dari awal berada di sana dan penerapan pembelajaran jarak jauh yang masih dilakukan. Waktu pengambilan data dilaksanakan pada bulan Februari sampai Maret 2021. Alasan pemilihan waktu penelitian tersebut berkaitan dengan waktu pengajaran materi Usaha dan Energi di sekolah.

D. Populasi dan Sampel Penelitian

1. Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah peserta didik kelas X MIPA di SMA Negeri 1 Pakem tahun ajaran 2020/2021. Terdiri atas tiga kelas, dimana kelas X MIPA 1 dan X MIPA 3 beranggotakan 36 peserta didik, serta X MIPA 2 beranggotakan 35 peserta didik. Populasi pada penelitian ini tidak mempertimbangkan proporsi peserta didik laki-laki dan perempuan, karena pada penelitian ini peneliti menganggap kemampuan yang relatif sama dalam mengikuti proses pembelajaran.

2. Sampel

Sampel penelitian pengembangan media pembelajaran interaktif berbasis *software iSpring Suite 9* ini adalah 15 peserta didik kelas X MIPA 3 untuk uji coba terbatas, 36 peserta didik kelas X MIPA 1 (sebagai kelas kontrol) serta 35 peserta didik dari kelas X MIPA 2 (sebagai kelas eksperimen) untuk uji lapangan. Pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan teknik *cluster random sampling*, yaitu teknik penentuan sampel yang digunakan apabila populasi bukan terdiri dari individu-individu, melainkan terdiri atas kelompok-kelompok individu atau *cluster*. Teknik pengambilan sampel secara acak, dipilih dengan alasan bahwa setiap kelompok individu memiliki kemampuan yang relatif sama. Selain karena faktor kemampuan yang relatif sama, teknik ini juga dilakukan atas dasar pertimbangan bahwa peserta didik memiliki perangkat keras baik komputer, tablet maupun *smartphone* yang terhubung dengan jaringan internet dan dapat diakses kapan saja dan dimana saja. Hal tersebut peneliti pertimbangkan karena dalam pembelajaran menggunakan media pembelajaran interaktif berbasis *software iSpring Suite 9* memerlukan fasilitas perangkat keras serta jaringan internet yang memadai.

E. Variabel Penelitian

1. Variabel Bebas

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah penggunaan media pembelajaran interaktif berbasis *software iSpring Suite 9*.

2. Variabel Terikat

Variabel terikat dalam penelitian ini adalah peningkatan minat belajar akhir dan kemandirian belajar akhir peserta didik kelas X MIPA.

3. Variabel Kontrol

Variabel kontrol dalam penelitian ini adalah: 1) pendidik, pendidik yang sama dalam kelas kontrol maupun eksperimen, 2) materi pembelajaran yaitu materi Usaha dan Energi, dan 3) waktu pembelajaran masing-masing selama 2 kali 60 menit.

F. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data

1. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data dilakukan sebagai berikut:

a. Angket

Angket terdiri dari lembar penilaian produk, lembar respon peserta didik, dan lembar minat belajar serta kemandirian belajar peserta didik. Lembar penilaian produk digunakan untuk menguji kelayakan instrumen penelitian sebelum digunakan. Lembar respon peserta didik untuk mengetahui tanggapan peserta didik terhadap produk. Serta lembar minat dan kemandirian belajar untuk mengetahui seberapa besar peningkatan yang terjadi pada peserta didik.

b. Observasi

Observasi yang dilakukan sebelum penelitian dilakukan yaitu observasi pembelajaran fisika di kelas online, metode pembelajaran yang digunakan, karakteristik peserta didik dan kebutuhan peserta didik selama pembelajaran. Selain itu, pada saat peneliti melakukan pembelajaran di kelas, terdapat juga pengamatan kepada peserta didik.

c. Dokumentasi

Kegiatan ini bertujuan untuk menyimpan data hasil penelitian. Data hasil penelitian berupa data validasi, angket, media dan foto kegiatan yang nantinya akan dicantumkan dalam lampiran.

2. Jenis Data

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan oleh peneliti, terdapat dua jenis data yaitu sebagai berikut:

a. Data Kuantitatif

Data kuantitatif yang diperoleh dalam penelitian kali ini berupa skor hasil penilaian media pembelajaran oleh validator, skor lembar validasi RPP, skor angket respon peserta didik, skor angket minat belajar peserta didik, skor angket kemandirian peserta didik beserta lembar validasi pada masing-masing instrumen oleh validator.

b. Data Kualitatif

Data kualitatif yang diperoleh dalam penelitian ini berupa deskripsi komentar atau saran dari validator, observer dan peserta didik yang kemudian dibuat kesimpulan secara umum.

3. Instrumen Pembelajaran

a. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Rencana pelaksanaan pembelajaran yang digunakan sebagai pedoman dalam melaksanakan kegiatan pembelajaran di kelas, baik kelas uji coba terbatas maupun uji coba kelas luas. RPP dibuat berdasarkan kurikulum 2013 yang telah di revisi yang berbentuk 1 lembar dengan lampiran bahan ajar, soal dan penilaian.

b. Media pembelajaran interaktif berbasis *iSpring Suite 9*

Media pembelajaran interaktif berbasis *iSpring Suite 9* digunakan selama kegiatan pembelajaran pada materi pokok Usaha dan Energi. Media ini mengandung Kompetensi Inti (KI), Kompetensi Dasar (KD), indikator, tujuan pembelajaran, materi, latihan soal dan kuis.

4. Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen pengumpulan data dalam penelitian ini berupa lembar validasi media dan materi, lembar validasi RPP, lembar validasi angket respon peserta didik, lembar validasi angket minat belajar dan kemandirian belajar, angket minat belajar, angket kemandirian belajar, angket respon peserta didik, dan lembar observasi keterlaksanaan RPP.

a. Lembar Validasi Instrumen

Instrumen ini digunakan untuk memperoleh data tentang penilaian atau validasi dari ahli mengenai produk yang disusun. Pada lembar validasi terdiri dari aspek-aspek yang akan dinilai oleh validator. Data hasil penilaian ahli dijadikan dasar untuk memperbaiki instrumen atau produk yang sedang dikembangkan.

b. Lembar Observasi Keterlaksanaan RPP

Lembar observasi keterlaksanaan RPP digunakan untuk mengetahui perbandingan antara RPP yang telah dirancang dengan keterlaksanaan RPP saat digunakan pada saat pembelajaran.

c. Lembar Angket

Angket yang digunakan dalam penelitian ini meliputi empat jenis sesuai dengan peran dan posisi responden. Angket yang digunakan menggunakan skala likert.

Berikut merupakan angket yang akan digunakan dalam penelitian ini:

1) Angket kelayakan produk oleh ahli materi dan guru fisika

Tabel 1. Kisi-kisi Angket Validasi Ahli Materi

No.	Aspek penilaian	Indikator
1.	Kelayakan Isi	Kesesuaian materi dengan Kompetensi Dasar
		Kedalaman materi sesuai dengan perkembangan kognitif peserta didik
		Keakuratan materi
		Kelengkapan materi
		Kemanfaatan bahan ajar
2.	Penyajian	Kejelasan tujuan dan indikator pada bahan ajar
		Penyajian materi secara logis dan sistematis
		Kesesuaian ilustrasi dengan materi
		Kemampuan evaluasi
3.	Kebahasaan	Kesesuaian dengan EYD Bahasa Indonesia
		Penggunaan kalimat yang tepat dan jelas
		Efektivitas dan efisiensi bahasa
		Sistematika penulisan
		Penulisan daftar pustaka

Dimodifikasi dari Azhar Arsyad (2002:183), Depdiknas (2008:25) dan Stephane Crozat *et al* (1999:3).

2) Angket kelayakan produk oleh ahli media dan guru fisika

Tabel 2. Kisi-kisi Angket Validasi Ahli Media

No.	Aspek penilaian	Indikator
1.	Tampilan dan Konten	Keterbacaan teks
		Komposisi warna tampilan/ <i>background</i>
		Pengaturan tata letak (<i>Layout</i>)
		Kualitas ilustrasi/animasi
		Kualitas audio
2.	Perangkat Lunak	Kemudahan dalam membuka media
		Kelancaran pengoperasian
		Petunjuk penggunaan

Dimodifikasi dari Azhar Arsyad (2002:183), Depdiknas (2008:28-29) dan Stephane Crozat, *et al* (1999:3)

3) Angket Minat Peserta Didik

Tabel 3. Kisi-kisi Angket Minat Belajar

No	Indikator	No. Soal		Jumlah Soal
		Positif	Negatif	
1	Adanya perasaan senang terhadap pembelajaran	1,15	2,4	4
2	Adanya pemusatan perhatian dan pikiran terhadap pembelajaran	3,7,9	10	4
3	Adanya kemauan dan keingintahuan dalam belajar	5,6,8,11	12,13,14	7

4) Angket Kemandirian Peserta Didik

Tabel 4. Kisi-kisi Angket Kemandirian Belajar

No	Indikator	No. Soal		Jumlah Soal
		Positif	Negatif	
1	Percaya diri	1,2,3,5,7	6	6
2	Tanggung jawab	11,13	12	3
3	Inisiatif	4,8,16	9,10	5
4	Disiplin	14	15,17	3

5) Lembar Respon Peserta didik terhadap produk

Tabel 5. Kisi-kisi Angket Respon Peserta Didik terhadap Media Pembelajaran

No.	Aspek penilaian	No. Soal		Jumlah soal
		Positif	Negatif	
1.	Media sebagai sumber belajar	1,4,5,8,16	3	6
2.	Penggunaan media dalam pembelajaran	7,18,21	19	4
3.	Tampilan	2,6,10,11	17	5
4.	Bahasa	9,13,14	12	4
5.	Pengoperasian	15,20	-	2

G. Teknik Analisis Data

Data dalam penelitian ini akan dianalisis secara kualitatif dan kuantitatif.

1. Analisis Data Kualitatif

Teknik analisa data kualitatif berasal dari komentar atau saran pada lembar validasi dari validator ahli dan validator praktisi, lembar observasi dari observer dan komentar atau saran dari peserta didik yang kemudian dianalisis secara deskriptif kualitatif.

2. Analisis Data Kuantitatif

a. Analisis Validasi Kelayakan Produk

Instrumen penelitian yang dinilai adalah instrumen pembelajaran dan instrumen pengambilan data. Instrumen pembelajaran yang meliputi RPP (Rencana Pelaksanaan Pembelajaran) dan media pembelajaran interaktif berbasis *software iSpring Suite 9*. Instrumen pengambilan data meliputi angket minat belajar, angket kemandirian belajar, dan angket respon peserta didik. Validasi RPP dan media pembelajaran dianalisis menggunakan simpangan baku ideal (SBI). Data hasil penilaian dianalisis dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- 1) Menghitung skor total rata-rata dari setiap komponen dengan menggunakan rumus:

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

Keterangan:

\bar{X} : rerata skor

$\sum N$: jumlah skor

n : jumlah *reviewer*

- 2) Mengonversi rata-rata ideal
 - a) Menghitung rata-rata ideal
- (1) Untuk menghitung rata-rata ideal menggunakan rumus:

$$\bar{x} = \frac{(skor maksimal ideal + skor minimal ideal)}{2}$$

Keterangan:

\bar{x} : rerata skor ideal

skor maksimal ideal : 5

skor minimal ideal : 1

- (2) Menghitung simpangan baku ideal

Untuk menghitung simpangan baku ideal menggunakan rumus:

$$SB_i = \frac{(skor maksimal ideal - skor minimal ideal)}{6}$$

(3) Rentang Skor

Mengubah skor yang diperoleh menjadi nilai dengan skala lima dengan menggunakan acuan konversi. Sukardjo (dalam Fahmi dan Priwantoro, 2017:183) menyatakan bahwa acuan konversi skala lima adalah sebagai berikut:

Tabel 6. Ketentuan Kategori Berdasarkan Rentang Skor

No	Rentang Skor	Kategori
5	$\bar{X} > (\bar{x}_i + 1,8SB_i)$	Sangat Baik
4	$(\bar{x}_i + 0,6SB_i) < \bar{X} \leq (\bar{x}_i + 1,8SB_i)$	Baik
3	$(\bar{x}_i - 0,6SB_i) < \bar{X} \leq (\bar{x}_i + 0,6SB_i)$	Cukup
2	$(\bar{x}_i - 1,8SB_i) < \bar{X} \leq (\bar{x}_i + 0,6SB_i)$	Kurang
1	$\bar{X} \leq \bar{x}_i - 1,8SB_i)$	Sangat Kurang

Setelah dihitung maka konversi skor ke nilai pada skala 5 adalah sebagai berikut:

Tabel 7. Konversi Skor ke Nilai pada Skala Lima

No	Rentang Skor	Kategori
5	$\bar{X} > 4,2$	Sangat Baik
4	$3,4 < \bar{X} \leq 4,2$	Baik
3	$2,6 < \bar{X} \leq 3,4$	Cukup
2	$1,8 < \bar{X} \leq 2,6$	Kurang
1	$\bar{X} \leq 1,8$	Sangat Kurang

Skor penilaian yang diperoleh kemudian dikonversi dengan ketentuan yang telah dipaparkan guna mengetahui kategori rata-rata tiap aspek penilaian terhadap media pembelajaran hasil pengembangan. Jika penilaian yang diberikan menunjukkan nilai “C” ke atas maka produk media pembelajaran dapat dipandang layak untuk digunakan.

b. Analisis Validitas Instrumen Pengumpulan Data

Pada penelitian ini dilakukan uji validitas isi untuk menunjukkan kesesuaian antara isi instrumen yang digunakan dengan variabel yang akan diukur. Indeks V dapat

dihitung dengan menggunakan suatu formula yang ditemukan oleh Aiken pada tahun 1985 (Istiyono, 2018:301). Berikut merupakan formula *V Aiken's* yang didasarkan pada hasil penilaian oleh sejumlah ahli sebanyak n orang:

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

Keterangan:

$$s = r - l_0$$

V : indeks kesepakatan ahli mengenai validitas butir

r : angka yang diberikan oleh seorang ahli

l₀ : angka penilaian validitas yang terendah (dalam hal ini = 1)

n : banyaknya ahli

c : angka penilaian validitas tertinggi (dalam hal ini = 5)

Kriteria penilaian validitas berdasarkan skala *Aiken V* dapat dilihat pada tabel 8 bawah ini:

Tabel 8. Kriteria Skala *Aiken V*

Skala <i>Aiken V</i>	Kriteria
$V \leq 0,4$	Kurang
$0,4 < V < 0,8$	Sedang
$V \geq 0,8$	Valid

(Istiyono, 2018:301)

c. Analisis Kecocokan Penilaian Antar Validator

Analisis kecocokan penilaian antar validator dapat dihitung dengan menggunakan *Percentage of Agreement (PA)*.

$$PA = \left(1 - \frac{A - B}{A + B} \right) \times 100\%$$

Keterangan:

PA : percentage of agreement

A : skor validator yang lebih tinggi

B : skor validator yang lebih rendah

Instrumen dapat dikatakan reliabel jika nilai PA lebih besar atau sama dengan 75% (Borich dalam Dwisiwi dan Yusman, 2015:115).

d. Analisis Keterlaksanaan RPP

Analisis ini dilihat dari skor pengisian lembar observasi oleh observer yang kemudian dianalisis dengan menghitung *Interjudge Agreement* (IJA). Pee (2002:580) menjelaskan rumus analisis keterlaksanaan RPP adalah sebagai berikut:

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

Keterangan:

A_y : kegiatan yang terlaksana

A_N : kegiatan yang tidak terlaksana

Kriteria RPP dikatakan layak digunakan dalam pembelajaran jika keterlaksanaannya lebih dari 75% (Saputri dan Dwisiwi, 2016:139).

e. Analisis Data

Pada uji coba terbatas, hasil data minat belajar, kemandirian belajar dan respon peserta didik dianalisis dengan menggunakan:

1) Uji Validitas

Tujuan dari uji validitas adalah untuk menentukan layak atau tidaknya suatu butir angket digunakan. Uji ini dilakukan menggunakan korelasi *Bivariate Pearson* (Korelasi Produk Momen Pearson) dengan IBM SPSS *Statistics version 22*. Nilai r hitung dicocokan dengan r tabel *product moment* pada taraf signifikan 5%. Jika r hitung lebih besar dari r tabel 5%, maka butir soal tersebut valid atau jika nilai Sig. (2-tailed) $< 0,05$ dan *Pearson Correlation* bernilai positif, maka butir angket tersebut valid (Ghozali, 2016:153).

2) Uji Reliabilitas

Tujuan dari uji reliabilitas adalah untuk mengetahui konsistensi alat ukur yang digunakan. Pada penelitian ini uji reliabilitas yang digunakan adalah metode *Cronbach's Alpha* dengan bantuan IBM SPSS *Statistics version 22*. Jika nilai *Alpha Cronbach* lebih besar dari nilai r tabel, maka butir angket dinyatakan reliabel atau layak digunakan (Ghozali, 2016:147).

Setelah data peserta didik pada uji terbatas diolah, maka butir angket yang tidak memenuhi standar atau tidak valid dibuang. Butir soal yang valid kemudian digunakan pada uji luas. Hasil data dari uji lapangan dianalisis dengan menggunakan:

1) *Standar Gain*

Standar gain bertujuan untuk mengetahui besarnya peningkatan minat belajar dan kemandirian belajar peserta didik. Berikut merupakan standar gain dengan kategori peningkatannya:

$$\langle g \rangle = \frac{\text{skor sesudah} - \text{skor sebelum}}{\text{skor maksimum} - \text{skor sebelum}}$$

Tabel 9. Kategori *Standard Gain*

Nilai $\langle g \rangle$	Klasifikasi
$\langle g \rangle \geq 0,7$	Tinggi
$0,7 > \langle g \rangle \geq 0,3$	Sedang
$\langle g \rangle < 0,3$	Rendah

Sumber: Meltzer dalam Fitriana Saputri dan Dwisiwi SR (2016:140)

2) Uji Normalitas

Uji normalitas bertujuan untuk mengetahui data peningkatan minat serta kemandirian belajar peserta didik yang didapatkan berdistribusi normal atau tidak dalam kelas eksperimen maupun kelas kontrol (Nuryadi *et al.*,2017:79). Apabila data berdistribusi normal maka data tersebut mewakili populasi. Dalam uji normalitas peneliti pertama kali menggunakan *One Sample Shapiro-Wilk*, akan tetapi jika nilai Sig. tidak menunjukkan bahwa data berdistribusi normal, maka peneliti menggunakan *One Sample Kolmogorov-Smirnov Test* melalui pendekatan *Exact Test* dengan taraf signifikan *Exact Sig. (2-tailed)* adalah 0,05. Jika nilai signifikan *Exact Sig. (2-tailed)* lebih besar dari 0,05 ($> 0,05$) maka data berdistribusi normal. Jika nilai signifikan *Exact Sig. (2-tailed)* kurang dari 0,05 ($< 0,05$) maka data tersebut berdistribusi tidak normal. Uji normalitas data dilakukan dengan menggunakan IBM SPSS *Statistics version 22*.

3) Uji Homogenitas

Uji homogenitas merupakan suatu uji yang dilakukan untuk mengetahui bahwa dua atau lebih kelompok data sampel berasal dari populasi yang memiliki varians yang

homogen atau sama (Nuryadi *et al.*,2017:89). Uji homogenitas ini menggunakan *F Test (Levene's Test)* dan dianalisis dengan progam IBM SPSS *Statistcs version 22*. Jika nilai dari P *Value (Equality of Variances)* bernilai kurang dari 0,05 (<0,05) maka data yang didapat tidak homogen atau terdapat perbedaan secara signifikan antara kedua data, sedangkan jika bernilai lebih dari 0,05 (>0,05), maka data yang diperoleh bersifat homogen atau tidak terdapat perbedaan secara signifikan antara kedua data yang didapatkan.

4) Uji-T (metode *Independent Samples T-Test*)

Penggunaan uji t ini adalah untuk memperlihatkan hasil dari penelitian bahwa terdapat atau tidaknya perbedaan pada kelas kontrol dan kelas eksperimen. Jika probabilitas (Sig. 2-tailed) kurang dari 0,05 (<0,05) maka terdapat perbedaan yang signifikan antara kelas kontrol dan kelas eksperimen, sedangkan jika nilai probabilitasnya (Sig. 2-tailed) lebih dari 0,05 (>0,05), maka tidak terdapat perbedaan antara kelas kontrol dan kelas eksperimen (Nuryadi *et al.*, 2017:109). Uji ini dilakukan menggunakan metode *Independent Samples T-Test* dengan IBM SPSS *Statistcs version 22*.

5) Analisis Respon Peserta Didik

Analisis respon peserta didik terhadap media pembelajaran yang dikembangkan oleh peneliti ini dianalisis menggunakan simpangan baku ideal (*SBi*). Akan tetapi, karena skala yang digunakan adalah skala likert 4, maka kategori hasil rata-rata skor respon peserta didik adalah sebagai berikut:

Tabel 10. Ketentuan Kategori berdasarkan Rentang Skor untuk Skala 4

No	Rentang Skor	Kategori
4	$(\bar{x}_i + 1,5SB_i) < \bar{X} \leq (\bar{x}_i + 3SB_i)$	Sangat Baik
3	$\bar{x}_i < \bar{X} \leq (\bar{x}_i + 1,5SB_i)$	Baik
2	$(\bar{x}_i - 1,5SB_i) < \bar{X} \leq \bar{x}_i$	Cukup
1	$(\bar{x}_i - 3SB_i) < \bar{X} \leq (\bar{x}_i + 1,5SB_i)$	Kurang

Berikut merupakan konversi dari skala 4:

Tabel 11. Konversi Ketentuan berdasarkan Rentang Skor Skala 4

No	Rentang Skor	Kategori
4	$3,25 < \bar{X} \leq 4$	Sangat Baik
3	$2,5 < \bar{X} \leq 3,25$	Baik
2	$1,75 < \bar{X} \leq 2,5$	Cukup
1	$1 \leq \bar{X} \leq 1,75$	Kurang

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Penelitian pengembangan media pembelajaran interaktif berbasis *software iSpring Suite 9* ini menggunakan metode R&D (*Research and Development*) yang bertujuan untuk menghasilkan produk berupa media (Mulyatiningsih, 2011:178) untuk meningkatkan minat belajar dan kemandirian belajar peserta didik SMA Negeri 1 Pakem pada mata pelajaran fisika. Produk dikemas dalam suatu *website* yang dapat peserta didik akses setiap saat di luar jam pembelajaran berlangsung. Model pengembangan yang digunakan peneliti adalah ADDIE yang dikembangkan oleh Dick and Carry pada 1996 (Mulyatiningsih, 2012:199-200). Tahapan yang dilakukan dalam penelitian ini terdiri dari tahap *analysis* (analisis), *design* (desain), *development* (pengembangan), *implementation* (implementasi) dan *evaluation* (evaluasi). Hasil pengembangan media pembelajaran interaktif berbasis *software iSpring Suite 9* berdasarkan model penelitian yang digunakan adalah sebagai berikut:

1. Tahap *Analysis* (Analisis)

Tahap yang pertama dalam penelitian ini adalah tahap analisis yang terdiri atas analisis kebutuhan, analisis peserta didik SMA Negeri 1 Pakem kelas X yang dijadikan sebagai subjek penelitian dan analisis kurikulum.

a. Analisis Kebutuhan Peserta Didik

Pada tahap analisis kebutuhan ini, peneliti melakukan observasi pembelajaran di SMA Negeri 1 Pakem. Kegiatan observasi tersebut berjalan selama 1 semester atau

selama praktik kependidikan (PK) berlangsung. Pada observasi ini terdapat tiga aspek yang diamati, yaitu perangkat pembelajaran yang digunakan, proses pembelajaran yang dilakukan dan perilaku peserta didik selama pembelajaran. Berdasarkan hasil observasi dan wawancara dengan guru fisika SMA Negeri 1 Pakem yang mengampu kelas X dan XI, maka dapat diketahui bahwa perangkat pembelajaran yang digunakan mengacu pada kurikulum 2013 yang terevisi. SMA Negeri 1 Pakem tidak mengikuti kurikulum darurat yang Kemendikbud terbitkan, sehingga semua kompetensi dasar diajarkan kepada peserta didik. Akibat dari kebijakan tersebut, waktu pembelajaran pada setiap bab cenderung lebih singkat, terjadwal dua sampai tiga kali pertemuan pada setiap babnya. Pada jadwal pelajaran yang sekolah keluarkan, mata pelajaran fisika mendapat kesempatan satu kali pertemuan dalam seminggu dan memiliki alokasi waktu dua kali 60 menit atau setara dengan 2 jam.

Salah satu perangkat pembelajaran yang digunakan adalah rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP). Bentuk dari rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) yang digunakan SMA Negeri 1 Pakem sudah mengikuti peraturan yang terbaru, dimana RPP berbentuk satu lembar yang berisikan nama sekolah, mata pelajaran, kelas/semester, materi pokok, kompetensi dasar, jumlah pertemuan, alokasi waktu, sistem pembelajaran, metode pembelajaran, tujuan pembelajaran, media dan sumber ajar yang digunakan, langkah-langkah pembelajaran, dan penilaian hasil pembelajaran. Lampiran dari RPP terdiri atas bahan ajar, lembar soal (tugas, LKPD, LD PD), dan lembar penilaian. Proses yang digunakan dalam pembelajaran selama pandemi Covid-19 menggunakan metode daring dengan sumber belajar berupa LKS atau modul yang

dibuat oleh guru (dalam bentuk *pdf*). Kegiatan pembelajaran yang dilakukan adalah dengan mengirimkan modul dan tugas yang diambil dari LKS dan memberikan tenggat waktu 1 minggu terhitung sejak tugas diberikan. Pemberian dan pengumpulan tugas melalui aplikasi *Jogja Belajar Class (JB Class)*. Presensi kehadiran peserta didik menggunakan aplikasi *Googleclassroom*. Selain itu, belum ada grup *WhatsApp* khusus untuk mata pelajaran fisika sebagai sarana berkomunikasi yang efektif antara pendidik dan peserta didik. Jadi, jika ada informasi lebih lanjut terkait agenda pembelajaran, guru menghubungi salah satu peserta didik dalam suatu kelas, kemudian meminta tolong untuk meneruskan ke teman-teman lainnya. Akan tetapi, ada beberapa masukan dari peserta didik untuk memfokuskan pengiriman tugas dan modul melalui *Googleclassroom*, karena pengaksesan media dapat lebih mudah. Oleh karena itu, pada semester 2 guru memfokuskan pembelajaran ke *Googleclassroom*.

Sesuai dengan pengamatan yang dilakukan peneliti terkait perilaku peserta didik pada saat pembelajaran, menunjukkan hasil bahwa peserta didik kurang berpartisipasi aktif dalam proses pembelajaran. Menurut peneliti, hal tersebut berkaitan dengan model pembelajaran yang digunakan pendidik kurang mengajak peserta didik untuk aktif terlibat dalam proses pembelajaran. Selain itu, peserta didik juga mengeluhkan media pembelajaran yang digunakan pendidik kurang menarik dan kurang bervariasi, sehingga menimbulkan rasa bosan dari peserta didik yang berakibat berkurangnya minat belajar pada masa pandemi Covid-19 seperti sekarang ini.

Berdasarkan observasi dan wawancara yang telah peneliti lakukan, salah satu solusi untuk permasalahan yang ditemukan selama proses pembelajaran berlangsung

adalah dengan media pembelajaran. Media pembelajaran yang interaktif mampu menciptakan suasana menyenangkan dan mengembalikan semangat belajar peserta didik, sehingga minat belajar yang dimiliki peserta didik dapat kembali meningkat. Selain itu, diharapkan kemandirian dalam belajar juga semakin dimiliki oleh peserta didik di era pandemi seperti sekarang ini. Pembuatan media pembelajaran juga salah satu hal yang dipertimbangkan oleh peneliti, peneliti bertujuan untuk membuat media dengan *software* yang sudah familiar di lingkungan sekitar. Oleh karena itu, peneliti memilih *software iSpring Suite 9*. Alasan pemilihan *software* tersebut adalah ketersediannya yang mudah dijangkau dan penggunaannya yang tidak terlalu sulit, karena *software* ini merupakan *Add-ins* pada Microsoft *PowerPoint*.

b. Hasil Analisis Kurikulum

Pada tahap analisis kurikulum di SMA Negeri 1 Pakem, peneliti mendapatkan hasil berupa kurikulum yang digunakan SMA Negeri 1 Pakem adalah Kurikulum 2013 revisi. Sehingga peneliti menyusun materi pembelajaran kelas X yaitu Usaha dan Energi mengacu pada Kurikulum 2013 terevisi. Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD) pokok bahasan Usaha dan Energi adalah sebagai berikut:

Kompetensi Inti (KI)

KI-1 : Menghayati dan Mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.

KI-2 : Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif 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, menganalisis dan mengevaluasi pengetahuan faktual, konseptual, proseduran, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahu 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, menyaji, dan mencipta dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri serta bertindak secara efektif dan kreatif, dan mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.

Kompetensi Dasar (KD)

- 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 kekekalan energi.

Berdasarkan Kompetensi Inti (KD) dan Kompetensi Dasar (KD) tersebut kemudian dapat dikembangkan menjadi indikator dan tujuan pembelajaran. Berikut merupakan hasil indikator dan tujuan pembelajaran yang telah peneliti kembangkan:

Tabel 12. Indikator dan Tujuan Pembelajaran

Indikator	Tujuan Pembelajaran
3.9.1 Menjelaskan konsep usaha dan energi.	Melalui pendekatan saintifik dengan media pembelajaran interaktif berbasis <i>software iSpring Suite 9</i> , peserta didik mampu:
3.9.2 Menganalisa hubungan antara usaha, gaya dan perpindahan.	1. Mendeskripsikan pengertian usaha dan energi dengan tepat.
3.9.3 Menjelaskan konsep daya.	2. Menerapkan konsep usaha dan energi dalam suatu permasalahan dengan tepat.
3.9.4 Menggunakan persamaan matematis untuk menghitung usaha yang berkaitan dengan energi potensial dan energi kinetik.	3. Menghitung energi potensial serta energi kinetik dengan tepat.
3.9.5 Menerapkan persamaan matematis energi potensial dan energi kinetik pada suatu permasalahan dengan menggunakan konsep hukum kekekalan energi mekanik.	4. Menganalisis hubungan antara usaha dan energi potensial dengan tepat.
3.9.6 Menggunakan persamaan matematis untuk menghitung daya.	5. Menganalisis hubungan antara usaha dan energi kinetik dengan tepat.
	6. Memecahkan permasalahan terkait hukum kekekalan energi mekanik dengan tepat.
	7. Mendeskripsikan pengertian daya dengan tepat.
	8. Memecahkan permasalahan terkait daya dan efisiensi dengan tepat.

c. Analisis Karakteristik Peserta Didik

Pada tahap analisis peserta didik, peneliti melakukan analisis terkait karakteristik peserta didik kelas X SMA Negeri 1 Pakem. Dari hasil observasi dan wawancara, peneliti mendapatkan informasi sebagai berikut:

- 1) Jumlah peserta didik kelas X MIPA 1 berjumlah 36 peserta didik dan X MIPA 2 berjumlah 35 peserta didik.
- 2) Peserta didik kurang berminat dalam belajar fisika, terlihat dengan masih banyak peserta didik yang kurang aktif dalam mengikuti pembelajaran, karena model pembelajaran yang digunakan pendidik kurang melibatkan peserta didik dalam proses pembelajaran.
- 3) Peserta didik kurang mandiri dalam belajar fisika, terlihat dengan masih banyak peserta didik yang telat presensi dan mengumpulkan tugas, serta memiliki hasil pekerjaan yang sama dengan temannya.
- 4) Kurangnya pengalaman peserta didik dalam menggunakan media pembelajaran lainnya, karena selama pembelajaran jarak jauh pendidik hanya menggunakan media berbasis *pdf*.
- 5) Semua peserta didik memiliki *smartphone* dan sebagian besar sudah memiliki laptop/*pc*, terlihat dengan tidak adanya keluhan yang dimiliki peserta didik dari semester satu.
- 6) Peserta didik sudah dapat mengoperasikan *smartphone* maupun laptop yang dimilikinya, terlihat dengan dapat berjalan lancarnya setiap kegiatan yang diadakan oleh sekolah secara *online*.
- 7) Jaringan yang tersedia di sekitar tempat tinggal peserta didik tersedia dengan baik, terlihat dengan kelancaran proses pembelajaran selama satu semester.

Berdasarkan karakteristik peserta didik tersebut, maka dibutuhkannya media pembelajaran yang dapat meningkatkan minat belajar serta kemandirian belajar

peserta didik di tengah pandemi seperti sekarang ini. Oleh karena itu, peneliti mengembangkan media pembelajaran interaktif berbasis *software iSpring Suite 9* untuk menemani peserta didik dalam belajar setiap saat.

2. Tahap *Design* (Desain)

Design (desain) merupakan langkah kedua dari model pengembangan ADDIE, dimana pada tahap *design* ini, peneliti membuat rancangan awal perangkat penelitian baik perangkat pembelajaran maupun perangkat pengumpulan data. Perangkat tersebut kemudian akan divalidasi oleh dosen pembimbing sebagai validator ahli dan guru SMA Negeri 1 Pakem sebagai validator praktisi. Berikut merupakan langkah-langkah dalam tahap desain:

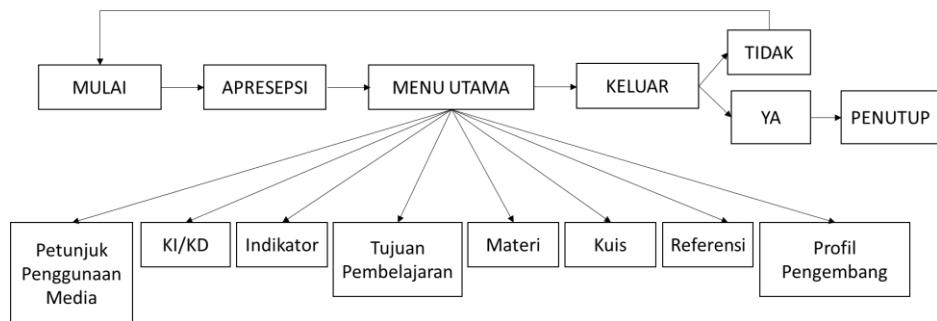
a. Perancangan Desain Produk

1) Pembuatan Diagram Alir (*flowchart*)

Pembuatan *flowchart* ini berfungsi untuk membantu peneliti dalam mendesain struktur navigasi suatu tampilan ke tampilan lainnya. Berikut ini merupakan *flowchart* media pembelajaran yang telah dibuat oleh peneliti:

a) *Flowchart* Menu Utama

Flowchart ini menampilkan fitur-fitur yang ada pada halaman depan hingga daftar menu pada media.

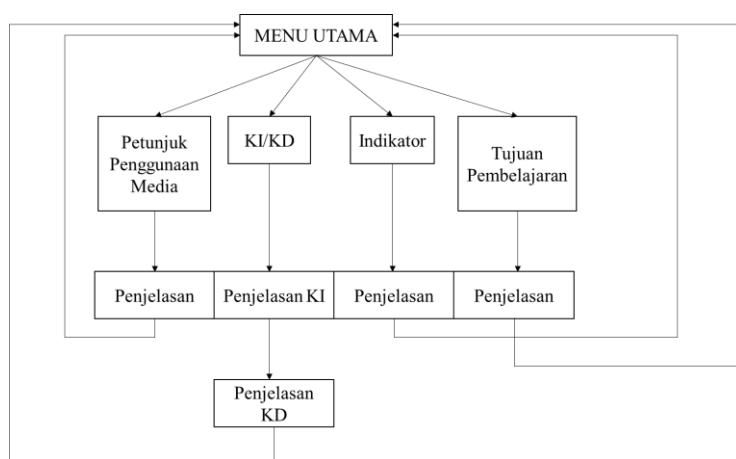


Gambar 26. *Flowchart* Menu Utama

Pada saat peserta didik membuka media pembelajaran interaktif yang sedang dikembangkan oleh peneliti, peserta didik akan disuguhkan dengan halaman depan yang berisikan nama media, materi yang akan dibahas dan *button* “mulai” untuk menjalankan media. Ketika peserta didik menekan *button* mulai tersebut, peserta didik langsung diarahkan ke halaman apresepsi, dimana pada halaman ini peserta didik disuguhkan dengan suatu pertanyaan dan diminta untuk memilih satu gambar yang merupakan jawaban atas pertanyaan yang diberikan. Pada halaman itu juga, terdapat *button* rumah, sebagai sarana melanjutkan pembelajaran pada menu utama. Pada bagian menu utama ini, media akan menampilkan daftar menu seperti petunjuk penggunaan media, KI/KD, indikator, tujuan pembelajaran, materi, kuis, referensi/daftar pustaka dan profil pengembang media pembelajaran. Halaman menu utama ini juga dilengkapi dengan *button* keluar yang nantinya akan tersambung dengan halaman yang berisikan pertanyaan “yakin Anda akan keluar?” dan jika peserta didik memilih opsi “Ya” maka peserta didik akan diarahkan ke halaman penutup yang berisikan kata-kata motivasi. Sedangkan jika peserta didik memilih opsi “Tidak”, maka peserta didik akan diarahkan ke halaman depan media tersebut.

- b) *Flowchart* Petunjuk Penggunaan Media, KI/KD, Indikator, dan Tujuan Pembelajaran

Flowchart ini menampilkan beberapa fitur yang ditampilkan pada menu utama berupa petunjuk penggunaan media, KI/KD, indikator dan tujuan pembelajaran. Berikut merupakan gambar *flowchart* beberapa fitur di menu utama:

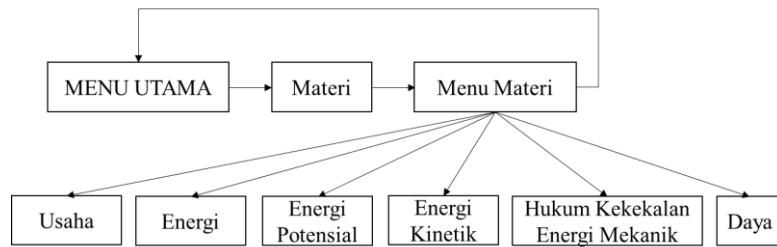


Gambar 27. *Flowchart* Petunjuk Penggunaan Media, KI/KD, Indikator, dan Tujuan Pembelajaran

Pada tampilan menu utama terdapat daftar menu berupa petunjuk penggunaan media, KI/KD, indikator dan tujuan pembelajaran. Pada saat peserta didik memilih *button* petunjuk penggunaan media, maka media akan menampilkan penjelasan terkait petunjuk penggunaan media yang dilengkapi dengan *button* keluar. Jika *button* keluar tersebut ditekan, maka media akan mengarahkan pengguna ke menu utama kembali. Hal tersebut berlaku juga pada menu KI/KD, indikator dan tujuan pembelajaran.

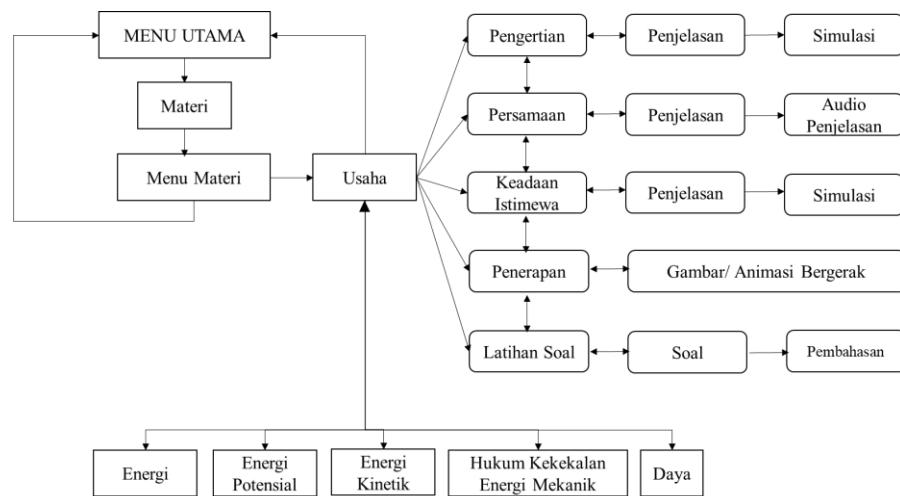
- c) *Flowchart* Isi Materi

Flowchart ini menampilkan beberapa fitur yang ditampilkan pada menu utama hingga fitur-fitur yang ada pada isi materi.



Gambar 28. *Flowchart Isi Materi*

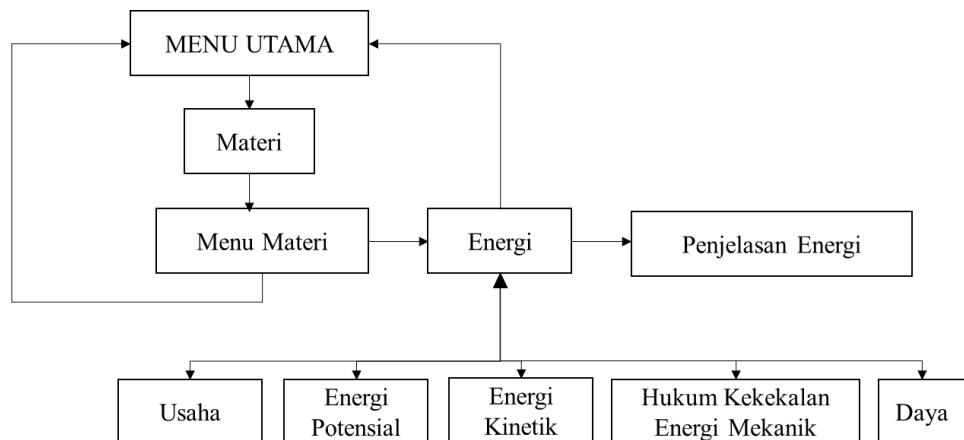
Pada tampilan menu utama terdapat salah satu daftar menu berupa materi, dimana ketika pengguna memilih menu tersebut, media akan mengarahkan peserta didik ke pemilihan materi yang akan dipelajari. Pada menu materi tersebut terdapat *button-button* yang nantinya akan mengarahkan peserta didik untuk mendapatkan penjelasan yang lebih mendetail terkait materi yang dipilih. Selain itu, pada halaman ini juga terdapat *button* keluar yang fungsinya kembali ke menu utama.



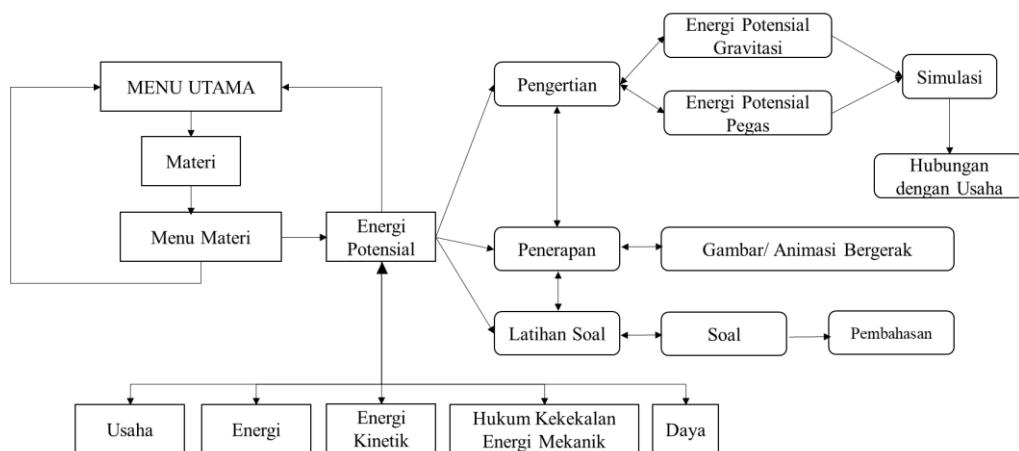
Gambar 29. *Flowchart Materi Usaha*

Gambar di atas menunjukkan *flowchart* materi usaha yang terdiri atas pengertian, persamaan, keadaan instimewa, penerapan dan latihan soal. Tampilan

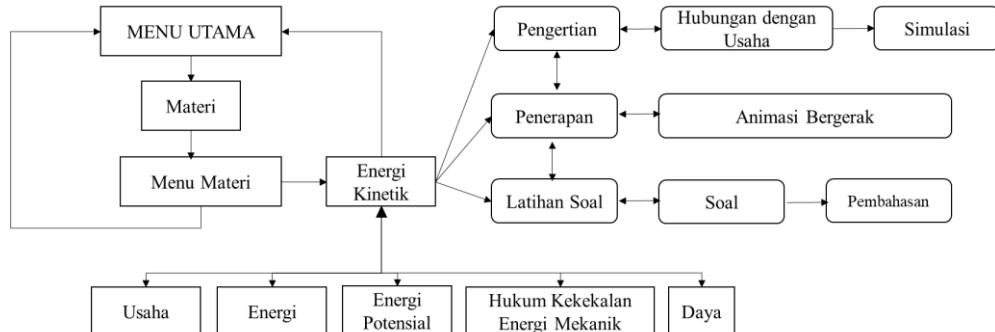
materi usaha terdiri atas empat *button* yang akan mengarahkan peserta didik menuju masing-masing materi yang telah disebutkan di atas, kemudian materi usaha ini juga dilengkapi dengan penjelasan berupa teks, gambar, gambar bergerak dan audio penjelasan. Selain itu, pada halaman ini tersedia *button-button* yang berguna untuk melanjutkan ke materi selanjutnya seperti energi, energi potensial, energi kinetik, hukum kekekalan energi mekanik dan daya, serta *button* keluar yang berfungsi untuk mengarahkan peserta didik kembali ke menu utama.



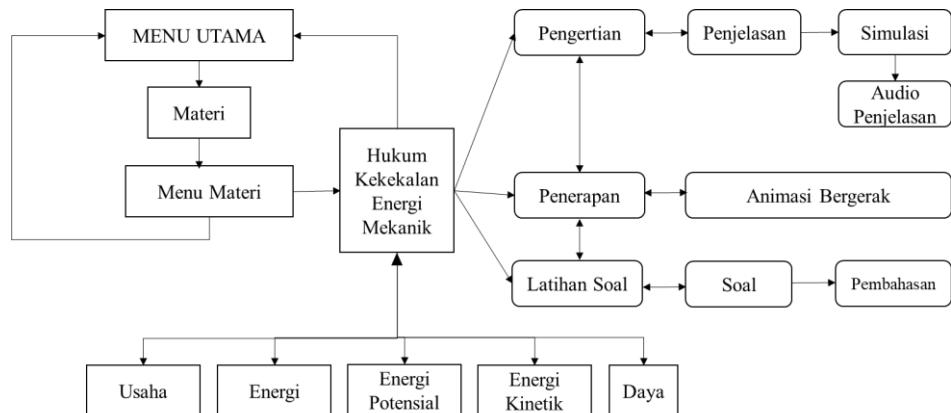
Gambar 30. *Flowchart* Materi Energi



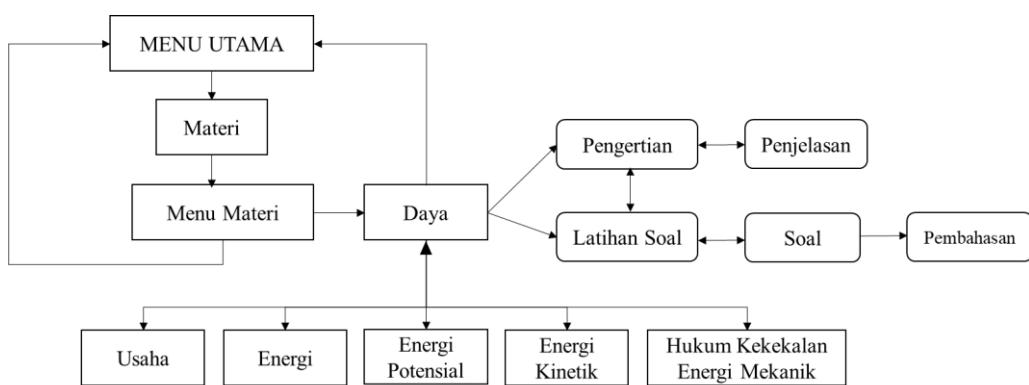
Gambar 31. *Flowchart* Materi Energi Potensial



Gambar 32. *Flowchart* Materi Energi Kinetik



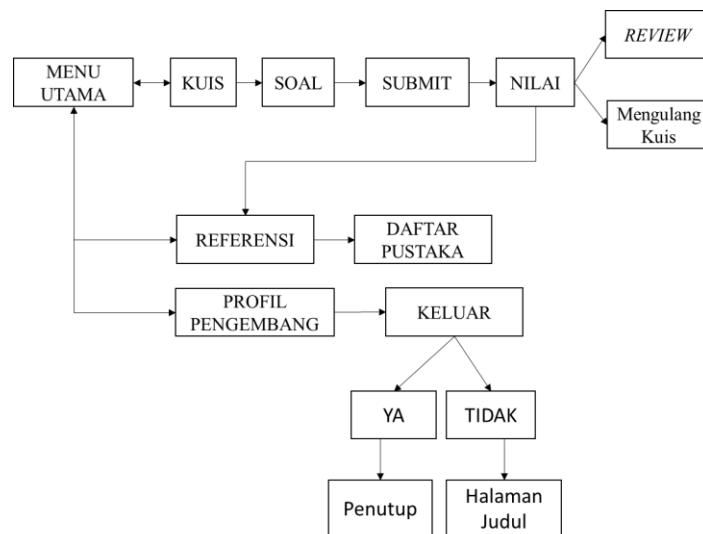
Gambar 33. *Flowchart* Materi Hukum Kekekalan Energi Mekanik



Gambar 34. *Flowchart* Materi Daya

Gambar di atas menunjukkan diagram kerangka pengembangan media materi energi, energi potensial, energi kinetik, hukum kekekalan energi mekanik, dan daya. Pada tampilan materi energi potensial, energi kinetik, dan hukum kekekalan energi mekanik terdapat tiga *button*, dan pada materi daya terdiri atas satu *button* yang akan mengarahkan peserta didik menuju masing-masing materi yang telah disebutkan. Tampilan materi dilengkapi dengan penjelasan berupa teks, gambar, gambar bergerak, dan audio penjelas. Selain itu, pada halaman ini tersedia *button-button* yang berguna untuk melanjutkan ke materi sebelumnya dan selanjutnya serta *button* keluar yang berfungsi untuk mengarahkan peserta didik kembali ke menu utama.

d) *Flowchart* Kuis, Referensi dan Profil Pengembang



Gambar 35. *Flowchart* Kuis, Referensi, Profil Pengembang dan Penutup

Gambar di atas menunjukkan *flowchart* pada *slide* kuis, referensi, profil pengembang dan penutup. Pada tampilan kuis peserta didik diminta untuk mengisikan nama dan nomor absen sebagai identitas diri. Selanjutnya pada halaman yang sama

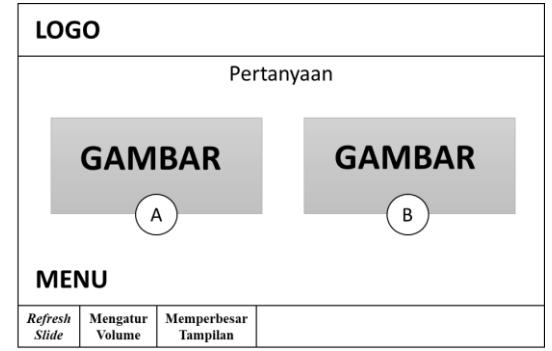
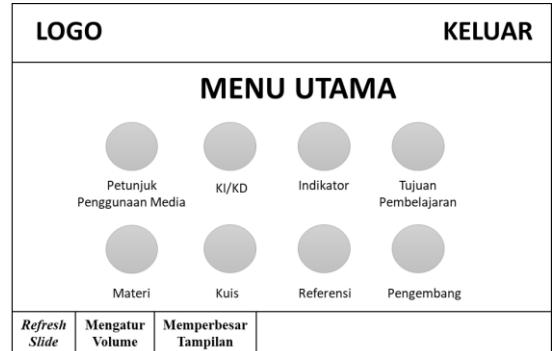
terdapat *button* “start quiz” yang berfungsi untuk memulai kuis. Terdapat 10 soal dengan masing-masing soal tersedia 5 opsi jawaban, dimana pada *slide* setiap soal terdapat tiga *button* yaitu “next” untuk melanjutkan ke soal berikutnya, “back” untuk kembali ke soal sebelumnya dan “submit all” untuk menyimpan semua jawaban. Ketika peserta didik telah menekan *button* “submit all”, maka secara langsung akan muncul hasil perolehan nilai peserta didik dan dua *button* yang berfungsi untuk *review* kuis serta mengulang kuis.

Pada tampilan referensi terdapat daftar referensi yang peneliti gunakan dalam mengembangkan media. Tampilan referensi ini dilengkapi dengan *button* rumah yang berfungsi untuk kembali ke menu utama. Selanjutnya, pada tampilan profil pengembang termuat profil dari mahasiswa dan dosen pembimbing serta dilengkapi dengan *button* keluar untuk mengakhiri media dan *button* rumah yang berfungsi untuk kembali ke menu utama.

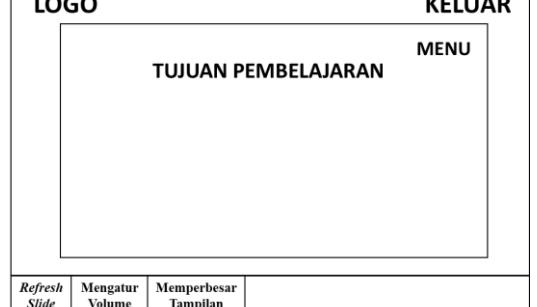
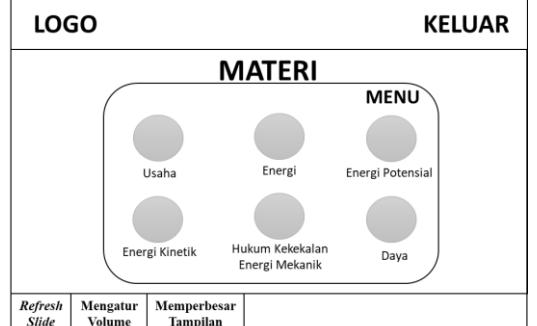
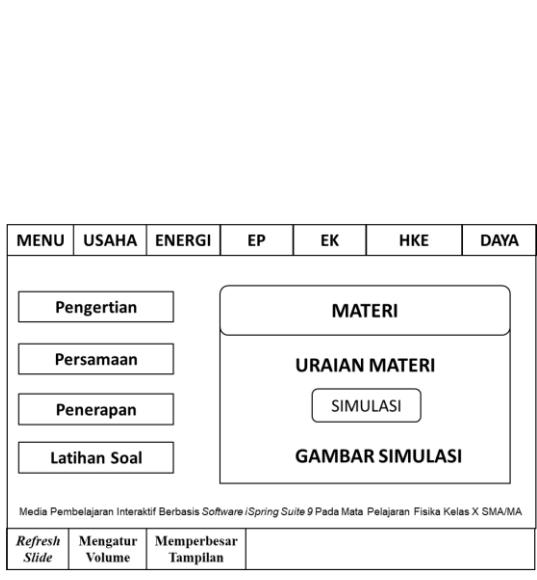
2) Pembuatan Desain Media (*Storyboard*)

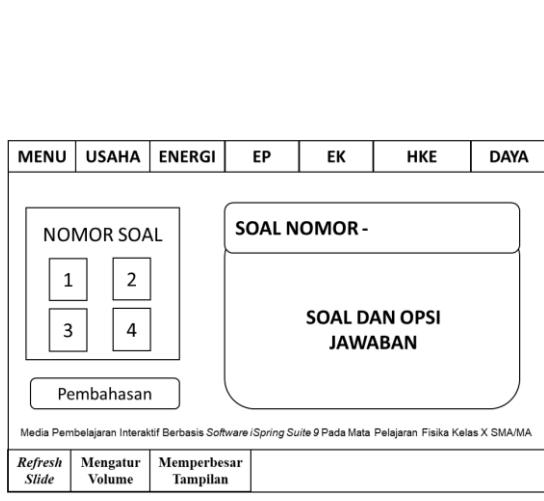
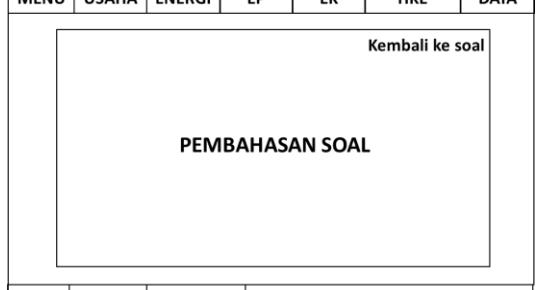
Storyboard merupakan visualisasi dalam bentuk gambar beserta keterangan-keterangan lain mengenai media yang akan dikembangkan. Fungsi dari *storyboard* adalah sebagai panduan peneliti untuk membuat media pembelajaran yang hendak dikembangkan. Berikut merupakan *storyboard* dari media pembelajaran interaktif berbasis *software iSpring Suite 9*:

Tabel 13. *Storyboard* Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Software iSpring Suite
9

Tampilan	Keterangan
	<p>Gambar ini merupakan desain halaman awal media. Terdiri dari judul, materi pokok yang akan dibahas, dan <i>button</i> untuk mulai menggunakan media. Jika <i>button</i> “mulai” dipilih, maka akan masuk ke halaman apresepsi.</p>
	<p>Gambar ini merupakan desain halaman apresepsi. Terdiri atas pertanyaan dan opsi jawaban berupa gambar. Ketika salah satu opsi ditekan, maka akan muncul keterangan jawaban yang dipilih oleh peserta didik benar atau salah. Selanjutnya, jika ingin melanjutkan pembelajaran menggunakan media tersebut, dapat mengeklik <i>button</i> “menu”, untuk melaju ke menu utama.</p>
	<p>Gambar tersebut merupakan desain halaman menu utama pada media. Terdiri atas <i>button-button</i> yang digunakan untuk melanjutkan pembelajaran menggunakan media. Selain itu, pada halaman ini juga dilengkapi <i>button</i> “keluar” untuk melaju ke slide pertanyaan “apakah Anda yakin akan keluar?”</p>

Tampilan	Keterangan
	<p>Gambar tersebut merupakan desain halaman petunjuk penggunaan media. <i>Slide</i> ini akan muncul jika peserta didik menekan <i>button</i> “Petunjuk Penggunaan Media” pada menu utama. <i>Slide</i> ini berisi tentang penjelasan <i>button-button</i> yang digunakan dalam media.</p>
	<p>Gambar ini merupakan desain halaman KI/KD. <i>Slide</i> ini akan muncul jika peserta didik menekan <i>button</i> “KI/KD” pada menu utama.</p> <p>Fungsi <i>button</i> dalam <i>slide</i> ini:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Selanjutnya: untuk melanjutkan penjelasan terkait KD (kompetensi dasar) • Keluar: untuk menuju ke <i>slide</i> pertanyaan “apakah Anda yakin akan keluar?” • Kembali: untuk kembali ke penjelasan terkait KI (kompetensi inti) • Menu: untuk kembali menuju menu utama
	<p>Halaman pada menu indikator dan tujuan pembelajaran juga memiliki desain yang sama dengan halaman KI/KD.</p>

Tampilan	Keterangan
 <p>LOGO</p> <p>KELUAR</p> <p>MENU</p> <p>Refresh Slide Mengatur Volume Memperbesar Tampilan MENU</p>	
 <p>LOGO</p> <p>KELUAR</p> <p>MATERI</p> <p>Usaha Energi Energi Potensial</p> <p>Energi Kinetik Hukum Kekekalan Energi Mekanik Daya</p> <p>Refresh Slide Mengatur Volume Memperbesar Tampilan MENU</p>	<p>Gambar tersebut merupakan desain halaman materi yang berisi daftar materi yang akan dibahas lebih lanjut di dalam media. Terdiri atas <i>button-button</i> yang mengarahkan peserta didik untuk melaju ke topik materi yang dikehendaki.</p>
 <p>MENU USAHA ENERGI EP EK HKE DAYA</p> <p>Pengertian Persamaan Penerapan Latihan Soal</p> <p>MATERI</p> <p>URAIAN MATERI</p> <p>SIMULASI</p> <p>GAMBAR SIMULASI</p> <p>Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Software iSpring Suite 9 Pada Mata Pelajaran Fisika Kelas X SMA/MA</p> <p>Refresh Slide Mengatur Volume Memperbesar Tampilan MENU</p>	<p>Gambar di samping adalah desain halaman penjelasan materi. Fungsi <i>button</i> dalam <i>slide</i>:</p> <ul style="list-style-type: none"> Simulasi: untuk menampilkan simulasi terkait pengertian dari materi yang sedang dibahas. Pengertian: menampilkan pengertian lebih lanjut terkait materi yang sedang dibahas. Persamaan: untuk menampilkan persamaan dari materi yang sedang dibahas. Penerapan: menampilkan penerapan dari materi yang sedang dibahas. Latihan soal: menampilkan latihan soal pada pokok bahasan yang sedang dibahas. <p>Serta <i>button-button</i> yang berada di atas slide yang berfungsi sebagai jalan pintas untuk menuju materi selain usaha yang dikehendaki.</p>

Tampilan	Keterangan
 <p>MENU USAHA ENERGI EP EK HKE DAYA</p> <p>Kembali ke materi pokok</p> <p>GAMBAR PENJELASAN MATERI</p> <p>AUDIO PENJELASAN</p> <p>Refresh Slide Mengatur Volume Memperbesar Tampilan</p>	<p>Gambar di samping merupakan desain dari halaman materi lanjutan, yaitu tampilan yang keluar pada saat peserta didik memilih <i>button-button</i> yang tersedia di halaman awal suatu pokok bahasan. Fungsi dari <i>button</i> audio penjelasan adalah untuk mengeluarkan penjelasan terkait pokok bahasan yang sedang dibahas.</p>
 <p>MENU USAHA ENERGI EP EK HKE DAYA</p> <p>NOMOR SOAL</p> <p>1 2 3 4</p> <p>SOAL NOMOR-</p> <p>SOAL DAN OPSI JAWABAN</p> <p>Pembahasan</p> <p>Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Software iSpring Suite 9 Pada Mata Pelajaran Fisika Kelas X SMA/MA</p> <p>Refresh Slide Mengatur Volume Memperbesar Tampilan</p>	<p>Gambar di samping merupakan desain halaman soal. Fungsi <i>button</i> dalam <i>slide</i>:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pada nomor soal: <ol style="list-style-type: none"> 1: menuju soal nomor 1 2: menuju soal nomor 2 3: menuju soal nomor 3 4: menuju soal nomor 4 • Pembahasan: untuk menampilkan pembahasan dari soal yang dipilih. <p>Pada opsi jawaban terdapat lima pilihan jawaban yaitu A, B, C, D, E. Opsi jawaban tersebut nantinya juga dapat dipilih dan ketika salah satu opsi dipilih maka akan keluar keterangan jawaban yang dipilih benar atau salah.</p>
 <p>MENU USAHA ENERGI EP EK HKE DAYA</p> <p>Kembali ke soal</p> <p>PEMBAHASAN SOAL</p> <p>Refresh Slide Mengatur Volume Memperbesar Tampilan</p>	<p>Gambar di samping merupakan desain dari halaman pembahasan latihan soal. <i>Slide</i> ini akan keluar ketika peserta didik memilih <i>button</i> pembahasan pada soal yang dipilih.</p>

Tampilan	Keterangan																				
<p style="text-align: center;">QUIZ TIME</p> <p>Nama : <input type="text"/></p> <p>No. Absen : <input type="text"/></p> <p style="text-align: center;">Selamat Mengerjakan!</p> <p style="text-align: center;">SEBELUMNYA MULAI KUIS</p>	<p>Gambar tersebut merupakan desain halaman kuis. Ketika peserta didik ingin mencoba mengerjakan kuis maka peserta didik wajib mengisikan nama dan nomor absen, kemudian menekan <i>button</i> mulai kuis.</p>																				
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center; padding: 5px;">LOGO</td> <td colspan="2" style="text-align: center; padding: 5px;">MENU</td> </tr> <tr> <td colspan="4" style="text-align: center; padding: 10px;">REFERENSI</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center; padding: 5px;">Kembali</td> <td colspan="2" style="text-align: center; padding: 5px;">Selanjutnya</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;"><i>Refresh Slide</i></td> <td style="padding: 2px;">Mengatur Volume</td> <td style="padding: 2px;">Memperbesar Tampilan</td> <td style="padding: 2px;"></td> </tr> </table>	LOGO		MENU		REFERENSI				Kembali		Selanjutnya		<i>Refresh Slide</i>	Mengatur Volume	Memperbesar Tampilan		<p>Gambar tersebut merupakan desain halaman daftar pustaka atau referensi.</p>				
LOGO		MENU																			
REFERENSI																					
Kembali		Selanjutnya																			
<i>Refresh Slide</i>	Mengatur Volume	Memperbesar Tampilan																			
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center; padding: 5px;">LOGO</td> <td colspan="2" style="text-align: center; padding: 5px;">KELUAR</td> </tr> <tr> <td colspan="4" style="text-align: center; padding: 10px;">PROFIL PENGEMBANG</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px; width: 25%;">FOTO PENELITI</td> <td style="padding: 5px; width: 25%;">IDENTITAS PENELITI</td> <td style="padding: 5px; width: 25%;">FOTO DOSEN PEMBIMBING</td> <td style="padding: 5px; width: 25%;">IDENTITAS DOSEN PEMBIMBING</td> </tr> <tr> <td colspan="4" style="text-align: center; padding: 5px;">MENU UTAMA</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;"><i>Refresh Slide</i></td> <td style="padding: 2px;">Mengatur Volume</td> <td style="padding: 2px;">Memperbesar Tampilan</td> <td style="padding: 2px;"></td> </tr> </table>	LOGO		KELUAR		PROFIL PENGEMBANG				FOTO PENELITI	IDENTITAS PENELITI	FOTO DOSEN PEMBIMBING	IDENTITAS DOSEN PEMBIMBING	MENU UTAMA				<i>Refresh Slide</i>	Mengatur Volume	Memperbesar Tampilan		<p>Gambar tersebut merupakan desain halaman dari profil pengembang. Terdiri dari profil peneliti dan profil dosen pembimbing. Identitas peneliti terdiri atas: nama, nim, program studi dan universitas. Identitas dosen pembimbing terdiri atas: nama, nip, jurusan dan universitas.</p>
LOGO		KELUAR																			
PROFIL PENGEMBANG																					
FOTO PENELITI	IDENTITAS PENELITI	FOTO DOSEN PEMBIMBING	IDENTITAS DOSEN PEMBIMBING																		
MENU UTAMA																					
<i>Refresh Slide</i>	Mengatur Volume	Memperbesar Tampilan																			
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td colspan="4" style="text-align: center; padding: 5px;">LOGO</td> </tr> <tr> <td colspan="4" style="text-align: center; padding: 10px;">TAMPILAN JIKA KLIK BUTTON KELUAR</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center; padding: 5px;">YA</td> <td colspan="2" style="text-align: center; padding: 5px;">TIDAK</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;"><i>Refresh Slide</i></td> <td style="padding: 2px;">Mengatur Volume</td> <td style="padding: 2px;">Memperbesar Tampilan</td> <td style="padding: 2px;"></td> </tr> </table>	LOGO				TAMPILAN JIKA KLIK BUTTON KELUAR				YA		TIDAK		<i>Refresh Slide</i>	Mengatur Volume	Memperbesar Tampilan		<p>Gambar di samping merupakan desain halaman yang akan muncul jika peserta didik memilih <i>button</i> keluar pada <i>slide-slide</i> sebelumnya. Jika peserta didik memilih opsi "ya" maka peserta didik akan di arahkan pada halaman penutup yang berisi kata-kata motivasi. Sedangkan jika peserta didik memilih opsi "Tidak" maka peserta didik akan di arahkan pada halaman awal media.</p>				
LOGO																					
TAMPILAN JIKA KLIK BUTTON KELUAR																					
YA		TIDAK																			
<i>Refresh Slide</i>	Mengatur Volume	Memperbesar Tampilan																			

Tampilan	Keterangan
LOGO THANK YOU KATA-KATA MOTIVASI <input type="button" value="Refresh Slide"/> <input type="button" value="Mengatur Volume"/> <input type="button" value="Memperbesar Tampilan"/>	Gambar tersebut merupakan desain halaman penutup. Terdiri atas kata-kata motivasi.

b. Perancangan Perangkat Pembelajaran

1) Pembuatan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

RPP berisi tentang langkah-langkah pembelajaran yang akan dilaksanakan dalam pembelajaran. Pada RPP termuat kompetensi inti dan kompetensi dasar yang mengikuti kurikulum 2013 yang telah terevisi. Selain itu indikator dan tujuan pembelajaran yang telah peneliti buat juga termuat dalam RPP tersebut. Sistem pembelajaran yang digunakan adalah pembelajaran jarak jauh (PJJ) dengan metode daring. Sintak dalam kegiatan pembelajaran terdiri atas:

- a) Menyampaikan tujuan pembelajaran.
- b) Memberikan *link* yang berisi media pembelajaran yang digunakan.
- c) Menyediakan Lembar Diskusi Peserta Didik (LDPD) secara berkelompok dan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) secara individu.
- d) Menyimak dan mengarahkan diskusi yang dilakukan peserta didik dalam *WhatsApp Grup*.
- e) Memberikan pembahasan dan ulasan singkat mengenai materi yang sedang dibahas.

2) Pembuatan Angket Respon Peserta Didik terhadap Media Pembelajaran

Angket respon ini nantinya akan diisi oleh peserta didik selaku responden yang bertujuan untuk mengetahui respon peserta didik setelah pembelajaran menggunakan media dan alat untuk mengumpulkan saran atau komentar peserta didik terkait media pembelajaran yang sedang dikembangkan. Angket respon peserta didik ini terdiri atas 5 indikator dan dijabarkan menjadi 21 pernyataan. Terdapat 4 pernyataan negatif dan 17 pernyataan positif. Pengisian angket ini menggunakan skala likert yang terdiri atas 4 opsi, yaitu sangat setuju, setuju, tidak setuju, dan sangat tidak setuju. Penyebaran angket respon peserta didik ini menggunakan *googleform*.

3) Pembuatan Angket Minat Belajar dan Kemandirian Belajar

Angket ini nantinya akan diisi oleh peserta didik sebanyak dua kali, yaitu saat sebelum pembelajaran dan setelah pembelajaran. Tujuannya adalah mengetahui peningkatan minat dan kemandirian belajar peserta didik kelas X SMA Negeri 1 Pakem. Angket minat tersusun atas 3 indikator dengan 15 pernyataan, dengan 5 pernyataan negatif dan 10 pernyataan positif. Pada angket kemandirian peserta didik terdiri atas 4 indikator dan dijabarkan dengan 17 pernyataan yang terdiri atas 5 pernyataan negatif dan 13 pernyataan positif. Pengisian angket ini menggunakan skala likert dengan 4 opsi yaitu sangat setuju, setuju, tidak setuju dan sangat tidak setuju. Penyebaran angket minat dan kemandirian belajar peserta didik menggunakan *googleform*.

4) Pembuatan Lembar Validasi Instrumen

Lembar validasi instrumen ini digunakan untuk memperoleh penilaian dan saran perbaikan dari validator terkait instrumen pembelajaran maupun instrumen pengumpul data yang telah dibuat oleh peneliti. Validator terdiri dari dosen pembimbing sebagai validator ahli dan guru fisika SMA Negeri 1 Pakem sebagai validator praktisi. Skala yang digunakan dalam lembar validasi ini adalah skala likert dari poin 1 sampai 5. Hasil penilaian dijadikan sebagai dasar penentuan kelayakan instrumen dan saran perbaikan dijadikan sebagai evaluasi untuk memperbaiki media yang sedang dikembangkan.

5) Pembuatan Lembar Keterlaksanaan RPP

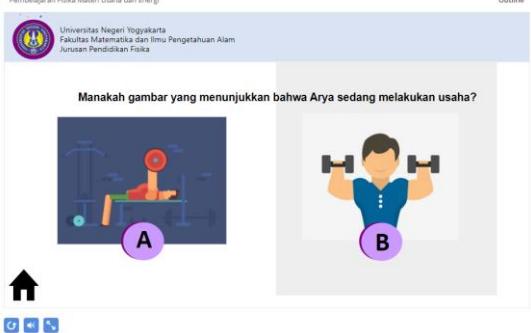
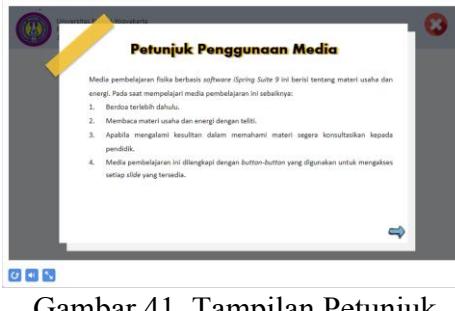
Lembar observasi keterlaksanaan RPP digunakan untuk mengetahui keterlaksanaan langkah-langkah pembelajaran pada RPP yang telah peneliti buat. Lembar ini diisi oleh dua orang observer.

3. Tahap ***Development (Pengembangan)***

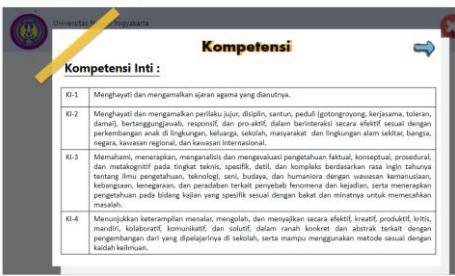
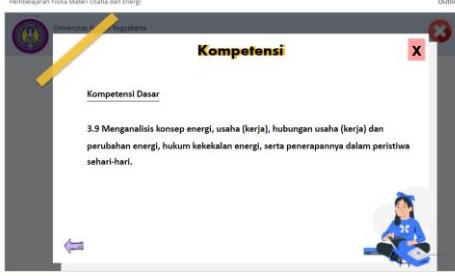
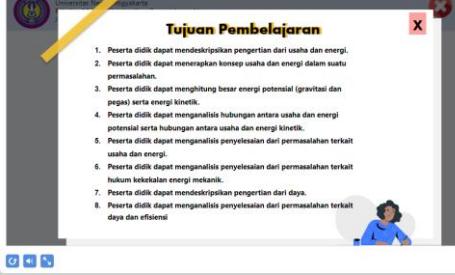
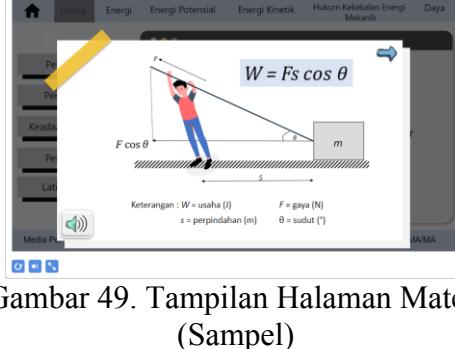
Pada tahap ini peneliti melakukan pengembangan media pembelajaran menggunakan *software iSpring Suite 9* yang mengacu pada *flowchart* dan *storyboard* yang telah dibuat. Selain itu peneliti juga melakukan pengembangan instrumen pengambilan data, validasi oleh validator ahli dan validator praktisi serta melakukan evaluasi tahap pertama. Hasil data yang diperoleh peneliti pada tahap pengembangan adalah sebagai berikut:

a. Pembuatan Media

Pada tahap implementasi desain media ini, peneliti menuangkan hasil desain media yang telah dirancang ke dalam *software iSpring Suite 9*, sehingga terbentuk produk menjadi media pembelajaran interaktif berbasis *software iSpring Suite 9*. Berikut merupakan hasil tampilan dari implementasi desain media yang telah peneliti buat:

Tampilan Slide	
	
Gambar 36. Tampilan Halaman Depan Media	Gambar 37. Tampilan Halaman Apresiasi
	
Gambar 38. Tampilan Jawaban Benar	Gambar 39. Tampilan Jawaban Salah
	
Gambar 40. Tampilan Menu Utama	Gambar 41. Tampilan Petunjuk Penggunaan Media

Tampilan Slide

	
<p>Gambar 42. Tampilan Petunjuk Penggunaan Media</p>	<p>Gambar 43. Tampilan Menu Materi</p>
	
<p>Gambar 44. Tampilan Kompetensi Inti</p>	<p>Gambar 45. Tampilan Kompetensi Dasar</p>
	
<p>Gambar 46. Tampilan Indikator</p>	<p>Gambar 47. Tampilan Tujuan Pembelajaran</p>
	
<p>Gambar 48. Tampilan Halaman Materi (Sampel)</p>	<p>Gambar 49. Tampilan Halaman Materi (Sampel)</p>

Tampilan Slide

Pembelajaran Fisika Materi Usaha dan Energi

Outline

Penerapan konsep usaha dalam kehidupan sehari-hari:

- Menarik Tangan
- Bermain Trampolin
- Lift
- Menendang Bola

Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Software iSpring Suite 9 Pada Mata Pelajaran Fisika Kelas X SMA/MA

Gambar 50. Tampilan Halaman Penerapan (Sampel)

Pembelajaran Fisika Materi Usaha dan Energi

Outline

Soal No. 1

Pilihlah satu jawaban yang menurut Anda paling benar!

Sebuah gaya 200 N bekerja pada balok yang terletak di meja mendorong yang licin. Besarnya usaha yang terjadi pada balok, jika balok dipindahkan sejauh 2 m adalah...

(A) 100 J (D) 400 J
 (B) 200 J (E) 500 J
 (C) 300 J

Pembahasan

Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Software iSpring Suite 9 Pada Mata Pelajaran Fisika Kelas X SMA/MA

Gambar 51. Tampilan Halaman Latihan Soal (Sampel)

Pembelajaran Fisika Materi Usaha dan Energi

Outline

Soal No. 1

Pilihlah satu jawaban yang menurut Anda paling benar!

Sebuah gaya 200 N bekerja pada balok yang terletak di meja mendorong yang licin. Besarnya usaha yang terjadi pada balok, jika balok dipindahkan sejauh 2 m adalah...

(A) 100 J (D) 400 J
 (B) 200 J (E) 500 J
 (C) 300 J

Pembahasan

Jawaban Kamu Belum Benar

Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Software iSpring Suite 9 Pada Mata Pelajaran Fisika Kelas X SMA/MA

Gambar 52. Tampilan Keterangan Jawaban Salah atau Benar

Pembelajaran Fisika Materi Usaha dan Energi

Outline

Pembahasan No.1

Diketahui :

$F = 200 \text{ N}$

$s = 2 \text{ m}$

Ditanya : W ?

Jawab :

$W = F \times s$

$W = 200 \times 2$

$W = 400 \text{ J}$

Jadi, jawabannya adalah D. 400 J

Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Software iSpring Suite 9 Pada Mata Pelajaran Fisika Kelas X SMA/MA

Gambar 53. Tampilan Halaman Pembahasan (Sampel)

Pembelajaran Fisika Materi Usaha dan Energi

Outline

Quiz time

Nama*

No.Absen

Selamat Mengerjakan!

X PREV START QUIZ >

Gambar 54. Tampilan Halaman Kuis

Pembelajaran Fisika Materi Usaha dan Energi

Outline

Question 1 of 10

Perhatikan gambar berikut!

Satu gaya 20 N bekerja pada benda yang mulanya diam, besar usaha yang dilakukan gaya jika benda berpindah sejauh 80 cm adalah...

1.6 J
 16 J
 160 J
 1600 J
 16000 J

SUBMIT ALL

X PREV > NEXT

Gambar 55. Tampilan Soal Kuis (Sampel)

Pembelajaran Fisika Materi Usaha dan Energi

Outline

Congratulations, you are great!

Your Score: 90% (90 points)

DETAILED REPORT RETRY QUIZ

X PREV > NEXT

Gambar 56. Tampilan Hasil Kuis

Pembelajaran Fisika Materi Usaha dan Energi

Outline

Quiz Results "Untitled Quiz"

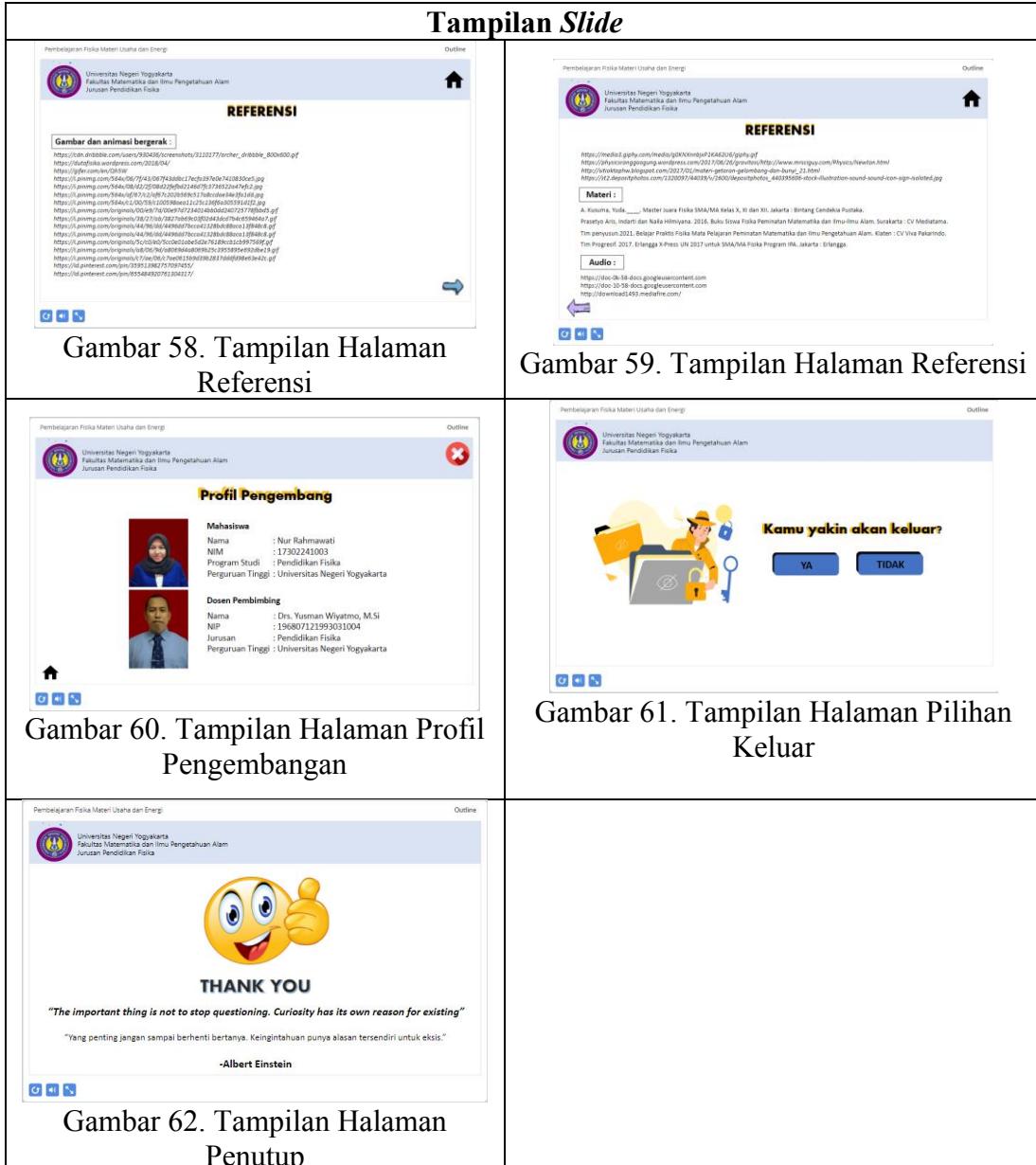
Date/Time:	April 14, 2021 3:31 PM
User ID:	rahma
Answered:	8 / 10
Your Score:	80 / 100 (80%)
Passing Score:	80 (80%)
Time Spent:	3 min 44 sec

Questions

#	Question	Awarded	Points	Result
1	Question 1	80	100	Passed

VIEW RESULTS PRINT RESULTS

Gambar 57. Tampilan Pembahasan Kuis



*) Tampilan slide secara lengkap terlampir pada lampiran 1.2 halaman 194-207.

b Data Kuantitatif

Validasi atau uji kelayakan instrumen penelitian pada penelitian ini dilakukan oleh dosen pembimbing sebagai validator ahli dan guru fisika SMA Negeri 1 Pakem sebagai validator praktisi. Validasi media oleh validator ahli dilakukan pada 3 Februari

2021, validasi angket minat dan kemandirian peserta didik pada 8 Februari 2021, validasi respon peserta didik dan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) pada 15 Februari 2021. Validator praktisi memvalidasi semua instrumen pada 15 Februari 2021.

1) Kelayakan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Terdapat dua analisis kelayakan pada validasi RPP ini, yaitu RPP pada pertemuan 1 dan RPP pada pertemuan 2. Berikut merupakan tabel analisis kelayakan RPP pada pertemuan 1 dan 2 pada kelas eksperimen dan kelas kontrol:

Tabel 14. Analisis Kelayakan RPP Pertemuan 1 (Kelas Eksperimen)

No	Aspek	X		Kategori		PA (%)
		V. Ahli	V. Praktisi	V. Ahli	V. Praktisi	
1.	Perumusan Indikator	5	5	Sangat Baik	Sangat Baik	100
2.	Pemilihan Materi Ajar	5	5	Sangat Baik	Sangat Baik	100
3.	Pemilihan Sumber Belajar	5	5	Sangat Baik	Sangat Baik	100
4.	Pemilihan Media Pembelajaran	5	5	Sangat Baik	Sangat Baik	100
5.	Pemilihan Model Pembelajaran	4	4,5	Baik	Sangat Baik	94,12
6.	Skenario Pembelajaran	4	4,33	Baik	Sangat Baik	92,31
Rata-rata		4,73		Sangat Baik		
SB <i>i</i>		0,67				

*) Data dan analisis selengkapnya disajikan dalam lampiran 5.1 halaman 329-330.

Tabel 15. Analisis Kelayakan RPP Pertemuan 2 (Kelas Eksperimen)

No	Aspek	X		Kategori		PA (%)
		V. Ahli	V. Praktisi	V. Ahli	V. Praktisi	
1.	Perumusan Indikator	5	5	Sangat Baik	Sangat Baik	100
2.	Pemilihan Materi Ajar	5	4,5	Sangat Baik	Sangat Baik	94,73
3.	Pemilihan Sumber Belajar	5	5	Sangat Baik	Sangat Baik	100
4.	Pemilihan Media Pembelajaran	5	5	Sangat Baik	Sangat Baik	100
5.	Pemilihan Model Pembelajaran	4	4	Baik	Baik	100
6.	Skenario Pembelajaran	4	4,67	Baik	Sangat Baik	92,85
Rata-rata		4,7		Sangat Baik		
SB <i>i</i>		0,67				

*) Data dan analisis selengkapnya disajikan dalam lampiran 5.1 halaman 331-332.

Tabel 16. Analisis Kelayakan RPP Pertemuan 1 (Kelas Kontrol)

No	Aspek	X		Kategori		PA (%)
		V. Ahli	V. Praktisi	V. Ahli	V. Praktisi	
1.	Perumusan Indikator	5	5	Sangat Baik	Sangat Baik	100
2.	Pemilihan Materi Ajar	5	5	Sangat Baik	Sangat Baik	100
3.	Pemilihan Sumber Belajar	5	5	Sangat Baik	Sangat Baik	100
4.	Pemilihan Media Pembelajaran	5	4	Sangat Baik	Sangat Baik	88,89
5.	Pemilihan Model Pembelajaran	4	4,5	Baik	Sangat Baik	94,12
6.	Skenario Pembelajaran	4	4,33	Baik	Sangat Baik	92,31
Rata-rata		4,67		Sangat Baik		
SB <i>i</i>		0,67				

*) Data dan analisis selengkapnya disajikan dalam lampiran 5.1 halaman 333-334.

Tabel 17. Analisis Kelayakan RPP Pertemuan 2 (Kelas Kontrol)

No	Aspek	X		Kategori		PA (%)
		V. Ahli	V. Praktisi	V. Ahli	V. Praktisi	
1.	Perumusan Indikator	5	5	Sangat Baik	Sangat Baik	100
2.	Pemilihan Materi Ajar	5	4,5	Sangat Baik	Sangat Baik	94,73
3.	Pemilihan Sumber Belajar	5	5	Sangat Baik	Sangat Baik	100
4.	Pemilihan Media Pembelajaran	5	4	Sangat Baik	Sangat Baik	88,89
5.	Pemilihan Model Pembelajaran	4	4	Baik	Baik	100
6.	Skenario Pembelajaran	4	4,67	Baik	Sangat Baik	92,85
Rata-rata		4,63		Sangat Baik		
SB <i>i</i>		0,67				

*) Data dan analisis selengkapnya disajikan dalam lampiran 5.1 halaman 335-336.

Dari tabel tersebut diperoleh nilai rata-rata 4,73 dan 4,7 pada pertemuan 1 dan 2 di kelas eksperimen (X MIPA 2). Kelas kontrol (X MIPA 1) memiliki nilai rata-rata 4,67 dan 4,63. Berdasarkan hasil analisis, maka diperoleh kesimpulan bahwa RPP yang telah dibuat oleh peneliti masuk dalam kategori sangat baik, sehingga layak digunakan. Selain itu hasil dari *Percentage of Agreement* (PA) memiliki nilai yang melebihi 75%, hal ini menunjukkan bahwa adanya kecocokan antara validator ahli dan validator praktisi.

2) Kelayakan Media Pembelajaran

Penilaian kelayakan media pembelajaran interaktif ini terbagi atas tiga aspek, yaitu media, materi dan bahasa. Pada penilaian aspek media, terdapat delapan indikator yaitu keterbacaan teks, komposisi warna tampilan/*background*, pengaturan tata

letak/*layout*, kualitas ilustrasi/animasi, kualitas audio, kemudahan dalam membuka media, kelancaran pengoperasian dan petunjuk penggunaan. Pada penilaian aspek materi, terdiri atas sembilan indikator diantaranya yaitu kesesuaian materi dengan kompetensi dasar, kedalaman materi sesuai dengan perkembangan kognitif peserta didik, keakuratan materi, kelengkapan bahan ajar, kemanfaatan bahan ajar, kejelasan tujuan dan indikator pada bahan ajar, penyajian materi, kesesuaian ilustrasi serta kemampuan evaluasi. Pada penilaian aspek kebahasaan terdiri atas lima indikator yaitu kesesuaian dengan ejaan yang disempurnakan (EYD), efektivitas dan efisiensi bahasa, sistem penulisan serta penulisan daftar pustaka. Pada penilaian kelayakan media pembelajaran ini, peneliti menggunakan skala likert dari 1 sampai 5. Berikut ini merupakan data dan analisis kelayakan media pembelajaran interaktif berbasis *software iSpring Suite 9*:

Tabel 18. Analisis Validasi Media Pembelajaran Interaktif Berbasis *Software iSpring Suite 9*

No	Aspek	\bar{X}		Kategori		PA (%)
		V. Ahli	V. Praktisi	V. Ahli	V. Praktisi	
1.	Media	4,33	4,76	Sangat Baik	Sangat Baik	95,29
2.	Materi	4,11	4,75	Baik	Sangat Baik	92,74
3.	Kebahasaan	4	4,58	Baik	Sangat Baik	93,20
Rata-rata		4,44		Sangat Baik		
<i>SB<i>i</i></i>		0,67				

*) Data dan analisis selengkapnya disajikan dalam lampiran 5.2 halaman 337-341.

Tabel tersebut menunjukkan rata-rata nilai yang diperoleh peneliti dari validator terkait dengan media pembelajaran interaktif yang sedang dikembangkan. Berdasarkan data analisis tersebut peneliti dapat menarik kesimpulan bahwa media yang sedang dikembangkan termasuk dalam kategori sangat baik, sehingga layak

digunakan dalam penelitian. Selain itu hasil dari *Percentage of Agreement* (PA) memiliki nilai yang melebihi 75%, hal ini menunjukkan bahwa adanya kecocokan antara validator ahli dan validator praktisi.

3) Kelayakan Angket Minat, Kemandirian Belajar dan Respon Peserta Didik

Kelayakan angket minat, kemandirian belajar dan respon peserta didik ini terdiri atas tiga aspek, yaitu materi, kontruksi dan bahasa. Skala yang digunakan adalah skala likert dari 1 sampai 5. Analisis kelayakan angket ini menggunakan V Aiken.

Berikut merupakan tabel hasil analisis kelayakan angket yang peneliti buat:

Tabel 19. Analisis Validasi Angket Minat Belajar Peserta Didik

No	Aspek	Rata-rata Skor		Kategori		PA (%)
		V. Ahli	V. Praktisi	V. Ahli	V. Praktisi	
1.	Materi/Isi	4,6	5	Sangat Baik	Sangat Baik	95,83
2.	Kontruksi	4,67	4,67	Sangat Baik	Sangat Baik	100
3.	Bahasa	4	4,67	Baik	Sangat Baik	92,20
Rata-Rata Seluruh Aspek		4,6		Sangat Baik		
Nilai Aiken V		0,91		Valid		

*) Data dan analisis selengkapnya disajikan dalam lampiran 5.3 halaman 342.

Tabel 20. Analisis Validasi Angket Kemandirian Belajar Peserta Didik

No	Aspek	Rata-rata Skor		Kategori		PA (%)
		V. Ahli	V. Praktisi	V. Ahli	V. Praktisi	
1.	Materi/Isi	4,6	5	Sangat Baik	Sangat Baik	95,83
2.	Kontruksi	4	4,67	Baik	Sangat Baik	92,27
3.	Bahasa	4	4,67	Baik	Sangat Baik	92,20
Rata-Rata Seluruh Aspek		4,5		Sangat Baik		
Nilai Aiken V		0,89		Valid		

*) Data dan analisis selengkapnya disajikan dalam lampiran 5.4 halaman 343.

Tabel 21. Analisis Validasi Angket Respon Peserta Didik

No	Aspek	Rata-rata Skor		Kategori		PA (%)
		V. Ahli	V. Praktisi	V. Ahli	V. Praktisi	
1.	Materi/Isi	5	5	Sangat Baik	Sangat Baik	100
2.	Kontruksi	4	4,33	Baik	Sangat Baik	96
3.	Bahasa	5	4,67	Sangat Baik	Sangat Baik	96,55
Rata-Rata Seluruh Aspek		4,67		Sangat Baik		
Nilai Aiken <i>V</i>		0,925		Valid		

*) Data dan analisis selengkapnya disajikan dalam lampiran 5.5 halaman 344.

Dari tabel analisis kelayakan angket minat belajar, kemandirian belajar dan respon peserta didik tersebut diperoleh hasil bahwa nilai *V* Aiken masuk dalam kategori valid dan nilai rata-rata seluruh aspek dalam kategori sangat baik. Oleh karena itu, angket yang telah dibuat oleh peneliti layak digunakan dalam penelitian. Selain itu hasil dari *Percentage of Agreement* (PA) memiliki nilai yang melebihi 75%, hal ini menunjukkan bahwa adanya kecocokan antara validator ahli dan validator praktisi.

c. Data Kualitatif

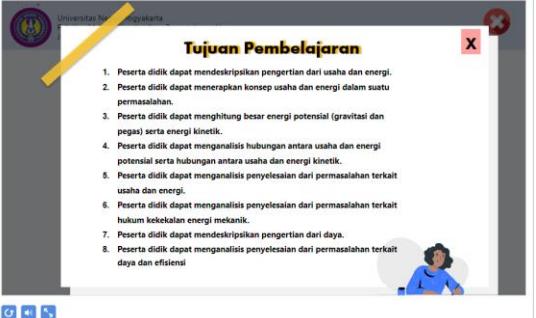
Pada perbaikan tahap I ini, peneliti melakukan perbaikan terhadap instrumen-instrumen penelitian yang telah divalidasikan oleh validator. Perbaikan ini dilakukan berdasarkan masukan atau komentar perbaikan dari validator.

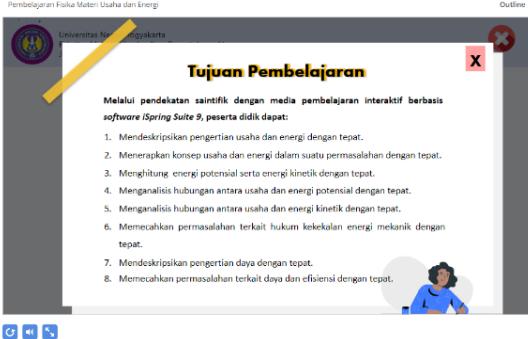
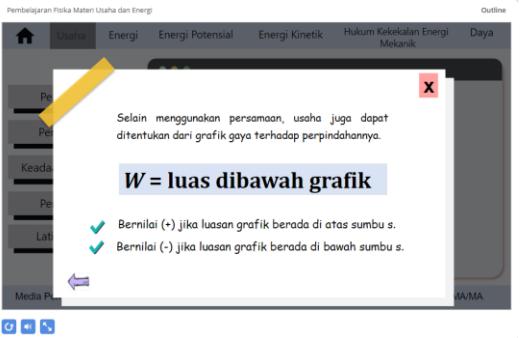
1) Media Interaktif berbasis *software iSpring Suite 9*

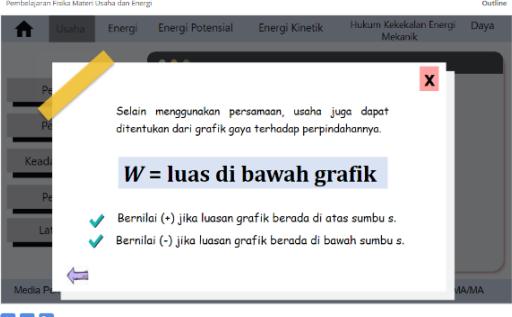
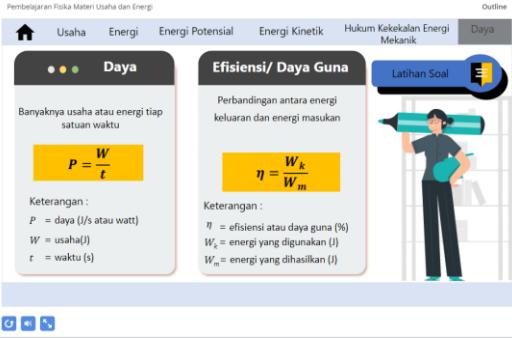
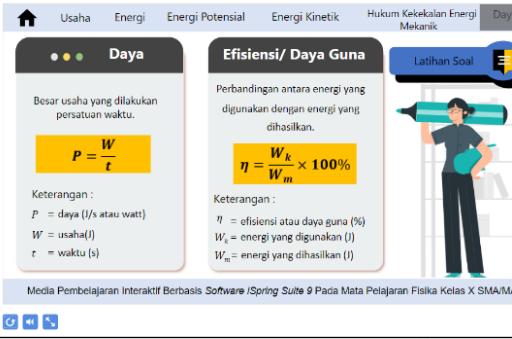
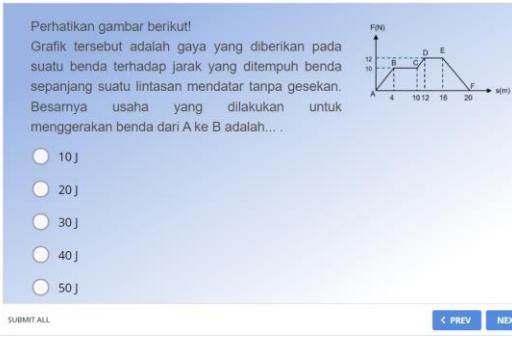
Media interaktif berbasis *software iSpring Suite 9* yang sedang dikembangkan oleh peneliti divalidasi oleh dosen pembimbing sebagai validator ahli pada 3 Februari 2021 dan guru fisika SMA Negeri 1 Pakem sebagai validator praktisi pada 15 Februari

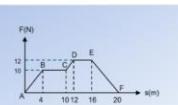
2021. Berikut merupakan masukan atau komentar perbaikan yang diberikan oleh validator terhadap media yang sedang dikembangkan oleh peneliti:

Tabel 22. Saran Perbaikan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis *Software iSpring Suite 9*

No		Slide	Keterangan
1.	Sebelum		Memperbaiki <i>button</i> pada menu materi bagian energi potensial.
	Setelah		
2.	Sebelum		Memperbaiki tujuan pembelajaran yang memuat ABCD (<i>Audience, Behaviour, Condition, and Degree</i>).

No		Slide	Keterangan
	Setelah	 <p>Tujuan Pembelajaran</p> <p>Melalui pendekatan saintifik dengan media pembelajaran interaktif berbasis software iSpring Suite 9, peserta didik dapat:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Mendeskripsikan pengertian usaha dan energi dengan tepat. 2. Menerapkan konsep usaha dan energi dalam suatu permasalahan dengan tepat. 3. Menghitung energi potensial serta energi kinetik dengan tepat. 4. Menganalisis hubungan antara usaha dan energi potensial dengan tepat. 5. Menganalisis hubungan antara usaha dan energi kinetik dengan tepat. 6. Memecahkan permasalahan terkait hukum kekekalan energi mekanik dengan tepat. 7. Mendeskripsikan pengertian daya dengan tepat. 8. Memecahkan permasalahan terkait daya dan efisiensi dengan tepat. 	
3.	Sebelum	 <p>Usaha</p> $W = F \cdot s$ <p>Jika membentuk sebuah sudut dengan besar tertentu (θ), maka usaha dapat dituliskan dengan :</p> $W = F \cos \theta \cdot s$ <p>Penjelasan</p>	Memperbaiki persamaan usaha.
	Setelah	 <p>Usaha</p> $W = F s \cos \theta$ <p>Jika membentuk sebuah sudut dengan besar tertentu (θ), maka usaha dapat dituliskan dengan :</p> $W = F s \cos \theta$ <p>Penjelasan</p>	
4.	Sebelum	 <p>Selain menggunakan persamaan, usaha juga dapat ditentukan dari grafik gaya terhadap perpindahannya.</p> $W = \text{luas dibawah grafik}$ <ul style="list-style-type: none"> ✓ Bernilai (+) jika luasan grafik berada di atas sumbu s. ✓ Bernilai (-) jika luasan grafik berada di bawah sumbu s. 	Memperbaiki penulisan kata depan.

No		Slide	Keterangan
	Setelah	 <p>Selain menggunakan persamaan, usaha juga dapat ditentukan dari grafik gaya terhadap perpindahannya.</p> <p>$W = \text{luas di bawah grafik}$</p> <ul style="list-style-type: none"> Bernilai (+) jika luasan grafik berada di atas sumbu s. Bernilai (-) jika luasan grafik berada di bawah sumbu s. 	
5.	Sebelum	 <p>Banyaknya usaha atau energi tiap satuan waktu</p> $P = \frac{W}{t}$ <p>Keterangan : P = daya (J/s atau watt) W = usaha(J) t = waktu (s)</p> <p>Efisiensi/ Daya Guna</p> <p>Perbandingan antara energi keluaran dan energi masukan</p> $\eta = \frac{W_k}{W_m}$ <p>Keterangan : η = efisiensi atau daya guna (%) W_k = energi yang digunakan (J) W_m = energi yang dihasilkan (J)</p>	Memperbaiki materi pada bagian daya dan efisiensi atau daya guna.
	Setelah	 <p>Besar usaha yang dilakukan persatuan waktu.</p> $P = \frac{W}{t}$ <p>Keterangan : P = daya (J/s atau watt) W = usaha(J) t = waktu (s)</p> <p>Efisiensi/ Daya Guna</p> <p>Perbandingan antara energi yang digunakan dengan energi yang dihasilkan.</p> $\eta = \frac{W_k}{W_m} \times 100\%$ <p>Keterangan : η = efisiensi atau daya guna (%) W_k = energi yang digunakan (J) W_m = energi yang dihasilkan (J)</p>	
6.	Sebelum	 <p>Perhatikan gambar berikut!</p> <p>Grafik tersebut adalah gaya yang diberikan pada suatu benda terhadap jarak yang ditempuh benda sepanjang suatu lintasan mendatar tanpa gesekan. Besarnya usaha yang dilakukan untuk menggerakkan benda dari A ke B adalah....</p> <p> <input type="radio"/> 10 J <input type="radio"/> 20 J <input type="radio"/> 30 J <input type="radio"/> 40 J <input type="radio"/> 50 J </p> <p>SUBMIT ALL</p>	Memperbaiki kata “menggerakan” menjadi “menggerakkan”.

No		Slide	Keterangan
	Setelah	<p>Pembelajaran Fisika Materi Usaha dan Energi</p> <p>Perhatikan gambar berikut!</p> <p>Grafik tersebut adalah gaya yang diberikan pada suatu benda terhadap jarak yang ditempuh benda sepanjang suatu lintasan mendatar tanpa gesekan. Besarnya usaha yang dilakukan untuk menggerakkan benda dari A ke B adalah....</p> <p> <input type="radio"/> 10 J <input type="radio"/> 20 J <input type="radio"/> 30 J <input type="radio"/> 40 J <input type="radio"/> 50 J </p> <p>SUBMIT ALL < PREV NEXT ></p> 	
7.	Sebelum	<p>Pembelajaran Fisika Materi Usaha dan Energi</p> <p>Sebuah mobil bermassa 500 kg bergerak dengan kecepatan awal 8 m/s. Tiba-tiba mobil tersebut menaikan kecepatannya menjadi 12 m/s. Besarnya usaha yang diperlukan mobil tersebut adalah....</p> <p> <input type="radio"/> 200 J <input type="radio"/> 1000 J <input type="radio"/> 10000 J <input type="radio"/> 20000 J <input type="radio"/> 40000 J </p> <p>SUBMIT ALL < PREV NEXT ></p>	Memperbaiki kata “menaikan” menjadi “menaikkan”.
	Setelah	<p>Pembelajaran Fisika Materi Usaha dan Energi</p> <p>Sebuah mobil bermassa 500 kg bergerak dengan kecepatan awal 8 m/s. Tiba-tiba mobil tersebut menaikkan kecepatannya menjadi 12 m/s. Besarnya usaha yang diperlukan mobil tersebut adalah....</p> <p> <input type="radio"/> 200 J <input type="radio"/> 1000 J <input type="radio"/> 10000 J <input type="radio"/> 20000 J <input type="radio"/> 40000 J </p> <p>SUBMIT ALL < PREV NEXT ></p>	

2) Penilaian Instrumen Penelitian

a) Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran divalidasi oleh dosen pembimbing dan guru fisika pada 15 Februari 2021. Berikut merupakan masukan atau komentar perbaikan yang diberikan validator terhadap Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) yang telah dibuat oleh peneliti:

Tabel 23. Saran dan Perbaikan RPP

Validator	Saran	Perbaikan
Dosen	Kegiatan pembelajaran dipecah menjadi 2 yaitu kegiatan pendidik dan kegiatan peserta didik.	Membuat dua kolom kegiatan yaitu kegiatan pendidik dan peserta didik.
	Memperbaiki tujuan pembelajaran menggunakan kalimat yang efektif.	Memperbaiki sesuai saran perbaikan.
	Pada lampiran 1 RPP, bagian bahan ajar: <ol style="list-style-type: none"> Menambahkan simbol “m” atau massa pada ilustrasi balok yang bergerak. Memperbaiki teknis penulisan kata depan, misalnya “di atas dan di bawah”. Pemberian nomor pada ilustrasi/gambar yang diberikan pada bagian bawah. 	
	Pada lampiran 2 RPP, bagian lembar LDPD dan LKPD: <ol style="list-style-type: none"> Memperbaiki teknis penulisan sesuai dengan EYD. Memperbaiki soal menjadi lebih logis untuk dikerjakan. 	

b) Angket Minat dan Kemandirian Belajar Peserta Didik

Angket minat dan kemandirian belajar peserta didik divalidasi oleh dosen pembimbing pada 8 Februari 2021 dan guru fisika SMA Negeri 1 Pakem pada 15 Februari 2021. Berikut merupakan masukan atau komentar perbaikan yang diberikan oleh validator terhadap angket yang telah dibuat oleh peneliti:

Tabel 24. Saran dan Perbaikan Angket Minat Belajar

Validator	Saran	Perbaikan
Dosen	Pada petunjuk pengisian angket ditambahkan dengan tanda seru (!).	Menambahkan tanda seru (!) pada petunjuk pengisian angket poin satu dan dua.

Validator	Saran	Perbaikan
	Memperbaiki poin ketiga belas angket minat belajar, “saya senang memberikan pendapat dan melakukan diskusi pada saat jam pembelajaran fisika berlangsung”.	Diperbaiki menjadi, “Saya senang memberikan pendapat pada saat diskusi ketika jam pembelajaran fisika berlangsung”

Tabel 25. Saran dan Perbaikan Angket Kemandirian Belajar

Validator	Saran	Perbaikan
Dosen	Pada petunjuk pengisian angket ditambahkan dengan tanda seru (!).	Menambahkan tanda seru (!) pada petunjuk pengisian poin satu dan dua.
	Memperbaiki poin kelima “Saya tau kesulitan yang saya hadapi dalam pembelajaran fisika setelah menggunakan media pembelajaran interaktif berbasis <i>software iSpring Suite 9</i> ”.	Diperbaiki menjadi “Saya mengetahui kesulitan yang saya hadapi dalam pembelajaran fisika setelah menggunakan media pembelajaran interaktif berbasis <i>software iSpring Suite 9</i> ”.
	Memperbaiki poin ketujuh belas “Saya mengerjakan tugas jika sudah mepet <i>deadline</i> ”.	Diperbaiki menjadi “Saya mengerjakan tugas jika sudah mendekati batas waktu pengumpulan (<i>deadline</i>)”.

c) Angket Respon Peserta Didik

Angket respon peserta didik divalidasi oleh dosen pembimbing dan guru fisika SMA Negeri 1 Pakem pada 15 Februari 2021. Sebelumnya angket ini telah dikoreksi pada tanggal 8 Februari 2021 oleh dosen pembimbing. Berikut merupakan masukan atau komentar perbaikan yang diberikan oleh validator terhadap angket yang telah dibuat oleh peneliti:

Tabel 26. Saran Perbaikan Angket Respon Peserta Didik

Validator	Saran
Dosen	1. Pada petunjuk pengisian angket ditambahkan dengan tanda seru (!).
Guru	2. Pada poin kedelapan kata cukup dihilangkan.

Validator	Saran
Dosen	<p>3. Pada poin keempat, kesembilan dan kesebelas termuat dua indikator dalam satu pernyataan. Dibuat menjadi dua pernyataan dan dalam setiap pernyataan memuat satu indikator.</p> <p>4. Memperbaiki poin keempat “Teks sulit dibaca dengan jelas serta pemilihan warna antara teks dengan <i>background</i> yang kurang tepat”.</p> <p>5. Memperbaiki poin ketujuh belas dengan kalimat yang efektif.</p>

Tabel 27. Perbaikan Angket Respon Peserta Didik

No	Pebaikan
1.	Menambahkan tanda seru (!) pada petunjuk pengisian poin satu dan dua.
2.	Pada poin kedelapan menghilangkan kata cukup, sehingga pernyataannya menjadi “Penggunaan istilah dalam media pembelajaran interaktif berbasis <i>iSpring Suite 9</i> familiar”.
3.	<p>Pada poin keempat termuat diubah menjadi dua pernyataan dan di setiap pernyataannya termuat satu indikator.</p> <p>“Materi yang disajikan sesuai dengan tujuan pembelajaran serta runtut sehingga mudah dipahami” dipecah menjadi, “Materi yang disajikan pada media pembelajaran interaktif berbasis <i>iSpring Suite 9</i> sesuai dengan tujuan pembelajaran” dan “Materi yang termuat dalam media pembelajaran interaktif berbasis <i>iSpring Suite 9</i> runtut sehingga mudah dipahami”.</p> <p>Pada poin kesembilan, “Ilustrasi yang termuat dalam media pembelajaran interaktif berbasis <i>iSpring Suite 9</i> jelas dan berfungsi dengan baik” dipecah menjadi, “Ilustrasi yang termuat dalam media pembelajaran interaktif berbasis <i>iSpring Suite 9</i> jelas” dan “Ilustrasi yang termuat dalam media pembelajaran interaktif berbasis <i>iSpring Suite 9</i> berfungsi dengan baik”.</p> <p>Pada poin ke sebelas, “Bahasa yang digunakan komunikatif dan mudah dipahami” dipecah menjadi “Bahasa yang digunakan pada media pembelajaran interaktif berbasis <i>iSpring Suite 9</i> komunikatif” dan “Bahasa yang digunakan pada media pembelajaran interaktif berbasis <i>iSpring Suite 9</i> mudah dipahami”.</p>
4.	Diperbaiki menjadi “Pemilihan warna antara teks dengan <i>background</i> kurang tepat”.
5.	Memperbaiki poin ketujuh belas, “Saya lebih mengerti dan memahami materi Usaha dan Energi beserta penerapannya dengan adanya animasi bergerak pada media pembelajaran interaktif berbasis <i>iSpring Suite 9</i> ” diganti menjadi “Saya lebih memahami materi usaha dan energi beserta penerapannya dengan adanya animasi bergerak pada media pembelajaran interaktif berbasis <i>iSpring Suite 9</i> ”.

d) Lembar Keterlaksanaan RPP

Pada tanggal 15 Februari 2021 peneliti mendapat masukan atau komentar perbaikan terkait lembar keterlaksanaan RPP dari validator, masukan tersebut berupa penambahan kolom kegiatan. Sehingga terdapat dua kolom yaitu kegiatan pendidik dan peserta didik.

d. Hasil Coba Uji Terbatas

Uji coba terbatas ini dilaksanakan dengan 15 peserta didik dari kelas X MIPA 3 SMA Negeri 1 Pakem. Uji coba terbatas dilakukan untuk mengetahui keefektifan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) yang telah dibuat dengan menggunakan media pembelajaran interaktif berbasis *software iSpring Suite 9*, mengetahui validitas dan reliabilitas angket minat belajar dan kemandirian belajar peserta didik serta mengetahui penilaian atas media pembelajaran yang telah dikembangkan. Selain itu pada angket respon peserta didik terhadap media juga dilengkapi dengan kolom saran perbaikan, yang nantinya akan dijadikan masukan terhadap perbaikan media oleh peneliti. Uji coba terbatas ini dilaksanakan sebanyak dua kali diluar jam pelajaran fisika. Pertemuan pertama dilaksanakan pada 18 Februari 2021 dan pertemuan kedua dilaksanakan pada 26 Februari 2021. Dalam uji coba terbatas ini peneliti mendapatkan saran dari observer sebanyak dua orang. Hasil dari keterlaksanaan RPP dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 28. Hasil Analisis Keterlaksanaan RPP Uji Terbatas Pertemuan Pertama

No	Kegiatan	Observer	IJA (%)	Kategori	Saran
1.	Pendahuluan	1	100	Layak	-
		2	100	Layak	-

No	Kegiatan	Observer	IJA (%)	Kategori	Saran
2.	Inti	1	75	Layak	Karena keterbatasan waktu, diskusi tidak berjalan. Pembahasan sebatas mengirimkan jawaban LKPD dalam bentuk <i>pdf</i>
		2	62,5	Belum Layak	
3.	Penutup	1	100	Layak	-
		2	100	Layak	-

*) Data dan analisis selengkapnya disajikan dalam lampiran 5.6 halaman 345-347.

Pada kegiatan pendahuluan dan penutup berjalan sesuai rencana, akan tetapi pada kegiatan inti tidak dapat terlaksana sesuai rencana karena adanya keterbatasan waktu. Pertemuan pertama ini dilakukan di malam hari selama satu setengah jam, hal tersebut tentu tidak sesuai dengan jam normal pembelajaran fisika di sekolah yaitu 2 x 60 menit, sehingga diskusi kelompok tidak dapat dilaksanakan. Selain itu, terdapat kendala dalam membuka media yang menyebabkan waktu semakin terbatas. Berdasarkan uji coba pada pertemuan pertama ini, maka didapat saran perbaikan berupa kemudahan dalam pengaksesan media. Berikut merupakan keluhan dan tindakan yang peneliti lakukan dalam upaya perbaikan media:

Tabel 29. Keluhan dan Perbaikan Media

Keluhan	Tindakan Perbaikan
Pada beberapa <i>smartphone</i> , tidak dapat membuka media melalui <i>chrome</i> maupun <i>browser</i> .	Mencari aplikasi ringan yang dapat digunakan untuk mengakses media. Seperti: <i>Safari</i> , <i>WebBrowser</i> , <i>Kiwi Browser</i> , <i>Via Browser</i> , dsb.
Pengaksesan media yang sulit, karena tidak lancar atau <i>buffering</i> .	Memperkecil ukuran file keluaran dari <i>iSpring Suite 9 (index)</i> yang diunggah ke <i>website</i> .

Pertemuan kedua di kelas uji coba kembali dilaksanakan pada malam hari selama satu setengah jam. Waktu tersebut merupakan hasil kesepakatan bersama yang dilakukan antara peneliti dan peserta didik. Akibatnya, pembelajaran berjalan sedikit lebih cepat dari rencana yang telah dibuat. Berikut merupakan hasil keterlaksanaan RPP uji coba terbatas pada pertemuan kedua:

Tabel 30. Hasil Analisis Keterlaksanaan RPP Uji Terbatas Pertemuan Kedua

No	Kegiatan	Observer	IJA (%)	Kategori	Saran
1.	Pendahuluan	1	100	Layak	-
		2	100	Layak	-
2.	Inti	1	100	Layak	Karena keterbatasan waktu, pembahasan sebatas mengirimkan jawaban LKPD dalam bentuk <i>pdf</i>
		2	100	Layak	
3.	Penutup	1	100	Layak	-
		2	100	Layak	-

*) Data dan analisis selengkapnya disajikan dalam lampiran 5.6 halaman 348-349.

Pada pertemuan kedua ini kegiatan dapat berjalan sesuai rencana, hanya saja karena waktu yang tidak sesuai dengan jam normal pembelajaran fisika di sekolah, maka pembahasan tidak memungkinkan untuk dibahas persoal, sehingga langkah yang diambil peneliti adalah mengirimkan *pdf* berupa pembahasan tiap soal dari LKPD yang telah peserta didik kerjakan. Untuk pembahasan LKPD terdapat sedikit kesalahan penulisan di nomor 4. Berikut merupakan kesalahan dan perbaikan yang telah peneliti lakukan:

Tabel 31. Kesalahan dan Perbaikan Pembahasan LKPD

Kesalahan	Tindakan Perbaikan
Diketahui: $m = 5 \text{ kg}$ $v_o = 3 \text{ m/s}$ $v_t = 5 \text{ m/s}$ Ditanya: $W ?$ Jawab: $W = \Delta E_K$ $W = E_{K2} - E_{K1}$ $W = \frac{1}{2}mv_t^2 - \frac{1}{2}mv_0^2$ $W = \frac{1}{2}m(v_t^2 - v_0^2)$ $W = \frac{1}{2}(5)(5^2 - 3^2)$ $W = \frac{1}{2}(5)(25 - 9)$ $W = \frac{1}{2}(5)(16)$ $W = \frac{1}{2}(5)(8) = 40 \text{ J}$	Diketahui: $m = 5 \text{ kg}$ $v_o = 3 \text{ m/s}$ $v_t = 5 \text{ m/s}$ Ditanya: $W ?$ Jawab: $W = \Delta E_K$ $W = E_{K2} - E_{K1}$ $W = \frac{1}{2}mv_t^2 - \frac{1}{2}mv_0^2$ $W = \frac{1}{2}m(v_t^2 - v_0^2)$ $W = \frac{1}{2}(5)(5^2 - 3^2)$ $W = \frac{1}{2}(5)(25 - 9)$ $W = \frac{1}{2}(5)(16)$ $W = (5)(8) = 40 \text{ J}$

Pada uji coba terbatas ini peneliti juga mendapatkan data berupa minat belajar dan kemandirian belajar peserta didik sebelum dan setelah pembelajaran serta respon peserta didik terkait media yang sedang dikembangkan. Uji validitas angket diolah dengan menggunakan korelasi *Bivariate Pearson* (Korelasi Produk Momen Pearson) dengan IBM SPSS *Statistics version 22*. Syarat dikatakannya butir angket valid dan layak untuk diujicobakan secara luas jika nilai *Pearson Correlation* (r_{hitung}) lebih besar dari 0,514 (nilai r_{tabel} untuk 15 responden) dan nilai signifikansi kurang dari 0,05.

Berikut merupakan analisis validitas angket minat yang peneliti dapatkan:

Tabel 32. Validitas Angket Minat Belajar

Butir ke-	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Sebelum	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V
Sesudah	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V

Keterangan: V=valid; TV=tidak valid

*) Analisis selengkapnya disajikan dalam lampiran 5.7 halaman 363.

Berdasarkan hasil analisis di atas, semua butir angket minat belajar yang telah peneliti buat adalah valid dan layak untuk diujicobakan secara luas. Selanjutnya, berikut merupakan hasil analisis validitas yang didapat peneliti untuk angket kemandirian belajar peserta didik:

Tabel 33. Validitas Angket Kemandirian Belajar

Butir ke-	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Sebelum	V	V	V	V	V	TV	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V
Sesudah	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V

Keterangan: V=valid; TV=tidak valid

*) Analisis selengkapnya disajikan dalam lampiran 5.8 halaman 364-365.

Berdasarkan hasil analisis data, pada butir nomor 6 angket kemandirian belajar sebelum menggunakan media tidak memenuhi syarat kevalidan yang ada. Sehingga butir angket nomor 6 kemandirian belajar sebelum menggunakan media tidak peneliti gunakan dalam uji luas. Hal tersebut berdampak pada angket kemandirian belajar setelah pembelajaran menggunakan media, walaupun hasilnya menunjukkan angket tersebut valid namun karena sebelum pembelajaran tidak digunakan dalam pengukuran, maka butir tersebut juga tidak digunakan untuk mengukur kemandirian belajar peserta didik setelah melakukan pembelajaran menggunakan media.

Analisis data selain menggunakan validitas juga menggunakan reliabilitas angket yang diolah dengan IBM SPSS Statistcs version 22. Reliabilitas diperoleh dengan menggunakan metode *Cronbach's Alpha*. Jika nilai *Alpha Cronbach* lebih besar dari nilai r tabel, maka butir angket dinyatakan *reliable* atau dapat dipercaya sebagai alat pengumpul data dan mampu mengungkap informasi yang sebenarnya dilapangan.

Berikut merupakan hasil analisis reliabilitas pada angket minat belajar dan kemandirian belajar peserta didik:

Tabel 34. Reliabilitas Angket Minat Belajar dan Kemandirian Belajar

Angket	Pemberian	<i>Cronbach's Alpha</i>	Keterangan
Minat Belajar	Sebelum	0,940	Reliabel
	Sesudah	0,921	Reliabel
Kemandirian Belajar	Sebelum	0,890	Reliabel
	Sesudah	0,936	Reliabel

*) Analisis selengkapnya disajikan dalam lampiran 5.9 halaman 366.

Berdasarkan hasil analisis di atas, maka dapat disimpulkan bahwa angket minat belajar dan kemandirian belajar sebelum dan setelah pembelajaran menggunakan media adalah reliabel, sehingga layak digunakan berulang kali pada uji luas. Selanjutnya, peneliti juga mengukur hasil peningkatan minat belajar dan kemandirian belajar dengan uji gain. Berikut merupakan hasil analisis peningkatan yang didapat peneliti di kelas uji coba:

Tabel 35. Peningkatan Minat Belajar Peserta Didik pada Uji Coba Terbatas

Indikator	Rata-Rata Skor Awal	Rata-Rata Skor Akhir	Standar Gain	Kriteria Peningkatan
Adanya perasaan senang terhadap pembelajaran	2,35	3,42	0,65	Sedang
Adanya pemasukan perhatian dan pikiran terhadap pembelajaran	2,35	3,33	0,59	Sedang
Adanya kemauan dan keingintahuan dalam belajar	2,29	3,39	0,64	Sedang
Rata-Rata	2,33	3,38	0,63	Sedang

*) Data dan analisis tiap peserta didik disajikan dalam lampiran 5.11 halaman 367.

Tabel 36. Peningkatan Kemandirian Belajar Peserta Didik pada Uji Coba Terbatas

Indikator	Rata-Rata Skor Awal	Rata-Rata Skor Akhir	Standar Gain	Kriteria Peningkatan
Percaya diri	2,69	3,27	0,44	Sedang
Tanggungjawab	2,51	3,22	0,48	Sedang
Inisiatif	2,55	3,39	0,58	Sedang
Disiplin	2,64	3,51	0,64	Sedang
Rata-Rata	2,60	3,35	0,54	Sedang

*) Data dan analisis tiap peserta didik disajikan dalam lampiran 5.12 halaman 370.

Selain itu, pada uji terbatas ini juga diperoleh hasil analisis respon peserta didik terkait media yang sedang dikembangkan oleh peneliti. Berikut merupakan hasil analisis angket respon peserta didik terkait media pembelajaran interaktif berbasis *software iSpring Suite 9*:

Tabel 37. Hasil Analisis Angket Respon Peserta Didik pada Uji Coba Terbatas

No.	Aspek penilaian	Skor	Kriteria
1.	Media sebagai sumber belajar	3,52	Sangat Baik
2.	Penggunaan media dalam pembelajaran	3,57	Sangat Baik
3.	Tampilan	3,63	Sangat Baik
4.	Bahasa	3,52	Sangat Baik
5.	Pengoperasian	3,50	Sangat Baik
Rata-Rata		3,55	Sangat Baik

4. Tahap **Implementation (Implementasi)**

Setelah dilakukan validasi, uji coba terbatas, dan revisi pada tahap I selanjutnya adalah tahap implementasi, dimana pada tahap ini peneliti bertujuan untuk mengetahui pengaruh media pembelajaran yang sedang dikembangkan terhadap variabel yang ingin diukur yaitu minat belajar dan kemandirian belajar peserta didik. Pada tahap ini terdiri atas implementasi uji lapangan, analisis minat belajar peserta didik dan analisis kemandirian peserta didik.

a. Uji Lapangan atau Uji Luas

Uji lapangan ini terdiri atas dua kelas, kelas X MIPA 1 sebagai kelas kontrol dan X MIPA 2 sebagai kelas eksperimen. Perbedaan mendasar terhadap dua kelas tersebut terletak pada media yang digunakan. Kelas X MIPA 1 menggunakan media pembelajaran berbentuk modul dalam format *pdf*, sedangkan X MIPA 2 menggunakan media pembelajaran yang sedang peneliti kembangkan. Jumlah peserta didik kelas X MIPA 1 adalah 36 peserta didik sedangkan X MIPA 2 yaitu 35 peserta didik.

Pelaksanaan uji lapangan dapat dilihat dalam tabel di bawah ini:

Tabel 38. Jadwal Pelaksanaan Uji Lapangan

Pertemuan ke-	Kelas	Hari,Tanggal	Pukul
1	X MIPA 1	Senin, 22 Februari 2021	07:30 – 09:30
	X MIPA 2	Selasa, 23 Februari 2021	07:30 – 09:30
2	X MIPA 1	Senin, 1 Maret 2021	07:30 – 09:30
	X MIPA 2	Selasa, 2 Maret 2021	07:30 – 09:30

Pada pertemuan pertama, kegiatan yang peneliti lakukan adalah memberikan angket minat belajar dan kemandirian belajar awal kepada peserta didik. Pemberian angket tersebut bertujuan untuk mengetahui tingkat minat belajar dan kemandirian belajar peserta didik sebelum belajar menggunakan media pembelajaran berbasis *software iSpring Suite 9*. Dalam pertemuan pertama ini baik dari kelas kontrol (X MIPA 1) maupun kelas eksperimen (X MIPA 2) dihadiri oleh semua peserta didik. Proses pembelajaran ini dimulai dengan kegiatan pendahuluan yang meliputi berdoa, presensi dan apresepsi, yang kemudian dilanjutkan dengan kegiatan inti. Dalam kegiatan inti, selain menggunakan media pembelajaran interaktif berbasis *software iSpring Suite 9* bagi kelas eksperimen dan media pembelajaran berbasis *pdf* bagi kelas

kontrol, peneliti juga menggunakan instrumen pembelajaran berupa LDPD (Lembar Diskusi Peserta Didik) sebagai bahan diskusi. Peserta didik dibagi dalam beberapa kelompok, dimana setiap kelompok beranggotakan empat sampai lima peserta didik. Alokasi waktu diskusi peserta didik selama 30 menit. Sebelumnya peneliti telah menyiapkan LDPD yang dikirimkan melalui *Googleclassroom*, dan Grup *WhatsApp* sebagai wadah peserta didik untuk melakukan diskusi. Satu Grup *WhatsApp* untuk satu kelompok, sehingga antar kelompok memiliki *link WhatsApp* Grupnya masing-masing. Peneliti yang kali ini bertindak sebagai pendidik bertugas untuk mengontrol dan mengamati jalannya diskusi pada masing-masing kelompok dalam Grup *WhatApps*. Setelah peserta didik selesai berdiskusi, peneliti mengarahkan peserta didik untuk mengirimkan hasil diskusinya pada *Googleclassroom*. Ketika seluruh kelompok sudah mengirimkan hasil diskusinya, maka kegiatan selanjutnya adalah membahas bersama hasil diskusi antar kelompok sehingga diperoleh satu jawaban dan konsep yang sama. Materi yang dibahas pada pertemuan pertama yaitu usaha, energi, dan energi potensial yang meliputi energi potensial gravitasi serta energi potensial pegas. Setelah kegiatan inti selesai, maka yang terakhir adalah kegiatan penutup. Kegiatan penutup ini meliputi pemberian rangkuman pembelajaran, pemberian tugas, dan berdoa.

Kegiatan yang sama juga dilakukan pada pertemuan ke dua, hanya saja pada pertemuan kedua ini, materi yang dibahas yaitu energi kinetik, hukum kekekalan energi mekanik, daya, dan efisiensi. Selanjutnya instrumen pembelajaran yang digunakan selain media pembelajaran interaktif berbasis *software iSpring Suite 9* bagi

kelas eksperimen dan media pembelajaran berbasis *pdf* bagi kelas kontrol, juga terdapat LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik). Dalam LKPD tersebut terdapat 10 soal dan 14 jawaban. Peserta didik diminta untuk menjawab soal berdasarkan dengan jawaban yang telah disediakan. Masing-masing peserta didik mengerjakan LKPD selama 30 menit dan setelah selesai selanjutnya dikirimkan ke *Googleclassroom*. Pembelajaran kali ini diikuti 36 peserta didik dari kelas X MIPA 1 dan 33 peserta didik dari X MIPA 2. Terdapat 2 peserta didik yang izin di kelas X MIPA 2. Pembelajaran dipantau dan dinilai oleh observer sebanyak dua orang. Berikut merupakan hasil analisis penilaian keterlaksanaan RPP oleh observer:

Tabel 39. Hasil Analisis Keterlaksanaan RPP Kelas Kontrol (X MIPA 1)

Pertemuan ke-	Rata-Rata Presentase Keterlaksanaan (%)	Kategori
1	97,06	Sangat Baik
2	100	Sangat Baik
Rata-Rata	98,53	Sangat Baik

*) Data selengkapnya terlampir pada lampiran 5.6 halaman 357-362.

Tabel 40. Hasil Analisis Keterlaksanaan RPP Kelas Eksperimen (X MIPA 2)

Pertemuan ke-	Rata-Rata Presentase Keterlaksanaan (%)	Kategori
1	100	Sangat Baik
2	100	Sangat Baik
Rata-Rata	100	Sangat Baik

*) Data selengkapnya terlampir pada lampiran 5.6 halaman 351-357.

Berdasarkan tabel tersebut maka diketahui bahwa presentase keterlaksanaan kegiatan pembelajaran di kelas kontrol sebesar 98,53% dan 100% pada kelas eksperimen dengan kategori sangat baik. Secara keseluruhan proses pembelajaran berjalan dengan baik dan runtut sesuai dengan RPP yang telah peneliti buat. Walaupun

demikian, ada beberapa kendala yang ditemui pada proses pembelajaran. Pada pertemuan pertama di kelas eksperimen, peserta didik masih belum mahir dalam menggunakan media yang sedang dikembangkan, sehingga banyak *personal chatt* yang masuk ke *WhatsApp* peneliti terkait penggunaan media. Permasalahan terkait sinyal juga masih menjadi kendala dalam pengaksesan media. Sedangkan pada pertemuan pertama di kelas kontrol terdapat kendala pada waktu pelaksanaan diskusi, peserta didik membutuhkan waktu lebih lama dalam penyelesaian lembar diskusi. Hal tersebut berdampak pada keterbatasan waktu dalam pembahasan, sehingga peneliti mengambil tindakan berupa pengiriman *pdf* yang berupa pembahasan lembar diskusi ke Grup *WhatsApp* X MIPA 1 dan meminta peserta didik untuk bertanya jika terdapat hal yang belum dipahami, sehingga pembelajaran dapat selesai tepat waktu. Sedangkan untuk pertemuan kedua di kelas kontrol maupun eksperimen, pembelajaran dapat berjalan baik sesuai dengan rencana.

b. Analisis Angket Minat Belajar dan Kemandirian Belajar Peserta Didik

Pemberian angket minat belajar dan kemandirian belajar peserta didik dilaksanakan sebanyak dua kali yaitu awal sebelum pembelajaran (pertemuan pertama) dan akhir setelah pembelajaran (pertemuan kedua). Angket minat belajar dan kemandirian belajar ini diisi oleh 36 peserta didik dari kelas X MIPA 1 (kelas kontrol) dan 35 peserta didik dari kelas X MIPA 2 (kelas eksperimen). Dari uji lapangan ini diperoleh hasil analisis sebagai berikut:

Tabel 41. Hasil Analisis Minat Belajar Peserta Didik pada Kelas X MIPA 1(Kelas Kontrol)

Indikator	Rata-Rata Skor Awal	Rata-Rata Skor Akhir	Standar Gain	Kreteria Peningkatan
Adanya perasaan senang terhadap pembelajaran	2,55	2,77	0,15	Rendah
Adanya pemasatan perhatian dan pikiran terhadap pembelajaran	2,45	2,87	0,27	Rendah
Adanya kemauan dan keingintahuan dalam belajar	2,50	2,88	0,25	Rendah
Rata-Rata	2,50	2,84	0,22	Rendah

*) Data dan analisis tiap peserta didik disajikan dalam lampiran 5.11 halaman 368.

Tabel 42. Hasil Analisis Minat Belajar Peserta Didik pada Kelas X MIPA 2 (Kelas Eksperimen)

Indikator	Rata-Rata Skor Awal	Rata-Rata Skor Akhir	Standar Gain	Kreteria Peningkatan
Adanya perasaan senang terhadap pembelajaran	2,71	3,28	0,44	Sedang
Adanya pemasatan perhatian dan pikiran terhadap pembelajaran	2,83	3,43	0,51	Sedang
Adanya kemauan dan keingintahuan dalam belajar	2,76	3,43	0,54	Sedang
Rata-Rata	2,77	3,39	0,50	Sedang

*) Data dan analisis tiap peserta didik disajikan dalam lampiran 5.11 halaman 367.

Tabel 43. Hasil Analisis Kemandirian Belajar Peserta Didik pada Kelas X MIPA 2 (Kelas Kontrol)

Indikator	Rata-Rata Skor Awal	Rata-Rata Skor Akhir	Standar Gain	Kreteria Peningkatan
Percaya diri	2,42	2,83	0,26	Rendah
Tanggungjawab	2,37	2,71	0,21	Rendah
Inisiatif	2,43	2,64	0,13	Rendah
Disiplin	2,72	2,94	0,17	Rendah
Rata-Rata	2,48	2,78	0,19	Rendah

*) Data dan analisis tiap peserta didik disajikan dalam lampiran 5.12 halaman 371.

Tabel 44. Hasil Analisis Kemandirian Belajar Peserta Didik pada Kelas X MIPA 2
(Kelas Eksperimen)

Indikator	Rata-Rata Skor Awal	Rata-Rata Skor Akhir	Standar Gain	Kreteria Peningkatan
Percaya diri	2,49	3,33	0,56	Sedang
Tanggungjawab	2,37	3,27	0,55	Sedang
Inisiatif	2,49	3,26	0,51	Sedang
Disiplin	2,72	3,41	0,54	Sedang
Rata-Rata	2,52	3,32	0,54	Sedang

*) Data dan analisis tiap peserta didik disajikan dalam lampiran 5.12 halaman 370.

Berdasarkan tabel analisis minat belajar dan kemandirian belajar kelas kontrol dan eksperimen di atas, didapatkan kesimpulan bahwa pada kelas kontrol yang menggunakan media pembelajaran berbasis *pdf* peningkatan minat belajar dan kemandirian belajar dalam kategori rendah. Sedangkan pada kelas eksperimen yang menggunakan media pembelajaran berbasis *software iSpring Suite 9* memperoleh peningkatan minat belajar dan kemandirian belajar dalam kategori sedang.

c. Analisis Keefektifan Media Pembelajaran

Analisis keefektifan media pembelajaran ini diolah dengan menggunakan Uji-T (metode *Independent Samples T-Test*). Tujuan dari uji ini adalah mengetahui ada atau tidaknya perbedaan peningkatan minat belajar dan kemandirian belajar peserta didik antara kelas kontrol dan kelas eksperimen. Syarat penggunaan uji ini adalah ketika data berdistribusi normal dan sama atau homogen. Oleh karena itu, pertama peneliti mengolah data minat belajar dan kemandirian belajar dengan uji normalitas yang dilanjutkan dengan uji homogenitas dan barulah diuji dengan Uji-T.

1) Uji Normalitas

Uji normalitas bertujuan untuk mengetahui data peningkatan minat serta kemandirian belajar peserta didik yang didapatkan berdistribusi normal atau tidak dalam kelas eksperimen maupun kelas kontrol. Dalam uji normalitas peneliti pertama kali menggunakan *One Sample Shapiro-Wilk*, akan tetapi nilai signifikan tidak menunjukkan bahwa data berdistribusi normal. Oleh karena itu, peneliti menggunakan *One Sample Kolmogorov-Smirnov Test* melalui pendekatan *Exact Test* dengan taraf signifikan *Exact Sig. (2-tailed)* yaitu 0,05 (Metha dan Patel, 2011:1). Berikut merupakan hasil analisis uji normalitas yang didapat oleh peneliti:

Tabel 45. Analisis Uji Normalitas Peningkatan Minat Belajar dan Kemandirian Belajar Peserta Didik

	Variabel	Peningkatan/Gain		Keterangan
		X MIPA 2	X MIPA 1	
Exact. Sig. (2- tailed)	Minat Belajar	0,343	0,064	Berdistribusi Normal
	Kemandirian Belajar	0,550	0,580	Berdistribusi Normal

Keterangan: X MIPA 2=kelas eksperimen; X MIPA 1=kelas kontrol.

*) Analisis selengkapnya pada lampiran 5.13 halaman 373.

Berdasarkan hasil analisis tersebut, maka diperoleh kesimpulan bahwa data peningkatan minat belajar dan kemandirian belajar berdistribusi normal. Langkah selanjutnya adalah menguji apakah data peningkatan yang didapat homogen atau tidak dengan uji homogenitas.

2) Uji Homogenitas

Uji homogenitas merupakan suatu uji yang dilakukan untuk mengetahui bahwa dua atau lebih kelompok data sampel berasal dari populasi yang memiliki varians yang

sama (homogen). Uji homogenitas ini menggunakan *F Test (Levene's Test)*. Berikut merupakan hasil analisis uji homogenitas menggunakan *F Test*:

Tabel 46. Analisis Uji Homogenitas Peningkatan Minat Belajar dan Kemandirian Belajar Peserta Didik

Variabel	Sig.	Keterangan
Minat Belajar	0,665	Homogen
Kemandirian Belajar	0,115	Homogen

*) Analisis selengkapnya pada lampiran 5.13 halaman 374.

Berdasarkan hasil analisis tersebut, maka diperoleh kesimpulan bahwa data peningkatan minat belajar dan kemandirian belajar memiliki varians yang sama atau homogen. Karena syarat untuk melakukan uji-T telah dipenuhi, maka peneliti melanjutkan pengujian dengan uji-T atau *Independent Samples T-Test*.

3) Uji-T (metode *Independent Samples T-Test*)

Uji-T digunakan untuk mengetahui ada atau tidaknya perbedaan peningkatan minat belajar dan kemandirian belajar antara kelas kontrol dengan kelas eksperimen.

Berikut merupakan hasil analisis secara detail dengan menggunakan uji-T:

Tabel 47. Analisis Uji Independen T-Test Peningkatan Minat Belajar dan Kemandirian Belajar Peserta Didik

Variabel	Sig. (2-tailed)	Keterangan
Minat Belajar	0,016	Terdapat Perbedaan
Kemandirian Belajar	0,001	Terdapat Perbedaan

*) Analisis selengkapnya pada lampiran 5.13 halaman 375.

Berdasarkan hasil analisis uji independen t-test tersebut, diketahui bahwa terdapat perbedaan peningkatan minat belajar dan kemandirian belajar peserta didik antara kelas kontrol dan kelas eksperimen. Hal ini menandakan bahwa media

pembelajaran yang sedang dikembangkan oleh peneliti telah menyumbangkan keefektifan pembelajaran lebih besar daripada media yang sering digunakan.

d. Analisis Respon Peserta Didik

Data respon peserta didik terhadap media yang sedang dikembangkan didapatkan dari 35 peserta didik kelas X MIPA 2. Berikut merupakan hasil analisis angket respon peserta didik terhadap media yang sedang dikembangkan:

Tabel 48. Hasil Analisis Angket Respon Peserta Didik pada Uji Lapangan

No.	Aspek penilaian	Skor	Kreteria
1.	Media sebagai sumber belajar	3,40	Sangat Baik
2.	Penggunaan media dalam pembelajaran	3,40	Sangat Baik
3.	Tampilan	3,38	Sangat Baik
4.	Bahasa	3,14	Baik
5.	Pengoperasian	3,33	Sangat Baik
Rata-Rata		3,33	Sangat Baik

Berdasarkan hasil analisis angket respon peserta didik terhadap media pembelajaran yang sedang dikembangkan peneliti, didapat nilai rata-rata sebesar 3,33 dalam kategori sangat baik.

5. Tahap *Evaluation* (Evaluasi)

Tahap evaluasi merupakan tahap terakhir pada pelaksanaan penelitian dan pengembangan dengan desain ADDIE. Pada tahap evaluasi, peneliti melakukan perbaikan media pembelajaran interaktif berbasis *software iSpring Suite 9* berdasarkan masukan dan saran yang diberikan oleh peserta didik dan observer selama tahap implementasi. Peneliti juga melakukan analisis terhadap kesalahan yang terjadi selama proses penelitian dan melakukan revisi akhir produk yang dikembangkan. Revisi yang dilakukan pada tahap ini adalah pengecilan ukuran file yang akan diunggah di *website*,

penulisan pembahasan LKPD dan penggunaan aplikasi pendukung untuk membuka media. Secara keseluruhan media pembelajaran interaktif berbasis *software iSpring Suite 9* dianggap sudah baik dan layak digunakan dalam pembelajaran.

B. Pembahasan

Pada penelitian ini dilakukan pengembangan media pembelajaran interaktif berbasis *software iSpring Suite 9* pada materi usaha dan energi untuk peserta didik kelas X SMA N 1 Pakem. Penelitian ini mengacu pada rancangan pengembangan ADDIE yang dilakukan melalui lima tahapan yaitu tahap *analysis* (analisis), tahap *design* (desain), tahap *develop* (pengembangan), tahap *implementation* (implementasi) dan tahap *evaluation* (evaluasi). Terdapat tiga tujuan dalam penelitian kali ini yaitu: 1) mengetahui kelayakan media pembelajaran interaktif berbasis *software iSpring Suite 9* dalam meningkatkan minat belajar dan kemandirian belajar peserta didik pada materi Usaha dan Energi kelas X, 2) mengetahui peningkatan minat belajar dan kemandirian belajar peserta didik setelah menggunakan media yang sedang dikembangkan, dan 3) mengetahui keefektifan media yang sedang dikembangkan. Subjek yang digunakan dalam penelitian ini terdiri atas 36 peserta didik kelas X MIPA 1 (kelas kontrol) dan 35 peserta didik kelas X MIPA 2 (kelas eksperimen).

Pembelajaran yang digunakan peneliti adalah pembelajaran dengan menggunakan model daring, hal ini diselaraskan dengan kebijakan pemerintah untuk menerapkan sistem pembelajaran jarak jauh. Berdasarkan teori konstruktivisme yang menjelaskan bahwa pembelajaran akan bermakna jika berpusat pada peserta didik (*student centered learning*) dimana peserta didik membangun pengetahuan untuk diri

mereka sendiri (Zainol et al., 2012: 320), maka pendekatan yang digunakan peneliti adalah pendekatan yang berorientasi dan berpusat pada peserta didik. Langkah selanjutnya untuk mendukung terselenggaranya model dan pendekatan yang digunakan maka peneliti menggunakan strategi *group-individual learning* dengan metode diskusi. Pembelajaran dimulai dengan pemberian angket minat belajar dan kemandirian belajar awal untuk mengukur minat belajar dan kemandirian belajar awal peserta didik. Setelah pemberian angket awal minat belajar dan kemandirian belajar, untuk kelas eksperimen diberikan perlakuan pembelajaran dengan menggunakan media interaktif berbasis *software iSpring Suite 9*, sementara pada kelas kontrol diberikan perlakuan dengan media pembelajaran berbasis *pdf*. Selanjutnya, setelah seluruh proses pembelajaran selesai pada pertemuan terakhir peserta didik kembali diberi angket akhir minat belajar dan kemandirian belajar. Penelitian ini mendapatkan hasil analisis yang kemudian dibahas untuk mencapai tujuan dari penelitian. Berikut merupakan pembahasan mengenai hal-hal pokok yang didapatkan selama peneliti melakukan penelitian:

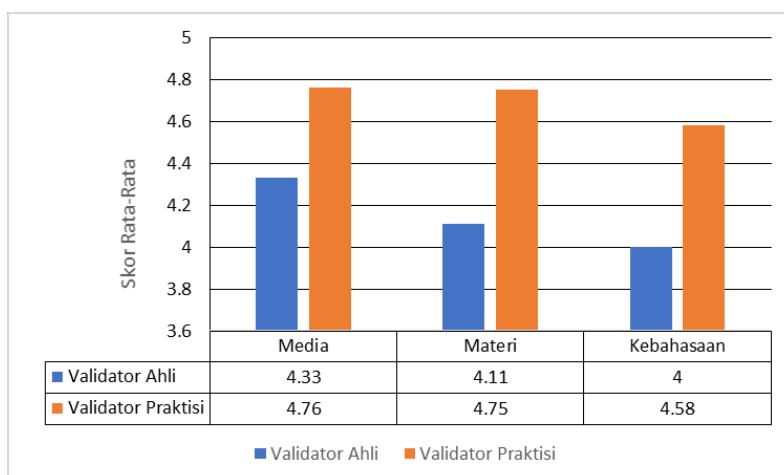
1. Penilaian Kelayakan Produk

a. Media Pembelajaran Interaktif Berbasis *Software iSpring Suite 9*

Media yang dikembangkan tersusun atas kombinasi antara teks, gambar, animasi bergerak, audio penjelasan materi dan *backsound*, selain itu media juga dilengkapi dengan *button-button* yang berfungsi untuk navigasi dari *slide* satu ke *slide* lainnya. Interaktif yang ditimbulkan adalah respon antara peserta didik dan media, dimana ketika media atau peserta didik memberikan stimulus maka pihak lainnya memberikan

respon. Hasil media yang dikembangkan selanjutnya dikemas ke dalam *free web hosting*, sehingga dalam mengaksesnya melalui *link* yang dapat dibuka dengan menggunakan *Internet Explorer, Mozilla Firefox, Google Chrome, Microsoft Edge, MacOS* dan *Safari*.

Kelayakan media yang sedang dikembangkan dinilai oleh dua validator yang terdiri atas dosen pembimbing selaku validator ahli dan guru fisika SMA Negeri 1 Pakem sebagai validator praktisi. Kedua validator menilai kelayakan media yang sedang dikembangkan dengan mengisi lembar validasi media. Skala yang digunakan di dalam lembar validasi media menggunakan skala likert 1 sampai 5. Kelayakan media yang dikembangkan dinilai dari tiga aspek, yaitu media, materi dan kebahasaan. Berikut merupakan diagram batang penilaian validator pada tiap-tiap aspek:



Gambar 63. Diagram Hasil Validasi Kelayakan Media Pembelajaran oleh Validator

Berdasarkan acuan konversi Sukardjo dijelaskan bahwa kriteria sangat baik pada rentang nilai yang lebih besar dari 4,2 (Fahmi dan Priwantoro 2017:183). Hasil dari analisis validator ahli dan praktisi didapat hasil skor rerata ketiga aspek sebesar

4,44, sehingga media yang dikembangkan masuk dalam kategori sangat baik. Oleh karena itu, dapat dikatakan bahwa media yang sedang dikembangkan layak digunakan sebagai media dalam pembelajaran fisika pada materi usaha dan energi. Penilaian antara validator ahli dan validator praktisi dianalisis menggunakan *Percentage of Agreement* (PA). Pada aspek materi nilai PA sebesar 92,74%, aspek media 95,29%, dan aspek kebahasaan 93,20%. Borich menyatakan jika *Percentage of Agreement* (PA) memiliki nilai yang melebihi 75%, maka instrumen tersebut dikatakan reliabel (Dwisiwi dan Yusman, 2015:115). Berdasarkan hasil analisis PA yang didapat, maka terdapat kecocokan antara validator ahli dan validator praktisi. Berikut merupakan penjelasan lebih mendalam terkait ketiga aspek yang digunakan peneliti untuk mengukur kelayakan media pembelajaran yang dikembangkan:

1) Aspek Materi

Aspek materi ini tersusun atas sembilan indikator, yaitu kesesuaian materi dengan kompetensi dasar, kedalaman materi sesuai dengan perkembangan kognitif peserta didik, keakuratan materi, kelengkapan bahan ajar, kemanfaatan bahan ajar, kejelasan tujuan dan indikator pada bahan ajar, penyajian materi, kesesuaian ilustrasi serta kemampuan evaluasi. Aspek materi memperoleh rata-rata skor sebesar 4,54 yang masuk dalam kategori sangat baik (Sukardjo dalam Fahmi dan Priwantoro 2017:183). Oleh karena itu, media yang dikembangkan layak digunakan ditinjau dari aspek materi.

2) Aspek Media

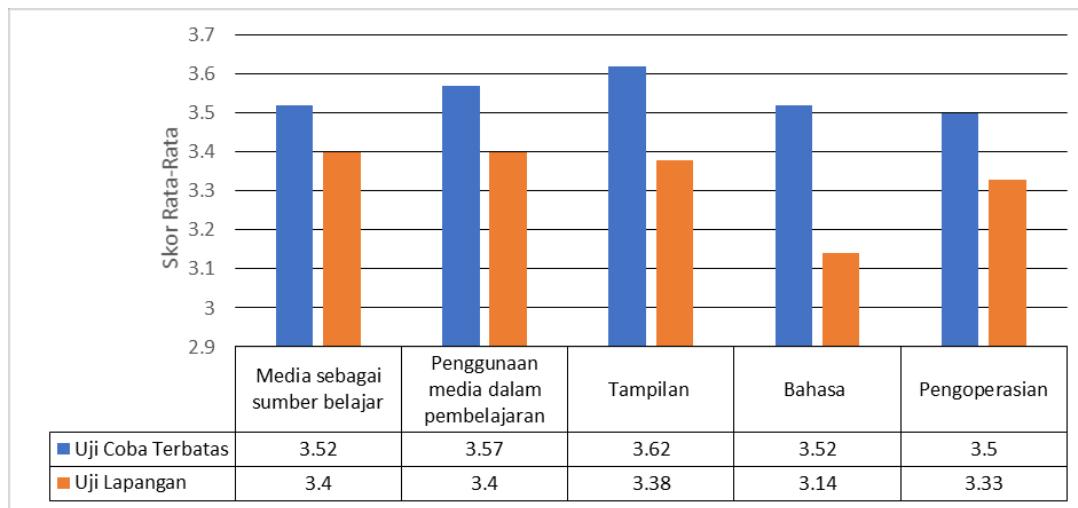
Aspek media ini tersusun atas delapan indikator, yaitu keterbacaan teks, komposisi warna tampilan/*background*, pengaturan tata letak/*layout*, kualitas ilustrasi/animasi, kualitas audio, kemudahan dalam membuka media, kelancaran pengoperasian dan petunjuk penggunaan. Berdasarkan hasil analisis penilaian dari kedua validator, didapat hasil bahwa penilaian pada aspek media ini masuk dalam kreteria sangat baik dengan skor rerata sebesar 4,43, sehingga dapat dikatakan bahwa media yang dikembangkan layak digunakan ditinjau dari aspek media.

3) Aspek Kebahasaan

Aspek kebahasaan ini tersusun atas lima indikator yaitu kesesuaian dengan ejaan yang disempurnakan (EYD), penggunaan kalimat yang tepat dan jelas, efektivitas dan efisiensi bahasa, sistem penulisan serta penulisan daftar pustaka. Aspek materi memperoleh rata-rata skor sebesar 4,29 dengan kategori sangat baik, sehingga dapat dikatakan bahwa media yang dikembangkan layak digunakan ditinjau dari aspek kebahasaan.

Selain analisis kelayakan, media pembelajaran interaktif berbasis *software iSpring Suite 9* juga diperbaiki sesuai dengan saran perbaikan dari validator. Setelah melalui uji kelayakan oleh validator, media pembelajaran interaktif berbasis *software iSpring Suite 9* diujikan pada kelas uji coba terbatas. Uji coba terbatas ini dilakukan pada 15 peserta didik kelas X MIPA 3 SMA Negeri 1 Pakem. Peserta didik diberikan angket respon peserta didik terhadap media yang sedang dikembangkan untuk

mengetahui penilaian peserta didik terhadap media tersebut. Skala yang digunakan pada angket respon peserta didik adalah skala likert dengan poin 1 sampai 4. Penilaian peserta didik terhadap media dilihat dari lima aspek, yaitu media sebagai sumber belajar, penggunaan media dalam pembelajaran, tampilan, kebahasaan dan pengoperasian. Berdasarkan hasil uji terbatas ini didapatkan rerata aspek keseluruhan sebesar 3,55 dalam kategori sangat baik. Setelah melalui uji terbatas, peneliti lalu melakukan uji coba lapangan menggunakan media pembelajaran interaktif berbasis *software iSpring Suite 9*. Uji lapangan menggunakan media ini dilakukan di kelas X MIPA 2 dan diperoleh analisis data berupa skor rerata sebesar 3,33 dengan kategori sangat baik. Berikut merupakan diagram hasil analisis respon peserta didik terhadap media pembelajaran yang sedang dikembangkan:



Gambar 64. Diagram Hasil Analisis Respon Peserta Didik terhadap Media

Berdasarkan hasil analisis tersebut didapat kesimpulan bahwa peserta didik dari kelas uji coba terbatas hingga peserta didik pada uji lapangan merespon dan menilai

media pembelajaran tersebut layak dan baik digunakan dalam pembelajaran materi usaha dan energi. Walaupun demikian, dalam pelaksanaannya terdapat beberapa kendala yang dihadapi peserta didik dalam mengakses media pembelajaran tersebut. Sebagian peserta didik mengeluhkan tidak dapat mengakses media menggunakan *chrome* maupun *browser*. Tindakan peneliti untuk perbaikan media adalah dengan mengecilkan ukuran file yang diunggah di *website* dan mencari aplikasi pendukung yang ringan untuk mengakses media pembelajaran yang dikembangkan seperti aplikasi *Kiwi Browser*, *Via Browser*, *Web Browser* dan *Internet*. Aplikasi tersebut memiliki ukuran file yang ramah bagi *smartphone* dan dapat mempermudah peserta didik untuk mengakses media. Selain itu, peneliti juga sedikit merevisi pembahasan soal LKPD pada pertemuan kedua.

b. Penilaian Kelayakan RPP

Kelayakan RPP ini dinilai oleh dua validator yaitu dosen pembimbing sebagai validator ahli dan guru fisika SMA Negeri 1 Pakem sebagai validator praktisi. Penilaian kelayakan RPP ini tersusun atas enam aspek yaitu perumusan indikator, pemilihan materi ajar, pemilihan sumber belajar, pemilihan media pembelajaran, pemilihan model pembelajaran dan skenario pembelajaran. Atas dasar waktu yang diberikan oleh guru SMA Negeri 1 Pakem untuk membahas terkait materi usaha dan energi, maka pengambilan data dilaksanakan sebanyak dua kali pada kelas eksperimen maupun kelas kontrol. Berdasarkan hasil analisis penilaian dari kedua validator tersebut diperoleh nilai rata-rata 4,73 dan 4,70 pada pertemuan 1 dan 2 di kelas eksperimen (X MIPA 2), serta 4,67 dan 4,63 di kelas kontrol (X MIPA 1), menurut

Sukardjo rentang skor yang lebih besar dari 4,2 masuk dalam kategori sangat baik, sehingga layak digunakan (Fahmi dan Priwantoro 2017:183). Hal tersebut juga diperkuat dengan kecocokan penilaian antar validator yang lebih dari 75% (Borich dalam Dwisiwi dan Yusman, 2015:115). Setelah melakukan analisis kelayakan RPP, peneliti melakukan revisi sesuai dengan saran perbaikan dari validator.

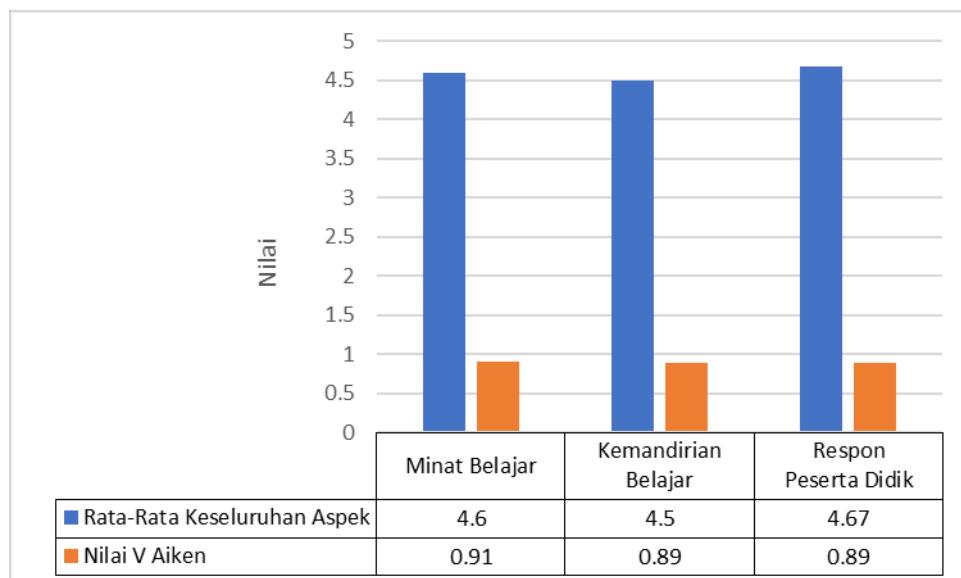
c. Keterlaksanaan RPP

Penelitian ini juga dibantu oleh dua observer, dimana tugasnya adalah untuk menilai keterlaksanaan RPP dalam proses pembelajaran. Terdapat peningkatan keterlaksanaan RPP dari uji coba terbatas hingga uji coba lapangan. Pada uji coba terbatas pertemuan pertama karena keterbatasan waktu, pada kegiatan inti observer I memberikan nilai IJA 75% dalam kategori layak dan observer II memberikan nilai IJA 62,5% dalam kategori belum layak. Setelah melakukan perbaikan terhadap saran dari observer dan mengatasi keluhan yang ada di pertemuan pertama, pada pertemuan kedua uji coba terbatas mendapat nilai IJA 100%, pada pertemuan pertama kelas kontrol mendapatkan nilai IJA 97,06% dan pertemuan kedua kelas kontrol serta kedua pertemuan di kelas eksperimen mendapatkan nilai IJA sebesar 100%. Oleh karena itu, dapat diambil kesimpulan bahwa keseluruhan proses pembelajaran berjalan dengan baik dan runtut sesuai dengan RPP yang telah peneliti buat.

d. Validasi Angket

Berdasarkan hasil analisis penilaian dari validator ahli dan praktisi, 15 butir angket minat belajar, 16 butir angket kemandirian belajar dan 21 butir angket respon peserta didik dalam penelitian dinyatakan valid. Istiyono (2018:303) menyatakan jika

nilai V Aiken lebih besar dari 0,8 maka instrumen dianggap valid dan layak digunakan. Kevalidan ini dibuktikan dengan nilai V Aiken untuk angket minat belajar sebesar 0,91, 0,89 untuk angket kemandirian belajar, dan 0,925 untuk angket respon peserta didik. Hasil rerata penilaian juga menunjukkan nilai yang lebih dari 4,2. Angket minat belajar memiliki rerata skor sebesar 4,6, angket kemandirian belajar 4,5 dan angket respon peserta didik 4,67, menurut Sukardjo pada rentang skor tersebut instrumen masuk dalam kategori sangat baik (Fahmi dan Priwantoro, 2017:183). Berikut merupakan diagram hasil analisis validasi terhadap angket minat belajar, kemandirian belajar dan respon peserta didik yang digunakan sebagai alat untuk mengumpulkan data:



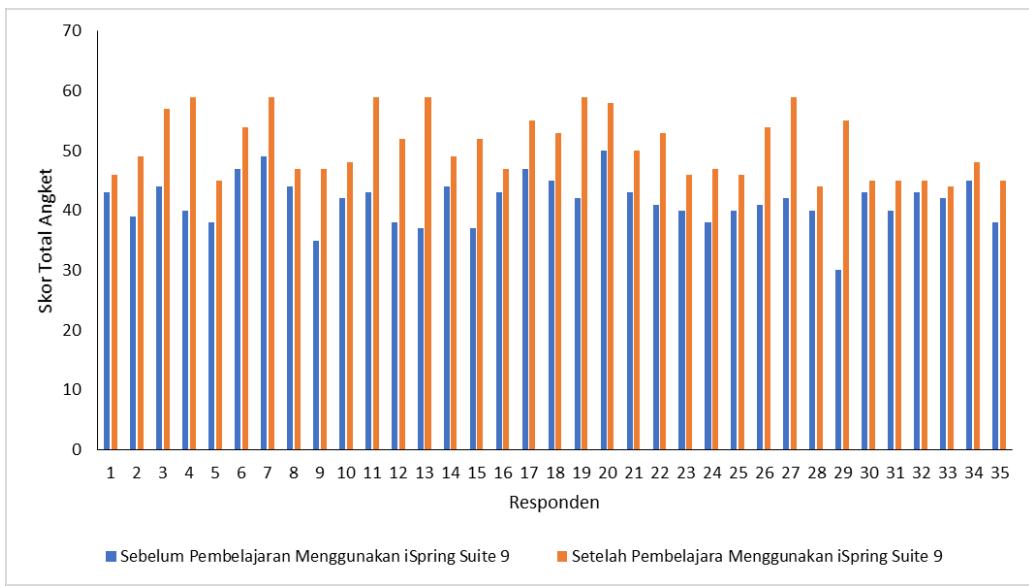
Gambar 65. Diagram Hasil Analisis Validasi Angket oleh Validator

2. Peningkatan Minat Belajar Peserta Didik

Tujuan penelitian ini selain untuk mengetahui kelayakan media, juga mengetahui peningkatan minat belajar peserta didik. Muhibiddin Syah (2016:130)

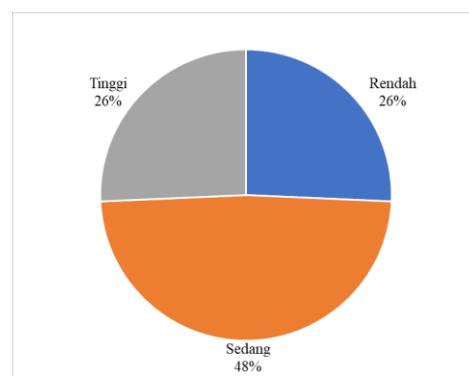
menyebutkan, terdapat tiga faktor yang mempengaruhi minat peserta didik, yaitu faktor internal (berasal dari dalam diri peserta didik) meliputi aspek biologis dan psikologis, faktor eksternal (berasal dari luar diri peserta didik) yang meliputi aspek lingkungan sosial dan non-sosial, serta faktor pendekatan pembelajaran. Karena selama pandemi ini faktor eksternal tidak dapat peneliti amati, maka pada penelitian kali ini yang akan dikaji lebih lanjut oleh peneliti yaitu faktor internal dan faktor pendekatan pembelajaran. Faktor internal dapat dilihat dari minat peserta didik yang diekspresikan melalui pernyataan yang menunjukkan bahwa mereka lebih menyukai suatu hal daripada hal lainnya dan dapat diwujudkan melalui partisipasi dalam pembelajaran dengan menggunakan media yang sedang dikembangkan, sedangkan faktor pendekatan pembelajaran adalah faktor yang berhubungan dengan strategi yang digunakan selama pembelajaran berlangsung. Angket minat belajar diberikan dua kali, yaitu sebelum pembelajaran dan setelah pembelajaran menggunakan media pembelajaran interaktif berbasis *software iSpring Suite 9*. Terdapat tiga indikator yang digunakan peneliti untuk mengetahui tingkat minat belajar yang dimiliki peserta didik. Tiga indikator tersebut yaitu adanya perasaan senang terhadap pembelajaran, adanya pemasatan perhatian dan pikiran terhadap pembelajaran serta adanya kemauan dan keingintahuan dalam belajar.

Angket minat belajar terdiri dari 15 butir dengan 6 butir pernyataan negatif dan 9 butir pernyataan positif. Berikut merupakan diagram peningkatan minat belajar pada peserta didik kelas X MIPA 2 sebagai kelas eksperimen:



Gambar 66. Diagram Peningkatan Minat Belajar Peserta Didik Kelas X MIPA 2

Berdasarkan analisis data dari 35 peserta didik kelas X MIPA 2 terdapat 9 peserta didik memiliki peningkatan gain minat belajar fisika dalam kategori tinggi, 17 peserta didik dalam kategori sedang dan 9 peserta didik dalam kategori rendah. Presentase peningkatan gain minat belajar kelas X MIPA 2 dapat dilihat pada gambar di bawah ini:

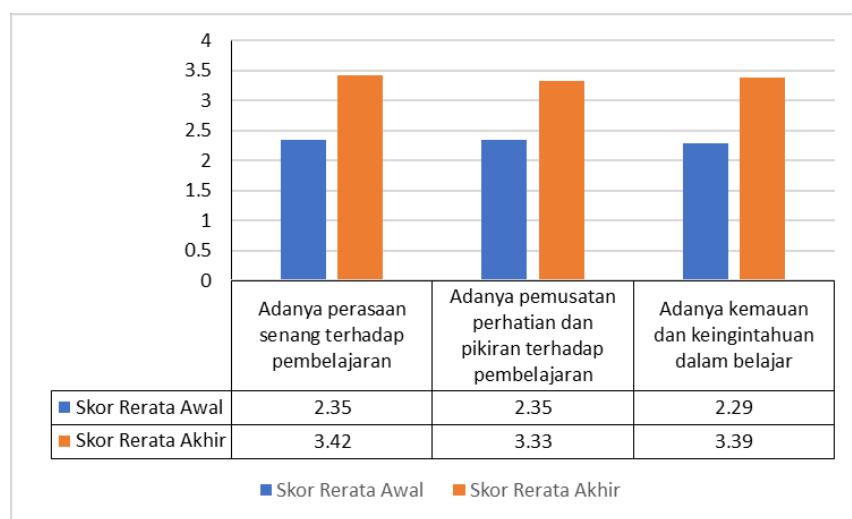


Gambar 67. Presentase *Standard Gain Minat Belajar* Peserta Didik Kelas X MIPA 2

Setelah ditilik lebih lanjut, peserta didik nomor 29 memiliki peningkatan yang paling tinggi diantara peserta didik lainnya. Peserta didik nomor 29 memang tidak terlalu aktif pada awal pembelajaran, melakukan presensi namun telat, tidak mengikuti pembelajaran dengan sesuai rencana pendidik dan ketika melakukan diskusi ia tidak terlibat secara aktif dalam *Grup WhatsApp*, sehingga wajar jika minat belajar pada awal pembelajaran tergolong rendah. Akan tetapi, selama penggunaan media ia sering melakukan *personal chatt* kepada peneliti terkait materi yang dipelajari. Pada pertemuan kedua peserta didik nomor 29 ini mulai bisa terlibat aktif dalam pembelajaran yang diselenggarakan, setelah peserta didik tersebut mengisi angket minat belajar akhir, ia memberikan respon yang baik terhadap media yang dikembangkan. Peserta didik tersebut mengaku lebih senang belajar karena media yang digunakan lain dari biasanya, contoh penerapan materi disuguhkan dengan animasi bergerak yang berhubungan dengan kegiatan sehari-hari dan terdapat latihan soal yang dapat menambah pemahamannya terkait media yang dipelajari.

Pada analisis angket minat belajar peserta didik sebelum pembelajaran menggunakan media pembelajaran interaktif berbasis *software iSpring Suite 9*, diperoleh skor rerata sebesar 2,77 dan meningkat menjadi 3,39 pada analisis angket minat belajar setelah menggunakan media, dari hasil analisis tersebut diperoleh nilai *Standard Gain* sebesar 0,50. Meltzer menyatakan bahwa rentang skor *Standard Gain* antara 0,3 hingga 0,7 masuk dalam kategori sedang, sehingga dapat ditarik kesimpulan bahwa peningkatan minat belajar peserta didik kelas X MIPA 2 atau kelas eksperimen dalam kategori sedang (Saputri dan Dwisiwi, 2016:140). Hasil tersebut berhubungan

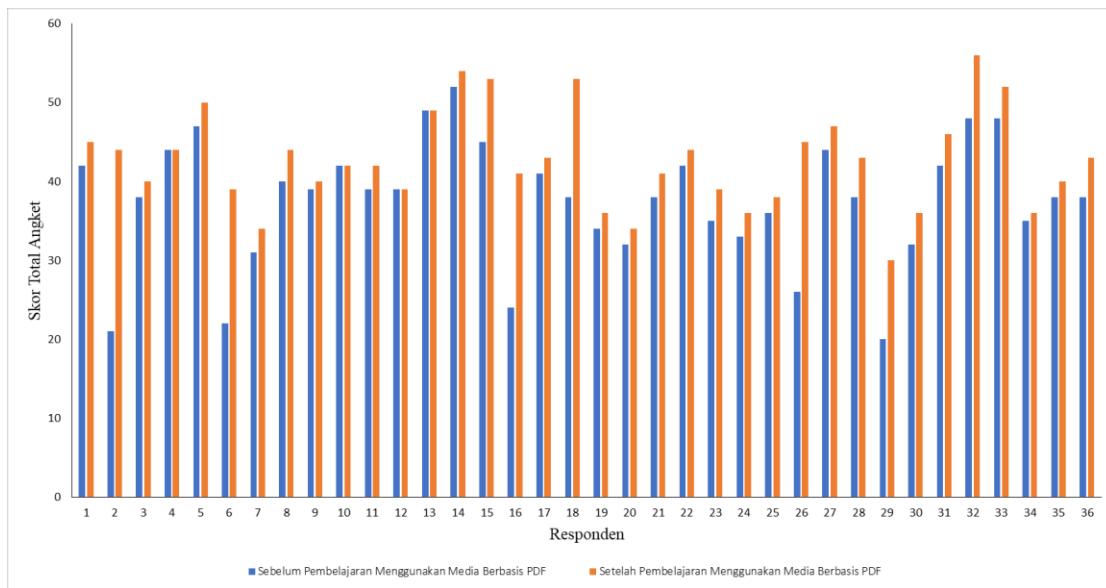
dengan media yang dapat menciptakan suasana belajar yang menyenangkan sehingga konsep yang disampaikan dapat diterima dengan baik. Hal tersebut dapat dibuktikan dengan hasil nilai yang didapat. Rerata nilai LDPD, tugas dan LKPD peserta didik kelas X MIPA 2 (kelas eksperimen) lebih tinggi daripada X MIPA 1 (kelas kontrol). Ketidakmaksimalan peningkatan minat belajar yang terjadi dikarenakan oleh beberapa peserta didik yang belum paham dengan penggunaan media, karena penggunaan media interaktif masih merupakan hal baru bagi peserta didik. Berikut merupakan diagram peningkatan minat belajar peserta didik pada setiap indikatornya:



Gambar 68. Diagram Peningkatan Skor Rerata Tiap Indikator Minat Belajar Peserta Didik X MIPA 2

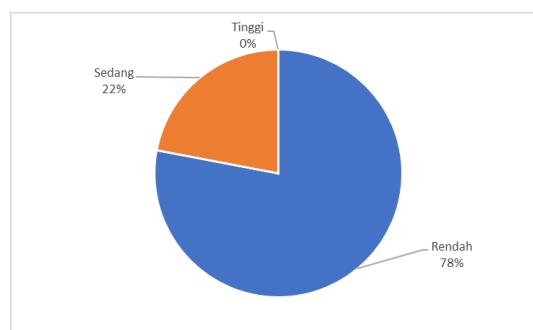
Peningkatan nilai gain yang diperoleh juga disertai dengan peningkatan skor setiap indikator minat belajar yang diukur. Peningkatan indikator minat belajar telah dirangkum pada gambar 68. Berdasarkan gambar diagram minat belajar tersebut, peningkatan pada indikator adanya pemasukan perhatian dan pikiran terhadap pembelajaran memiliki kedudukan yang paling rendah. Dari hasil tersebut dapat

diartikan bahwa peserta didik belum dapat memperhatikan pembelajaran dengan maksimal, hal tersebut berhubungan dengan pembelajaran jarak jauh yang memiliki berbagai keterbatasan. Akan tetapi, dari data juga menunjukkan bahwa peserta didik masih memiliki kemauan dan keingintahuan yang tinggi dalam belajar, terlihat dari hasil peningkatan pada indikator adanya kemauan dan keingintahuan dalam belajar memiliki kedudukan yang paling tinggi. Walaupun demikian, peningkatan yang terjadi dalam ketiga indikator tidak terlalu jauh, hal ini membuktikan bahwa peningkatan yang terjadi seimbang diseluruh indikator yang diukur. Oleh karena itu, peneliti dapat menyimpulkan bahwa media pembelajaran dan proses pembelajaran yang dikembangkan peneliti dapat meningkatkan minat belajar peserta didik pada aspek rasa senang, perhatian dan keingintahuan pada masa pandemi seperti sekarang ini. Dari data yang didapat, media pembelajaran yang dikembangkan oleh peneliti lebih efektif daripada media pembelajaran yang digunakan biasanya, hal tersebut dibuktikan dengan dengan hasil peningkatan minat belajar di kelas kontrol X MIPA 1. Berikut merupakan diagram peningkatan minat belajar peserta didik kelas X MIPA 1 sebelum dan sesudah pembelajaran dengan menggunakan media pembelajaran berbasis *pdf*.



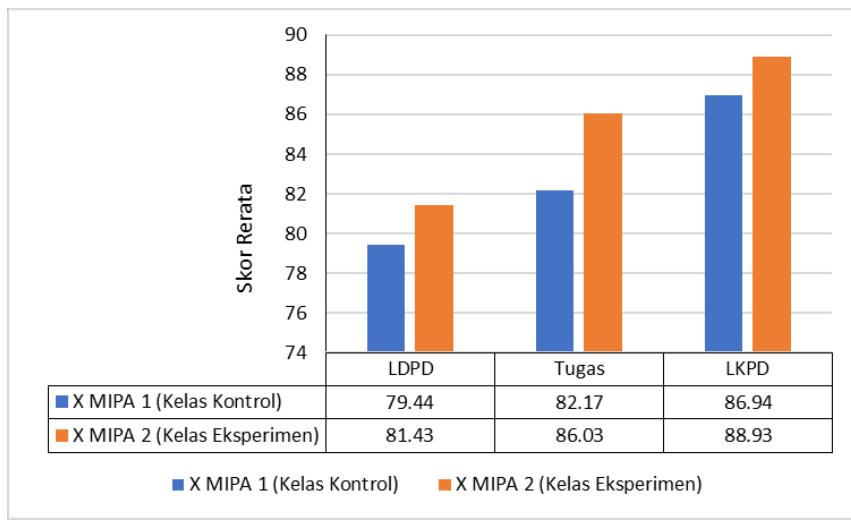
Gambar 69. Diagram Peningkatan Minat Belajar Peserta Didik Kelas X MIPA 1

Dari 36 peserta didik kelas X MIPA 1 terdapat 28 peserta didik memiliki peningkatan gain minat belajar fisika dalam kategori rendah dan 8 peserta didik dalam kategori sedang. Pada hasil analisis peningkatan minat belajar tidak ada peserta didik yang memiliki peningkatan dalam kategori tinggi. Presentase peningkatan nilai gain minat belajar kelas X MIPA 1 dapat dilihat pada gambar di bawah ini:



Gambar 70. Presentase *Standard Gain* Minat Belajar Peserta Didik Kelas X MIPA 1

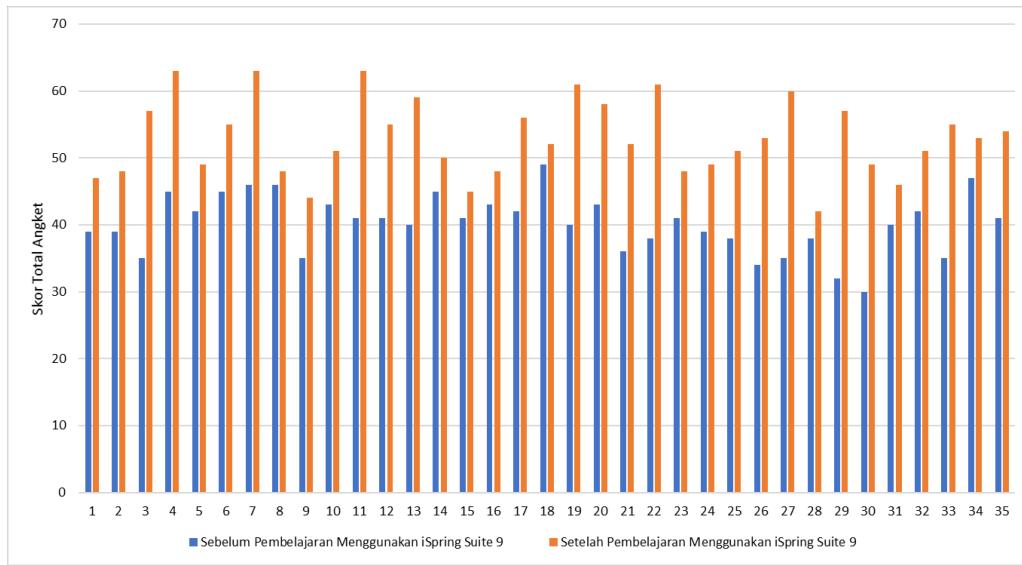
Skor rerata keseluruhan indikator yang diukur menunjukkan angka 2,50 pada awal pertemuan dan 2,84 pada akhir pertemuan. Nilai gain yang didapat pada analisis angket minat belajar peserta didik kelas X MIPA 1 menunjukkan angka sebesar 0,22. Meltzer menyatakan bahwa nilai standard gain kurang dari 0,3 maka peningkatan yang terjadi masuk dalam kategori rendah, sehingga dengan hasil tersebut dapat dikatakan bahwa peningkatan minat belajar peserta didik kelas X MIPA 1 dalam kategori rendah (Saputri dan Dwisiwi, 2016:140). Oleh karena itu dapat dibandingkan bahwa peningkatan minat belajar pada aspek rasa senang, perhatian dan keingintahuan peserta didik kelas X MIPA 1 lebih kecil dibandingkan peserta didik kelas X MIPA 2. Hasil tersebut didapatkan dengan proses belajar yang sama namun media yang berbeda. Pratiwi (2015:90) mengemukakan bahwa peserta didik yang memiliki kemauan dan keingintahuan dalam belajar akan menunjukkan semangatnya dalam belajar, sehingga ia akan giat dalam belajar dan mengerjakan tugas serta dengan hasrat kemauan dan keingintauannya akan mentaati peraturan yang telah ditetapkan bersama. Hal tersebut dibuktikan dengan tidak banyak ditemukannya hasil pekerjaan tugas yang sama antar peserta didik. Pada hasil observasi pada saat penelitian, peneliti mendapati beberapa pekerjaan peserta didik kelas X MIPA 1 yang sama. Persamaannya terdapat pada tata penulisan hingga kesalahan dalam setiap proses penggeraan. Nilai rerata yang diperoleh peserta didik kelas X MIPA 2 pada LDPD, tugas dan LKPD yang diberikanpun lebih tinggi daripada peserta didik kelas X MIPA 1. Berikut merupakan perbandingan nilai LDPD, tugas, dan LKPD peserta didik:



Gambar 71. Diagram Perbandingan Skor Rerata LDPD, Tugas dan LKPD Peserta Didik

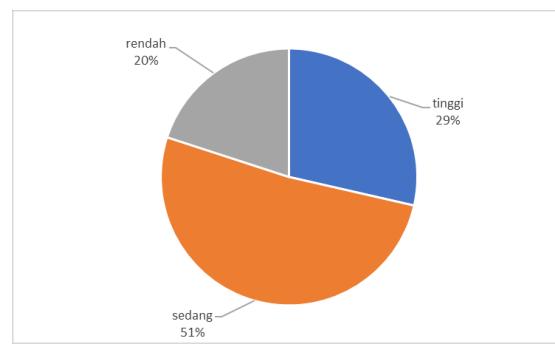
3. Peningkatan Kemandirian Belajar Peserta Didik

Selain minat belajar, kemandirian belajar peserta didik juga mengalami peningkatan. Pada penelitian ini terdapat 4 indikator kemandirian belajar yang ingin peneliti ukur, yaitu percaya diri, tanggungjawab, disiplin dan inisiatif. Angket kemandirian terdiri atas 17 butir dengan 6 pernyataan negatif dan 11 pernyataan positif. Angket kemandirian peserta didik yang telah dibuat peneliti dikatakan valid oleh validator ahli dan validator praktisi, akan tetapi ada 1 butir angket (nomor 6) yang ketika diuji validitas dengan menggunakan Korelasi Produk Momen Pearson tidak memenuhi syarat atau tidak valid. Oleh karena itu, butir nomor 6 pada angket kemandirian belajar sebelum dan setelah menggunakan media peneliti buang, sehingga tersisa 16 pernyataan untuk mengukur kemandirian peserta didik. Berikut merupakan peningkatan kemandirian belajar peserta didik pada kelas X MIPA 2:



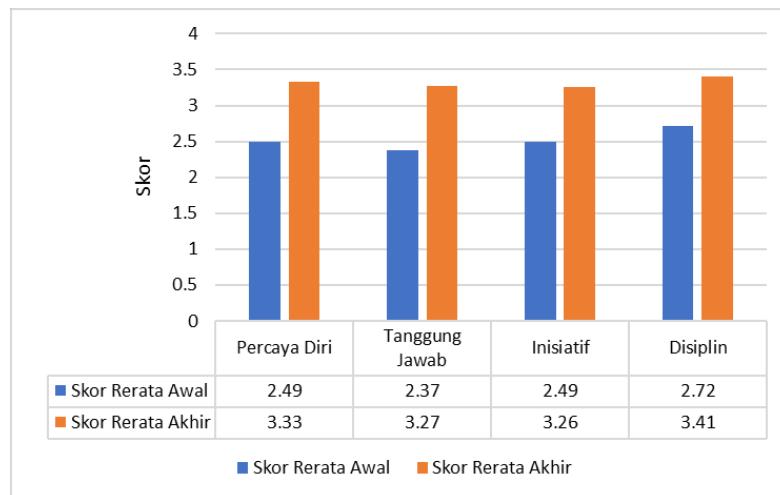
Gambar 72. Diagram Peningkatan Kemandirian Belajar Peserta Didik Kelas X MIPA 2

Berdasarkan hasil analisis menggunakan *standard gain* didapatkan peningkatan kemandirian belajar 10 peserta didik termasuk dalam kategori tinggi, 18 peserta didik dalam kategori sedang dan 7 peserta didik dalam kategori rendah. Berikut merupakan presentase peningkatan nilai gain minat belajar kelas X MIPA 2 dapat dilihat pada gambar di bawah ini:



Gambar 73. Presentase *Standard Gain* Kemandirian Belajar Peserta Didik Kelas X MIPA 2

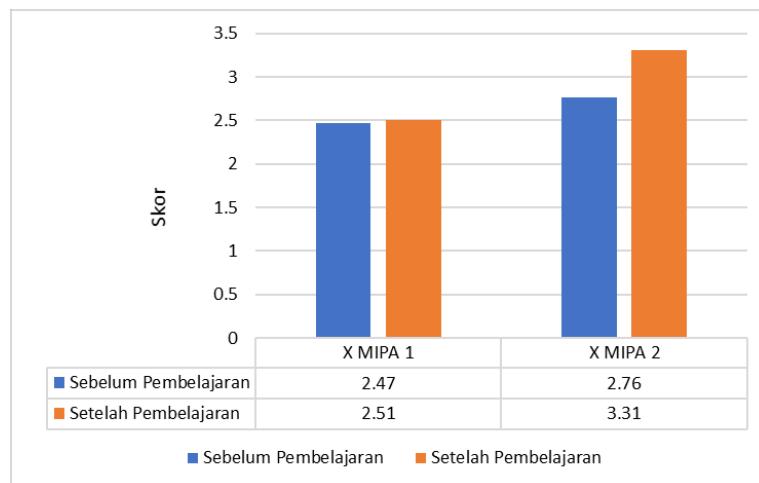
Dari hasil analisis angket kemandirian belajar peserta didik sebelum dan setelah melaksanakan proses pembelajaran dengan media pembelajaran interaktif berbasis *software iSpring Suite 9*, peserta didik kelas X MIPA 2 mendapat rerata skor 2,51 dan meningkat setelah menggunakan media pembelajaran yang sedang dikembangkan sebesar 0,80. Dari hasil analisis tersebut diperoleh nilai *Standard Gain* sebesar 0,54 yang termasuk dalam kategori sedang (Meltzer dalam Saputri dan Dwisiwi, 2016:140). Hal tersebut juga didukung dengan kewajiban peserta didik melakukan pembelajaran jarak jauh karena wabah yang sedang melanda (Purwanto *et al.*, 2020). Selain itu, media pembelajaran yang digunakan dibuat interaktif sehingga proses belajar dapat dilakukan dimana saja dan kapan saja dengan teknologi (Sasahan *et al.*, 2017). Berikut merupakan diagram skor rerata yang diperoleh peserta didik dalam setiap indikatornya:



Gambar 74. Diagram Skor Rerata Setiap Indikator Kemandirian Belajar

Berdasarkan gambar diagram kemandirian belajar tersebut, dapat dilihat bahwa peningkatan kemandirian belajar peserta didik pada tiap indikator memiliki selisih yang sangat kecil, hal ini dapat ditarik kesimpulan bahwa peningkatan yang terjadi seimbang diseluruh indikator yang diukur. Walaupun demikian, dapat dilihat juga bahwa peningkatan pada indikator tanggungjawab terhadap pembelajaran memiliki kedudukan yang paling rendah. Hal tersebut dapat diartikan dengan perilaku kurang menghargai waktu, peserta didik lebih cenderung menunda-nunda sehingga lebih sering mengerjakan tugas jika sudah mendekati batas waktu yang ditetapkan. Bukti tersebut selaras dengan peningkatan kemandirian pada indikator disiplin yang memiliki peningkatan yang paling tinggi. Peserta didik mengakui bahwasanya mereka mengerjakan tugas mendekati batas waktu yang ditentukan, akan tetapi mereka juga disiplin dalam mengumpulkan tugas yaitu sebelum batas waktu berakhir. Hal ini dapat dibuktikan dengan 74,3% peserta didik mengumpulkan tugas tepat waktu pada tugas 1, dan juga rajin melakukan presensi pada saat jam pelajaran fisika berlangsung. Selain itu kemandirian pada aspek percaya diri juga peserta didik tunjukan dengan mampu bertanya dan memberikan pendapat pada saat diskusi serta mengerjakan tugas berdasarkan hasil karya sendiri. Indikator lain dari kemandirian belajar yang meningkat lainnya adalah inisiatif, walaupun tidak terlalu tinggi. Namun hal ini dapat diartikan bahwa peserta didik sudah dapat mengolah cara belajarnya secara mandiri, dengan menggunakan media yang diberikan, selain itu peserta didik sudah dapat mencari referensi lain selain buku, yaitu internet. Oleh karena itu, peneliti dapat menyimpulkan bahwa media pembelajaran dan proses pembelajaran yang

dikembangkan dapat meningkatkan kemandirian belajar peserta didik pada indikator percaya diri, tanggungjawab, disiplin dan inisiatif pada masa pandemi seperti sekarang ini. Media pembelajaran yang dikembangkan oleh peneliti lebih efektif daripada media pembelajaran yang digunakan biasanya. Hal tersebut dibuktikan dengan hasil peningkatan kemandirian belajar peserta didik di kelas kontrol yaitu X MIPA 1 yang lebih rendah. Berikut merupakan perbandingan peningkatan kemandirian belajar peserta didik kelas kontrol dan eksperimen:



Gambar 75. Diagram Perbandingan Peningkatan Kemandirian Peserta Didik

Berdasarkan diagram tersebut, maka dapat disimpulkan media pembelajaran yang digunakan lebih efektif dibanding dengan media pembelajaran yang biasa digunakan yaitu media berbasis *pdf*. Pada kelas kontrol sebanyak 78% peserta didik peningkatan kemandiriannya dalam kategori rendah sedangkan 22% dalam kategori sedang.

4. Keefektifan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Software *iSpring Suite 9*

Keefektifan media yang dikembangkan dalam penelitian juga peneliti uji dengan menggunakan metode *Independent Samples T-Test*. Tujuannya adalah mengetahui ada atau tidaknya perbedaan peningkatan minat belajar dan kemandirian belajar antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Pertama, peneliti menguji penyebaran data peningkatan hasil minat belajar peserta didik, dan didapati bahwa data berdistribusi normal karena mendapat nilai signifikansi yang lebih dari 0,05 yaitu 0,343 dan 0,064 untuk peningkatan minat belajar kelas X MIPA 2 dan X MIPA 1, serta 0,550 dan 0,580 untuk peningkatan kemandirian belajar kelas X MIPA 2 dan X MIPA

1. Data yang berdistribusi normal tersebut kemudian diuji homogenitasnya dengan *Levene's test*, dan hasilnya adalah homogen atau memiliki varians yang sama, karena memiliki nilai signifikansi yang lebih dari 0,05 yaitu 0,665 untuk peningkatan minat belajar dan 0,115 untuk peningkatan kemandirian belajar peserta didik. Data yang sudah normal dan homogen, kemudian diuji dengan metode *Independent Samples T-Test*. Hasil analisis menunjukkan adanya perbedaan antara peningkatan minat belajar dan kemandirian belajar peserta didik kelas X MIPA 1 (kelas kontrol) dan X MIPA 2 (kelas eksperimen). Keefektifan dibuktikan dengan nilai t_{hitung} yang lebih besar dari t_{tabel} dan nilai signifikasi 2-tailed yang kurang dari 0,05. Peningkatan minat belajar memiliki nilai t_{hitung} 2,464, karena hasil $df=69$ maka t_{tabel} didapatkan senilai 1,995. Hal tersebut dapat menjelaskan bahwa $t_{hitung} > t_{tabel}$ ($2,464 > 1,995$) serta memiliki nilai signifikansi 0,016 yang mana kurang dari 0,05 (Nuryadi *et al.*, 2017:109). Sementara

peningkatan kemandirian belajar memiliki $t_{hitung} > t_{tabel}$ ($3,416 > 1,995$) dan nilai signifikansi 0,001 yang kurang dari 0,05. Sehingga dapat dikatakan bahwa media pembelajaran interaktif berbasis *software iSpring Suite 9* efektif digunakan dalam pembelajaran pada pokok materi Usaha dan Energi.

BAB V

PENUTUP

A. Simpulan

Berdasarkan analisis data hasil penelitian dan pembahasan, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Media pembelajaran interaktif berbasis *software iSpring Suite 9* hasil pengembangan layak digunakan untuk pembelajaran fisika pada pokok bahasan usaha dan energi guna meningkatkan minat belajar dan kemandirian belajar peserta didik kelas X SMA Negeri 1 Pakem dengan rata-rata penilaian sebesar 4,44 dalam kategori sangat baik.
2. Media pembelajaran interaktif berbasis *software iSpring Suite 9* yang telah dikembangkan mampu meningkatkan minat belajar peserta didik yang ditunjukan dengan skor standar gain sebesar 0,50 dengan kategori sedang dan kemandirian belajar sebesar 0,54 dengan kategori sedang.
3. Media pembelajaran interaktif berbasis *software iSpring Suite 9* efektif dalam meningkatkan minat belajar dan kemandirian belajar peserta didik. Hal ini dibuktikan dengan hasil uji t yang diperoleh, untuk peningkatan minat belajar nilai $t_{hitung} > t_{tabel}$ ($2,464 > 1,995$) dan peningkatan kemandirian belajar nilai $t_{hitung} > t_{tabel}$ ($3,416 > 1,995$). Berdasarkan hasil tersebut menunjukan adanya perbedaan peningkatan minat belajar dan kemandirian belajar yang signifikan antara kelas kontrol dan kelas eksperimen.

B. Keterbatasan Penelitian

Keterbatasan penelitian pengembangan media pembelajaran interaktif berbasis *software iSpring Suite 9* adalah sebagai berikut:

1. Media yang dihasilkan peneliti ukuran filenya masih cenderung besar, sehingga dibutuhkannya sinyal yang stabil dalam mengakses media.
2. Belum terbiasanya peserta didik belajar menggunakan media pembelajaran interaktif, sehingga masih banyak yang bertanya via *personal chat*.
3. Pendidik tidak dapat mengawasi secara langsung kegiatan dan aktivitas peserta didik karena pembelajaran jarak jauh.
4. Media yang dikembangkan terbatas diujicobakan pada peserta didik kelas X SMA Negeri 1 Pakem, belum ke sekolah lainnya.
5. Tidak dapat melakukan observasi secara langsung terhadap variabel yang diukur, yaitu minat belajar dan kemandirian belajar.
6. Media terbatas pada pemanfaatan indra lihat dan indra dengar peserta didik.

C. Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, berikut merupakan saran untuk penelitian selanjutnya:

1. Memperkecil ukuran file sehingga peserta didik dapat dengan mudah mengakses media yang dikembangkan.
2. Diperlukan sosialisasi penggunaan media sebelum pembelajaran.

3. Terdapat kerjasama yang baik antara pendidik dengan orangtua dalam mengawasi kegiatan dan aktivitas peserta didik selama pembelajaran jarak jauh berlangsung.
4. Perlu dilakukan penelitian pengembangan yang sejenis dengan subjek penelitian yang lebih banyak dan waktu yang lebih lama, sehingga memperoleh data dan hasil yang lebih banyak dan akurat.
5. Perlu dikalakukan observasi secara langsung untuk membuktikan bahwa data statistik juga selaras dengan peningkatan minat belajar serta kemandirian belajar peserta didik.
6. Melengkapi media dengan simulasi atau praktikum terhadap materi yang sedang dibahas.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustin, P. N., Albertus D. L., & Rayendra W. B. (2017). Pembelajaran Fisika di SMA dengan Menggunakan Model Kooperatif Tipe STAD (Kajian: Di SMAN 1 Tapen Bondowoso). *Jurnal Pembelajaran Fisika*, 6 (2), 201-207.
- Ambiyar, Ishak A., & Melisa. (2020). Perbedaan Kemandirian Belajar Siswa pada Masa Pandemi di SMAN 1 Lembah Melintang dan SMAN 1 Lembah Gumanti. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 4 (2), 1246-1258.
- Ariansyah, M., Osa J., & Daimun H. (2019). Pengaruh Kedisiplinan Siswa terhadap Kemandirian Belajar Kelas V SDN Gugus 4 Kabupaten Rejang Lebong. *Jurnal Riset Pendidikan Dasar*, 2(2), 126-134.
- Arsyad, A. (2006). *Media Pembelajaran*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Astuti, I. A. D., Ria A. S. & Dandan L. S. (2017). Pengembangan Media Pembelajaran Fisika Mobile Learning Berbasis Android. *JPPP: Jurnal Penelitian & Pengembangan Pendidikan Fisika*, 3(1), 57-62.
- Crozat, S., & Oliver H. (1999). *A Method for Evaluating Multimedia Learning Software*. France: UTS.
- Damasari, M.E. (2020). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis iSpring Suite 6.0 pada Pokok Bahasan Teori Kinetik Gas untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Fisika Siswa SMA Muhammadiyah 2 Yogyakarta Kelas XI Semester II. *Skripsi*. Tidak Diterbitkan. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta.
- Daryanto. (2013). *Media Pembelajaran*. Yogyakarta: Gava Media.
- Dasmo, Ade P. L., & Mashudi A. (2020). Peningkatan Hasil Belajar Fisika Melalui Penerapan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis *Ispring Suite 9*. *Prosiding Seminar Nasional Sains*, 1(1), 99-102.
- Departemen Pendidikan Nasional. (2008). *Panduan Pengembangan Bahan Ajar*. Jakarta: Depdiknas.
- Dewantara, A. P. (2017). Karakter Kemandirian dan Tanggung Jawab Mahasiswa Perantauan Sumatera Selatan di Surakarta. *Skripsi*. Tidak Diterbitkan. Surakarta: Universitas Muhammadiyah Surakarta.

- Dwisiwi S. R., & Yusman W. (2015). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Fisika Berbasis Outbound Guna Pencapaian Kompetensi Sikap, Pengetahuan, dan Keterampilan pada Peserta Didik SMA. *Jurnal Pendidikan Matematika dan Sains*, 3(2), 111-112.
- Endris, W. M. (2017). Pengembangan Multimedia Pembelajaran Berbasis Web pada Materi Animalia Sub Konsep Arthropoda untuk Meningkatkan Kemandirian dan Motivasi Belajar Biologi Peserta Didik. *Thesis*. Tidak Diterbitkan. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta.
- Fahmi, S., & Soffi W. P. (2017). Pengembangan Media Belajar untuk Mata Kuliah Logika Matematika dan Himpunan di Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Ahmad Dahlan. *AdMathEdu*, 7(2), 177-196.
- Fathurrohman, M. (2015). *Model-Model Pembelajaran Inovatif*. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media.
- Utami, G. R. D. (2006). Hubungan Curiosity dan Minat Membaca pada Mahasiswa Prodi Psikologi Fakultas Psikologi dan Ilmu Sosial Budaya Universitas Islam Indonesia. *Skripsi*. Tidak Diterbitkan. Yogyakarta: Universitas Islam Indonesia.
- Gat. (2019). E-Learning: Mengembangkan Konten Standarisasi SCORM dengan *iSpring Suite*. *Seminar Nasional Sistem Informasi dan Teknik Informatika, Sensitif*, hal. 399-406.
- Hamid, A. M., dkk.(2020). *Media Pembelajaran*. Medan: Yayasan Kita Menulis
- Handayani, S., & Andy P. W. (2020). Peningkatan Kemandirian Belajar Mahasiswa di Masa Pandemi Covid-19 melalui Penerapan Blended Learning pada Mata Kuliah Evaluasi Proses dan Hasil Belajar di Universitas Negeri Malang. *Jurnal Pendidikan Ekonomi*, 13(2), 152-164.
- Harefa, D. 2020. *Warna Sari: Bagian dari Materi Pelajaran SMA yang Sederhana dan Mudah untuk Dipelajari dalam Kegiatan Praktik Mahasiswa Pengenalan Lapangan Persekolahan Kajian untuk Para Akademisi*. Banyumas: Lutfi Gilang.
- Hariyanto, D., Eka M., & Tuti I. (2012). Hubungan Kemandirian Belajar Terhadap Hasil Belajar Mekanika Teknik II pada Mahasiswa Program Studi Pendidikan Teknik Bangunan Universitas Negeri Jakarta. *Jurnal PenSil Jurusan Teknik Sipil FT UNJ*, 1(1), 21-40.
- Rayanto, H. Y. (2020). *Penelitian Pengembangan Model ADDIE dan R2D2: Teori dan Praktek*. Pasuruan: Lembaga Academic & Research Institute.

- Hernawati, K. 2010. Modul Pelatihan Ispring Presenter. Yogyakarta: FMIPA UNY.
- Hidayat, D. R., Ana R., Fildzah N., & Hary R. (2020). Kemandirian Belajar Peserta Didik dalam Pembelajaran Daring pada Masa Pandemi COVID-19. *Perspektif Ilmu Pendidikan*, 34 (2), 147-153.
- Hidayat, P. W., & Djamilah B. W. (2018). Analisis Kemampuan Berpikir Kreatif dan Minat Belajar Siswa dalam Mengerjakan Soal Open Ended dengan Pendekatan CTL. *Pythagoras: Jurnal Pendidikan Matematika*, 13 (1), 63-75.
- Istiyono, E. (2018). *Pengembangan Instrumen Penilaian dan Analisis Hasil Belajar Fisika dengan Teori Tes Klasik dan Modern*. Yogyakarta: UNY Press.
- Ghozali, I. (2016). *Desain Penelitian Kuantitatif & Kualitatif untuk Akuntansi, Bisnis, dan Ilmu Sosial Lainnya*. Semarang: Yoga Pratama
- Karimah, A., Rusdi, & M. Fachruddin. (2017). Efektivitas Media Pembelajaran Matematika Menggunakan Software Animasi Berbasis Multimedia Interaktif Model Tutorial Pada Materi Garis dan Sudut untuk Siswa SMP/MTS Kelas VII, *Jurnal Penelitian Pembelajaran Matematika Sekolah (JP2MS)*, 1(1), 9-13.
- Lasmi, N. K. (2016). *Fisika Untuk SMA/ MA Kelas X Kurikulum 2013 Edisi Revisi*. Jakarta: Erlangga.
- Marlinah. (2017). Pengaruh Tanggung Jawab dan Teman Sebaya Terhadap Kemandirian Belajar Siswa SMK Dharma Widya dalam Pembelajaran Pendidikan Agama Buddha. *Skripsi*. Tidak Diterbitkan. Banten: Sekolah Tinggi Agama Buddha Negeri Sriwijaya.
- Marti'in. (2019). *Analisis Tentang Rendahnya Minat Belajar Peserta Didik Kelas XI SMA Negeri 5 Pontianak*. Artikel Penelitian. Tidak Diterbitkan. Pontianak: Universitas Tanjungpura.
- Mulyatiningsih, E. (2011). *Riset Terapan Bidang Pendidikan & Teknik*. Yogyakarta: UNY Press
- Mulyatiningsih, E. (2012). *Metode Penelitian Terapan*. Yogyakarta: Alfabeta
- Mundilarto. (2002). *Kapita Selekta Pendidikan Fisika*. Yogyakarta: JICA FMIPA UNY.

- Murtono. (2015). Analisis Representasi Gambar Dalam Menyelesaikan Permasalahan Pemantulan dan Pembiasan bagi Mahasiswa Program Studi Pendidikan Fisika, *Jurnal Inovasi dan Pembelajaran Fisika*, 2(1), 47-51.
- Nisa, K., Purwo S., & Wikan B. U. (2017). Penyusunan Skala Minat Belajar Matematika dengan Penerapan Model Rasch. *Jurnal Pendidikan MIPA Pancasakti*, 1(1), 58-64.
- Friantini, R. N., & Rahmat W. (2019). Analisis Minat Belajar Pada Pembelajaran Matematika. *Jurnal Pendidikan Matematika Indonesia*, 4(1), 6-11.
- Nuryadi, Tutut D.W., Endang S. U., & Budiantara. (2017). *Dasar-Dasar Statistik Penelitian*. Yogyakarta: Sibuku Media.
- Pane, A., & Muhammad D. D. (2017). Belajar dan Pembelajaran, *Jurnal Kajian Ilmu-Ilmu Keislaman*, 3(2), 333-352.
- Peraturan Pemerintah No. 32 Tahun 2013 tentang perubahan Peraturan Pemerintah No. 19 Tahun 2005 Tentang Standar Nasional Pendidikan*. . (n.d.).
- Pee, B., Theresa W., Heather F., & Elizabeth S. D. (2002). Appraising and Assessing Reflection in Students' Writing On A Structured Worksheet. *Medical Education*, 36:575-585.
- Prasetyo, A. (2016). *Buku Siswa Fisika Peminatan Matematika dan Ilmu-Ilmu Alam*. Surakarta: CV Mediatama.
- Pratiwi, N. K. (2015). Pengaruh Tingkat Pendidikan, Perhatian Orang Tua, dan Minat Belajar Siswa Terhadap Prestasi Belajar Bahasa Indonesia Siswa SMK Keseharian di Kota Tangerang. *Jurnal Pujangga*, 1(2), 88-90.
- Primadini, F., Nadiroh, Edwita, & Lamria. (2020). Pengaruh Media Pembelajaran dan Kemandirian Belajar Terhadap Keterampilan Proses IPA di Sekolah Dasar. *Jurnal Visipena*, 10 (2), 281-293.
- Reiyana, F. R. (2020). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis HTML untuk Meningkatkan Motivasi Belajar dan Penguasaan Materi Peserta Didik SMA Pada Mata Pelajaran Fisika. *Skripsi*. Tidak Diterbitkan. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta.
- Rusmiati. (2017). Pengaruh Minat Belajar Terhadap Prestasi Belajar Bidang Studi Ekonomi Sidwa Ma Al Fattah Sumbermulyo. *Jurnal Ilmiah Pendidikan dan Ekonomi*, 1(1), 21-36

- Sagala, S. (2014). *Konsep dan Makna Pembelajaran untuk Membantu Memecahkan Problematika Belajar dan Mengajar*. Bandung: Alfabeta.
- Saputri, D. F., & Rahayu D. S. R. (2016). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Fisika Berbasis Outbound Guna Peningkatan Penguasaan Materi dan Pencapaian Motivasi Berpretensi Peserta Didik Kelas X MAN Yogyakarta II. *Jurnal Pendidikan Matematika dan Sains*, 5(2), 134-143.
- Sari, P. (2019). Analisis Terhadap Kerucut Pengalaman Edgar Dale dan Keragaman Gaya Belajar untuk Memilih Media yang Tepat dalam Pembelajaran. *Jurnal Manajemen Pendidikan*, 1 (1). 58-78.
- Satria, H., & Jeffry H. (2015). Pembelajaran Fisika Menggunakan Modul Berbasis *Scientific Approach* Bermuatan Pendidikan Karakter Pada Materi Termodinamika. *Prosiding Seminar Nasional Fisika dan Pendidikan Fisika (SNFPF) Ke-6 2015*, 6 (1), 179-184.
- Satria, T., Adian F. R., & Ike P. W. (2015). Perancangan Aplikasi Pembelajaran "Fruvenimal" Berbasis HTML5. *Jurnal Teknologi dan Sistem Komputer*, 3(4), 421-425.
- Setiawan, M. A. (2017). *Belajar dan Pembelajaran*. Sidoarjo: Uwais Inspirasi Indonesia.
- Simatupang, J. E., Rina M., & Mukhaira E. A. (2019). Kemandirian Belajar Ditinjau dari Kepercayaan Diri. *Jurnal Psikologi Indonesia*, 8(2), 208-223.
- Siregar, E., & Hartini N. (2011). *Teori Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Ghalia Indonesia.
- Slameto. (2015). *Belajar dan Faktor-faktor yang mempengaruhinya*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Sobri, M., & Moerdiyanto. (2014). Pengaruh Kedisiplinan dan Kemandirian Belajar Terhadap Hasil Belajar Ekonomi Madrasah Aliyah di Kecamatan Praya. *Jurnal Harmoni Sosial*, 1(1), 43-56.
- Suciati, W. (2016). *Kiat Sukses Melalui Kecerdasan Emosional dan Kemandirian Belajar*. Bandung:CV Rasi Terbit.
- Sudaryono. (2016). *Metode Penelitian Pendidikan*. Jakarta:PT Kharisma Putra Utama.
- Sugihartono, Kartika N. F., Farida H., Farida A. S., & Siti R. N. (2017). *Psikologi Pendidikan*. Yogyakarta: UNY Press.

- Suid, Alfiati S., & Tursinawati. (2017). Analisis Kemandirian Siswa dalam Proses Pembelajaran di Kelas III SD Negeri 1 Banda Aceh. *Jurnal Pesona Dasar*, 1(5), 70-81.
- Sujanto, A. (2012). *Psikologi Umum*. Jakarta: Bumi Aksara
- Sukada, K., Sadia, & Yudana. (2013). Kontribusi Minat Belajar, Motivasi Berprestasi dan Kecerdasan Logis Matematika terhadap hasil belajar matematika siswa SMA Negeri 1 Kintamani. *E-Jurnal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha*, vol.4, tahun 2013.
- Sumiharsono, Rudy, & Hisbiyatul H. (2017). *Media Pembelajaran: Buku Bacaan Wajib Dosen, Guru dan Calon Pendidik*. Jember: Pustaka Abadi
- Sundayana. (2016). Kaitan antara Gaya Belajar, Kemandirian Belajar dan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa SMP dalam Pelajaran Matematika. *Jurnal Pendidikan Matematika STKIP Garut*, 5(2), 75-84.
- Sungkono. (2008). Pemilihan dan Penggunaan Media dalam Proses Pembelajaran. *Majalah Ilmiah Pembelajaran*, 4(1), 71-80.
- Supardi, U. S., Leonard, Huri S., & Rismurdiyati. (2015). Pengaruh Media Pembelajaran dan Minat. *Formatif: Jurnal Pendidikan MIPA*, 2(1), 71-81.
- Suswina, M. (2011). Hasil Validitas Pengembangan Bahan Ajar Bergambar Disertai Peta Konsep untuk Pembelajaran Biologi SMA Semester 1 Kelas XI. *STIP PGRI*, 14(1), 44-51.
- Sutiah. (2016). *Teori Belajar dan Pembelajaran*. Sidoarjo: Nizamia Learning Center
- Sutrisno. (2006). *Fisika dan Pembelajarannya*. Bandung: FMIPA UPI.
- Sutrisno. (2021). *Meningkatkan Minat dan Hasil Belajar TIK Materi Topologi Jaringan dengan Media Pembelajaran*. Malang: Ahlimedia Press
- Syah, M. (2008). *Psikologi Pendidikan dengan Pendekatan Baru*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Syahputra, D. (2017). Pengaruh Kemandirian Belajar dan Bimbingan Belajar Terhadap Kemampuan Memahami Jurnal Penyesuaian pada Siswa SMA Melati Perbaungan. *At-Tawassuth*, 2(2), 368-388.
- Syamsidar, S., Ma'ruf, & Rahmini, H. (2018). Pembelajaran Fisika Berbasis *Cone of Experience* Edgar Dale pada Materi Elastisitas dan Fluida Statis. *Jurnal Pendidikan Fisika*, 6 (1), 1-12.

- Tani, S., & Elvin Y. E. (2017). Peningkatan Kemandirian Belajar Peserta Didik pada Materi Teori Kinetik Gas Melalui Penerapan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis iSpring Suite 8. *Jurnal Materi dan Pembelajaran Fisika (JMPF)*, 7(2), 13-16.
- Tim penyusun. (2021). *Belajar Praktis Fisika Mata Pelajaran Peminatan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam*. Klaten: CV Viva Pakarindo.
- Tim Progresif. (2017). *Erlangga X-Press UN 2017 untuk SMA/MA Fisika Program IPA*. Jakarta: Erlangga.
- Trianto. (2007). *Model Pembelajaran Terpadu dalam Teori dan Praktek*. Jakarta: Prestasi Pustaka.
- Walef, S. M. (2019). Hubungan Minat Belajar dan Cara Belajar Terhadap Hasil Belajar Bahasa Indonesia Siswa Kelas VIII A SMP Negeri 2 Kecamatan Payakumbuh. *Ensiklopedia of Journal*, 1(2), 103-111.
- Wardani, Mita I., & Suparno. (2016). Pengembangan Sistem Assessment Pembelajaran Materi Dinamika Partikel Berbasis Media Audio Vidual di SMAN 1 Pakem. *Jurnal Pendidikan Fisika*, 5(5), 329-336.
- Wardhani, R. P. K. (2014). Media Video Kejadian Fisika Dalam Pembelajaran Fisika di SMA, *Jurnal Pembelajaran Fisika, ISSN 2301-9794*.
- Yunitasari, Ria, & Umi Hanifah. (2020). Pengaruh Pembelajaran Daring terhadap Minat Belajar pada Masa COVID-19. *EDUKATIF: JURNAL ILMU PENDIDIKAN*, 2 (3), 232 - 243.
- Zainol , I. I., Farah E. M., & Sharifah F. H. (2012). Student-Centered Learning in Mathematics- Constructivism in The Classroom. *Fourth Quarter 2012: Journal of International Education Research*, 8 (4), 319-327.

LAMPIRAN I
INSTRUMEN PERANGKAT PEMBELAJARAN

Lampiran 1. 1 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

1.1.a RPP Kelas Eksperimen

1.1.b RPP Kelas Kontrol

Lampiran 1. 2 Tampilan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis *software iSpring Suite 9*

Lampiran 1.1.a. RPP Kelas Eksperimen

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(No.3.9.1/X-2/2020-2021)

Sekolah	:	SMA Negeri 1 Pakem	Pertemuan	:	1
Mata Pelajaran	:	Fisika	Alokasi Waktu	:	2 JP x 60 menit (120 menit)
Kelas/Semester	:	X / Genap	Sistem	:	Pembelajaran Jarak Jauh (PJJ)
Materi Pokok	:	Usaha dan Energi	Metode	:	Daring
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 kekekalan energi.			

A. Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti proses pembelajaran dengan menggunakan media pembelajaran interaktif berbasis *software iSpring Suite 9*, peserta didik diharapkan dapat:

1. Mendeskripsikan pengertian usaha dan energi dengan tepat.
2. Menerapkan konsep usaha dan energi dalam suatu permasalahan dengan tepat.
3. Menghitung energi potensial (gravitasi dan pegas) serta energi kinetik dengan tepat.
4. Menganalisis hubungan antara usaha dan energi potensial dengan tepat.

B. Media Pembelajaran dan Sumber Belajar

Media	:	Media Pembelajaran Interaktif Berbasis <i>software iSpring Suite 9</i> .
Alat dan Bahan	:	HP/Laptop.
Sumber Belajar	:	Media Pembelajaran Interaktif Berbasis <i>software iSpring Suite 9</i> , Buku Fisika Untuk SMA Kelas X, dan buku refensi yang relevan.

C. Langkah-Langkah Pembelajaran

Kegiatan Pendahuluan (10 menit)		
Pendidik	Peserta Didik	
Pendidik membuka kelas dengan salam pembuka dan dilanjutkan dengan berdoa untuk memulai pembelajaran.	Peserta didik menjawab salam dan dilanjutkan dengan berdoa.	
Pendidik memeriksa kehadiran peserta didik sebagai sikap disiplin melalui grup kelas pada aplikasi <i>Google Classroom</i> .	Peserta didik melakukan presensi pada aplikasi <i>Google Classroom</i> .	
Pendidik memberikan motivasi agar tetap semangat dalam belajar kepada peserta didik.	Peserta didik menyimak.	
Pendidik mengajukan pertanyaan yang ada keterkaitannya dengan materi yang akan dipelajari melalui <i>WhatsApp Grup</i> .	Peserta didik mencoba menjawab pertanyaan yang diajukan oleh pendidik.	
Pendidik menyampaikan hal-hal yang akan di pelajari, kompetensi yang akan dicapai, tujuan pembelajaran, dan kegiatan belajar yang akan ditempuh.	Peserta didik menyimak penjelasan dari pendidik.	
Kegiatan Inti (100 menit)		
Stimulation	Pendidik memberikan <i>link</i> dan mengarahkan peserta didik untuk membuka <i>link</i> media pembelajaran interaktif berbasis <i>software iSpring Suite 9</i> .	Peserta didik membuka <i>link</i> media pembelajaran interaktif berbasis <i>software iSpring Suite 9</i> yang telah diberikan.
Kegiatan Literasi	Pendidik memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk membaca dan mendengarkan materi yang diberikan di dalam media pembelajaran interaktif berbasis <i>software iSpring Suite 9</i> .	Peserta didik belajar secara mandiri menggunakan media pembelajaran interaktif berbasis <i>software iSpring Suite 9</i> .
	Pendidik memberikan kesempatan peserta didik	Peserta didik mengidentifikasi sebanyak mungkin hal

Problem Statement	untuk mengidentifikasi hal-hal yang belum dipahami.	yang belum dipahami, dimulai dari pertanyaan faktual sampai ke pertanyaan yang bersifat hipotetik melalui <i>WhatsApp Grup</i> .
Data Collection	Pendidik menjawab pertanyaan dari peserta didik melalui <i>WhatsApp Grup</i> .	Peserta didik mengajukan pertanyaan melalui <i>WhatsApp Grup</i> .
Data Prosesing	Pendidik membagi peserta didik menjadi beberapa kelompok untuk mendiskusikan LDPD.	Peserta didik menyesuaikan diri terhadap pembagian kelompok yang telah diumumkan pendidik dengan memasuki <i>WhatsApp Grup</i> yang telah ditentukan.
Verification	Pendidik menyimak dan mengarahkan diskusi di dalam <i>WhatsApp Grup</i> .	Peserta didik mendiskusikan tiap soal yang termuat dalam LDPD. Peserta didik mengirimkan hasil diskusi ke <i>Google Classroom</i> .
Kegiatan Penutup (10 menit)		
	Pendidik menyampaikan rangkuman terkait pembelajaran yang telah dilakukan.	Peserta didik menyimak pemaparan yang diberikan pendidik.
	Pendidik memberikan informasi tentang materi yang akan dipelajari selanjutnya.	
	Pendidik memberikan tugas berupa latihan soal.	
	Pendidik menutup pelajaran dengan berdoa dan mengucapkan salam melalui aplikasi <i>WhatsApp Grup</i> .	Peserta didik berdoa bersama dan menjawab salam.

D. Penilaian Hasil Pembelajaran

No	Aspek Penilaian	Teknik Penilaian	Instrumen Penilaian
1.	Kognitif	LDPD dan Latihan Soal	Lembar LDPD dan Lembar Soal
2.	Sikap	Observasi	Lembar Observasi

Yogyakarta, 23 Februari 2021

Guru Mata Pelajaran,

Titik Retno Kusumawati, S.Pd.
NIP. 19720810 199903 2 014

Peneliti,

Nur Rahmawati
NIM. 17302241003

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(No.3.9.2/X-2/2020-2021)

Sekolah	:	SMA Negeri 1 Pakem	Pertemuan	:	2
Mata Pelajaran	:	Fisika	Alokasi Waktu	:	2 JP x 60 menit (120 menit)
Kelas/Semester	:	X / Genap	Sistem	:	Pembelajaran Jarak Jauh (PJJ)
Materi Pokok	:	Usaha dan Energi	Metode	:	Daring
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 kekekalan energi.			

A. Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti proses pembelajaran dengan menggunakan media pembelajaran interaktif berbasis *software iSpring Suite 9*, peserta didik diharapkan dapat:

1. Menganalisis hubungan antara usaha dan energi kinetik dengan tepat.
2. Memecahkan permasalahan terkait hukum kekekalan energi mekanik dengan tepat.
3. Mendeskripsikan pengertian daya dengan tepat.
4. Memecahkan permasalahan terkait daya dan efisiensi dengan tepat.

B. Media Pembelajaran dan Sumber Belajar

Media	:	Media Pembelajaran Interaktif Berbasis <i>software iSpring Suite 9</i> .
Alat dan Bahan	:	HP/Laptop
Sumber Belajar	:	Media Pembelajaran Interaktif Berbasis <i>software iSpring Suite 9</i> , Buku Fisika untuk SMA Kelas X, dan buku refensi yang relevan.

C. Langkah-Langkah Pembelajaran

Kegiatan Pendahuluan (10 menit)		
Pendidik	Peserta Didik	
Pendidik membuka kelas dengan salam dan dilanjutkan dengan berdoa bersama.	Peserta didik menjawab salam dan berdoa bersama.	
Pendidik memeriksa kehadiran peserta didik sebagai sikap disiplin melalui grup kelas pada aplikasi <i>Google Classroom</i> .	Peserta didik melakukan presensi pada aplikasi <i>Google Classroom</i> .	
Pendidik memberikan motivasi untuk tetap semangat belajar selama masa pandemi.	Peserta didik menyimak.	
Pendidik mengajukan pertanyaan yang ada keterkaitannya dengan materi yang akan dipelajari melalui <i>WhatsApp Grup</i> .	Peserta didik menjawab pertanyaan yang ajukan oleh pendidik.	
Pendidik menyampaikan hal-hal yang akan di pelajari, kompetensi yang akan dicapai, tujuan pembelajaran, dan kegiatan belajar yang akan ditempuh.	Peserta didik menyimak penjelasan dari pendidik.	
Pendidik mengingatkan peserta didik terkait materi pembelajaran yang telah disampaikan sebelumnya.	Peserta didik mengingat pembelajaran yang telah dilakukannya minggu lalu.	
Kegiatan Inti (100 menit)		
<i>Stimulation</i>	Pendidik memberikan link dan mengarahkan peserta didik untuk membuka link media pembelajaran interaktif berbasis <i>software iSpring Suite 9</i> .	Peserta didik membuka link media pembelajaran interaktif berbasis <i>software iSpring Suite 9</i> yang telah diberikan.
<i>Kegiatan Literasi</i>	Pendidik memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk membaca dan mendengarkan materi yang diberikan di dalam media pembelajaran interaktif berbasis <i>software iSpring Suite 9</i> .	Peserta didik belajar secara mandiri menggunakan media pembelajaran interaktif berbasis <i>software iSpring Suite 9</i> .

Problem Statement	Pendidik memberikan kesempatan peserta didik untuk mengidentifikasi hal-hal yang belum dipahami.	Peserta didik mengidentifikasi sebanyak mungkin hal yang belum dipahami, dimulai dari pertanyaan faktual sampai ke pertanyaan yang bersifat hipotetik melalui <i>WhatsApp Grup</i> .
	Pendidik menjawab pertanyaan dari peserta didik melalui <i>WhatsApp Grup</i> .	Peserta didik mengajukan pertanyaan melalui <i>WhatsApp Grup</i> .
Data Collection	Pendidik membagikan LKPD kepada peserta didik	Peserta didik mengerjakan LKPD secara individu. Peserta didik mengirimkan hasil pekerjaannya ke <i>Google Classroom</i> .
Verification	Pendidik membahas tiap soal yang terdapat pada LKPD melalui <i>WhatsApp Grup</i> .	Peserta didik melakukan pembahasan LKPD bersama pendidik melalui <i>WhatsApp Grup</i> .
Kegiatan Penutup (10 menit)		
	Pendidik menyampaikan rangkuman terkait pembelajaran yang telah dilakukan.	Peserta didik menyimak pemaparan yang diberikan pendidik.
	Pendidik memberikan informasi tentang pembelajaran selanjutnya.	
	Pendidik memberikan tugas berupa <i>mindmapping</i> untuk materi usaha dan energi.	
	Pendidik menutup pelajaran dengan berdoa dan mengucapkan salam melalui aplikasi <i>WhatsApp Grup</i> .	

D. Penilaian Hasil Pembelajaran

No	Aspek Penilaian	Teknik Penilaian	Instrumen Penilaian
1.	Kognitif	LKPD	Lembar LKPD
2.	Sikap	Observasi	Lembar Observasi
3.	Keterampilan	<i>mindmapping</i>	Rubrik Penilaian

Yogyakarta, 02 Maret 2021

Guru Mata Pelajaran,

Titik Retno Kusumawati, S.Pd.
NIP. 19720810 199903 2 014

Peneliti,

Nur Rahmawati
NIM. 17302241003

Lampiran 1.1.b. RPP Kelas Kontrol

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(No.3.9.1/X-2/2020-2021)

Sekolah	:	SMA Negeri 1 Pakem	Pertemuan	:	1
Mata Pelajaran	:	Fisika	Alokasi Waktu	:	2 JP x 60 menit (120 menit)
Kelas/Semester	:	X / Genap	Sistem	:	Pembelajaran Jarak Jauh (PJJ)
Materi Pokok	:	Usaha dan Energi	Metode	:	Daring
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 kekekalan energi.			

A. Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti proses pembelajaran dengan menggunakan media pembelajaran berbasis *pdf*, peserta didik diharapkan dapat:

1. Mendeskripsikan pengertian usaha dan energi dengan tepat.
2. Menerapkan konsep usaha dan energi dalam suatu permasalahan dengan tepat.
3. Menghitung energi potensial (gravitasi dan pegas) serta energi kinetik dengan tepat.
4. Menganalisis hubungan antara usaha dan energi potensial dengan tepat.

B. Media Pembelajaran dan Sumber Belajar

Media : Media Pembelajaran Berbasis *pdf*

Alat dan Bahan : HP/Laptop.

Sumber Belajar : Media Pembelajaran Berbasis *pdf*, Buku Fisika untuk SMA Kelas X, dan buku refensi yang relevan.

C. Langkah-Langkah Pembelajaran

Kegiatan Pendahuluan (10 menit)		
Pendidik	Peserta Didik	
Pendidik membuka kelas dengan salam dan dilanjutkan dengan berdoa bersama.	Peserta didik menjawab salam dan berdoa bersama.	
Pendidik memeriksa kehadiran peserta didik sebagai sikap disiplin melalui grup kelas pada aplikasi <i>Google Classroom</i> .	Peserta didik melakukan presensi pada aplikasi <i>Google Classroom</i> .	
Pendidik memberikan motivasi kepada peserta didik.	Peserta didik menyimak.	
Pendidik mengajukan pertanyaan yang ada keterkaitannya dengan materi yang akan dipelajari melalui <i>WhatsApp Grup</i> .	Peserta didik menjawab pertanyaan yang ajukan oleh pendidik.	
Pendidik menyampaikan hal-hal yang akan di pelajari, kompetensi yang akan dicapai, tujuan pembelajaran, dan kegiatan belajar yang akan ditempuh.	Peserta didik menyimak penjelasan dari pendidik.	
Kegiatan Inti (100 menit)		
Stimulation	Pendidik mengirimkan file <i>pdf</i> pada <i>Google Classroom</i> dan mengarahkan peserta didik untuk mendownload file <i>pdf</i> tersebut.	Peserta didik mengunduh file <i>pdf</i> yang telah dikirimkan.
Kegiatan Literasi	Pendidik memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk membaca materi yang diberikan di dalam media pembelajaran berbasis <i>pdf</i> .	Peserta didik belajar secara mandiri menggunakan media pembelajaran berbasis <i>pdf</i> .
Problem Statement	Pendidik memberikan kesempatan peserta didik untuk mengidentifikasi hal-hal yang belum dipahami.	Peserta didik mengidentifikasi sebanyak mungkin hal yang belum dipahami, dimulai dari pertanyaan faktual sampai ke pertanyaan yang bersifat hipotetik melalui <i>WhatsApp Grup</i> .
	Pendidik menjawab pertanyaan dari peserta didik melalui <i>WhatsApp Grup</i> .	Peserta didik mengajukan pertanyaan melalui <i>WhatsApp Grup</i> .

Data Collection	Pendidik membagi peserta didik menjadi beberapa kelompok untuk mendiskusikan LDPD.	Peserta didik menyesuaikan diri terhadap pembagian kelompok yang telah diumumkan pendidik dengan memasuki <i>WhatsApp Grup</i> yang telah ditentukan.
	Pendidik menyimak dan mengarahkan diskusi di dalam <i>WhatsApp Grup</i> .	Peserta didik mendiskusikan tiap soal yang termuat dalam LDPD. Peserta didik mengirimkan hasil diskusi ke <i>Google Classroom</i> .
Verification	Pendidik membahas tiap soal yang terdapat pada LDPD melalui <i>WhatsApp Grup</i> .	Peserta didik melakukan pembahasan LDPD bersama pendidik melalui <i>WhatsApp Grup</i> .
Kegiatan Penutup (10 menit)		
	Pendidik menyampaikan rangkuman terkait pembelajaran yang telah dilakukan.	Peserta didik menyimak pemaparan yang diberikan pendidik.
	Pendidik memberikan informasi tentang materi yang akan dipelajari selanjutnya.	
	Pendidik memberikan tugas berupa latihan soal.	Peserta didik berdoa bersama dan menjawab salam.
	Pendidik menutup pelajaran dengan berdoa dan mengucapkan salam melalui aplikasi <i>WhatsApp Grup</i> .	

D. Penilaian Hasil Pembelajaran

No	Aspek Penilaian	Teknik Penilaian	Instrumen Penilaian
1.	Kognitif	LDPD dan Latihan Soal	Lembar LDPD dan Lembar Soal
2.	Sikap	Observasi	Lembar Observasi

Yogyakarta, 22 Februari 2021

Guru Mata Pelajaran,

Titik Retno Kusumawati, S.Pd.
NIP. 19720810 199903 2 014

Peneliti,

Nur Rahmawati
NIM. 17302241003

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(No.3.9.2/X-2/2020-2021)

Sekolah	:	SMA Negeri 1 Pakem	Pertemuan	:	2
Mata Pelajaran	:	Fisika	Alokasi Waktu	:	2 JP x 60 menit (120 menit)
Kelas/Semester	:	X / Genap	Sistem	:	Pembelajaran Jarak Jauh (PJJ)
Materi Pokok	:	Usaha dan Energi	Metode	:	Daring
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 kekekalan energi.			

A. Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti proses pembelajaran dengan menggunakan media pembelajaran berbasis *pdf*, peserta didik diharapkan dapat:

1. Menganalisis hubungan antara usaha dan energi kinetik dengan tepat.
2. Memecahkan permasalahan terkait hukum kekekalan energi mekanik dengan tepat.
3. Mendeskripsikan pengertian daya dengan tepat.
4. Memecahkan permasalahan terkait daya dan efisiensi dengan tepat.

B. Media Pembelajaran dan Sumber Belajar

Media : Media Pembelajaran Berbasis *pdf*.

Alat dan Bahan : HP/Laptop

Sumber Belajar : Media Pembelajaran Berbasis *pdf*, Buku Fisika Untuk SMA Kelas X, dan buku refensi yang relevan.

C. Langkah-Langkah Pembelajaran

Kegiatan Pendahuluan (10 menit)		
Pendidik	Peserta Didik	
Pendidik membuka kelas dengan salam dan dilanjutkan dengan berdoa bersama.	Peserta didik menjawab salam dan berdoa bersama.	
Pendidik memeriksa kehadiran peserta didik sebagai sikap disiplin melalui grup kelas pada aplikasi <i>Google Classroom</i> .	Peserta didik melakukan presensi pada aplikasi <i>Google Classroom</i> .	
Pendidik memberikan motivasi untuk tetap semangat belajar selama masa pandemi.	Peserta didik menyimak.	
Pendidik mengajukan pertanyaan yang ada keterkaitannya dengan materi yang akan dipelajari melalui <i>WhatsApp Grup</i> .	Peserta didik menjawab pertanyaan yang ajukan oleh pendidik.	
Pendidik menyampaikan hal-hal yang akan di pelajari, kompetensi yang akan dicapai, tujuan pembelajaran, dan kegiatan belajar yang akan ditempuh.	Peserta didik menyimak penjelasan dari pendidik.	
Pendidik mengingatkan peserta didik terkait materi pembelajaran yang telah disampaikan sebelumnya.	Peserta didik mengingat pembelajaran yang telah dilakukannya minggu lalu.	
Kegiatan Inti (100 menit)		
Stimulation	Pendidik mengarahkan peserta didik untuk membuka file <i>pdf</i> yang telah diunduh di minggu lalu.	Peserta didik membuka file <i>pdf</i> yang telah diunduh di minggu lalu.
Kegiatan Literasi	Pendidik memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk membaca materi yang diberikan di dalam media pembelajaran berbasis <i>pdf</i> .	Peserta didik belajar secara mandiri menggunakan media pembelajaran berbasis <i>pdf</i> .
Problem Statement	Pendidik memberikan kesempatan peserta didik untuk mengidentifikasi hal-hal yang belum dipahami.	Peserta didik mengidentifikasi sebanyak mungkin hal yang belum dipahami, dimulai dari pertanyaan faktual sampai ke pertanyaan yang bersifat hipotetik melalui <i>WhatsApp Grup</i> .

	Pendidik menjawab pertanyaan dari peserta didik melalui <i>WhatsApp Grup</i> .	Peserta didik mengajukan pertanyaan melalui <i>WhatsApp Grup</i> .
Data Collection	Pendidik membagikan LKPD kepada peserta didik	Peserta didik mengerjakan LKPD secara individu.
		Peserta didik mengirimkan hasil pekerjaannya ke <i>Google Classroom</i> .
Verification	Pendidik membahas tiap soal yang terdapat pada LDPD melalui <i>WhatsApp Grup</i> .	Peserta didik melakukan pembahasan LKPD bersama pendidik melalui <i>WhatsApp Grup</i> .
Kegiatan Penutup (10 menit)		
	Pendidik menyampaikan rangkuman terkait pembelajaran yang telah dilakukan.	Peserta didik menyimak pemaparan yang diberikan pendidik.
	Pendidik memberikan informasi tentang materi pembelajaran selanjutnya.	
	Pendidik memberikan tugas berupa <i>mindmapping</i> untuk materi usaha dan energi.	
	Pendidik menutup pelajaran dengan berdoa dan mengucapkan salam melalui aplikasi <i>WhatsApp Grup</i> .	Peserta didik berdoa bersama dan menjawab salam.

D. Penilaian Hasil Pembelajaran

No	Aspek Penilaian	Teknik Penilaian	Instrumen Penilaian
1.	Kognitif	LKPD	Lembar LKPD
2.	Sikap	Observasi	Lembar Observasi
3.	Keterampilan	<i>mindmapping</i>	Rubrik Penilaian

Yogyakarta, 01 Maret 2021

Guru Mata Pelajaran,

Titik Retno Kusumawati, S.Pd.
NIP. 19720810 199903 2 014

Peneliti,

Nur Rahmawati
NIM. 17302241003

E. Lampiran

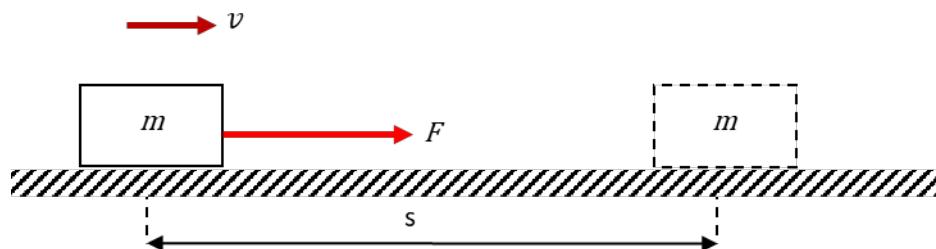
Lampiran 1. Bahan Ajar

MATERI USAHA DAN ENERGI

1. Usaha

a. Pengertian Usaha

Usaha merupakan upaya pemberian gaya kepada suatu benda sehingga adanya suatu perpindahan. Gaya yang dimaksud adalah gaya yang searah dan segaris dengan perpindahannya. Perhatikan ilustrasi berikut:



Gambar 1. Usaha yang dilakukan balok

Berdasarkan ilustrasi di atas, sebuah balok ditarik dengan gaya F kearah kanan sehingga berpindah sejauh s . Secara matematis usaha yang terjadi dapat dinyatakan sebagai berikut:

$$W = F s$$

Keterangan:

W = usaha (J)

F = gaya (N)

s = perpindahan (m)

Penerapan konsep usaha ini dapat dijelaskan melalui peristiwa berikut: ketika ada seorang anak mendorong almari dengan sepenuh energinya, akan tetapi almari tersebut tidak bergerak. Dari peristiwa tersebut dapat diartikan bahwa sang anak tidak melakukan usaha pada almari karena almari tidak bergerak. Berbeda jika anak tersebut mendorong sebuah almari, sehingga almari berpindah tempat, itu tandanya anak tersebut telah melakukan usaha karena almari dapat mengalami perpindahan.

Sedangkan untuk gaya yang segaris dengan perpindahan dan membentuk sebuah sudut dengan besar tertentu (θ), maka usaha dapat ditulis dengan:

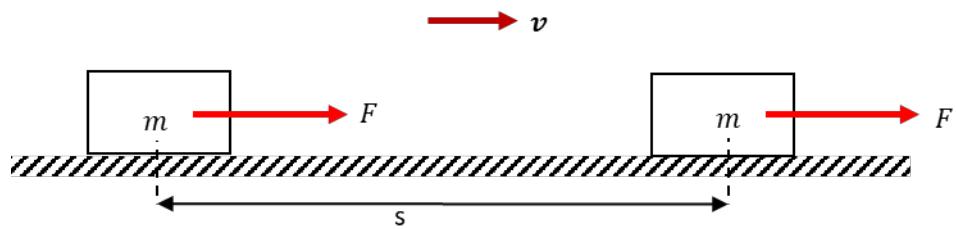
$$W = (F \cos \theta)s$$

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

Berdasarkan persamaan di atas, dapat dinyatakan empat keadaan istimewa mengenai usaha yang dilakukan gaya, yaitu:

- 1) Gaya Searah Perpindahan ($\alpha=0^\circ$)

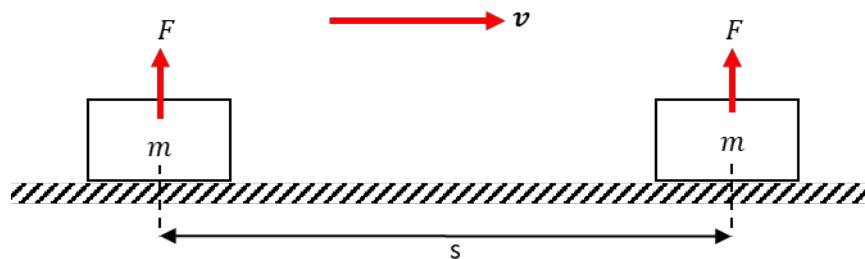
Karena $\cos 0^\circ=1$, maka $W=F \cdot s$



Gambar 2. Usaha yang dilakukan gaya yang searah dengan perpindahan

- 2) Gaya Tegak Lurus Perpindahan ($\alpha=90^\circ$)

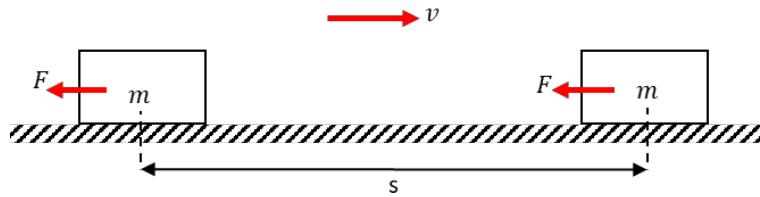
Karena $\cos 90^\circ=0$, maka $W=0$



Gambar 3. Usaha yang dilakukan oleh gaya yang tegak lurus dengan arah perpindahan

- 3) Gaya Berlawanan Arah dengan Perpindahan ($\alpha=180^\circ$)

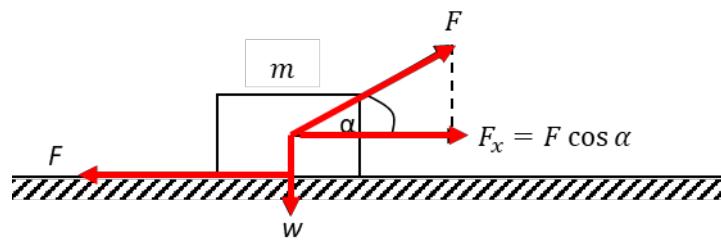
Karena $\cos 180^\circ=-1$, maka $W=-F s$



Gambar 4. Usaha yang dilakukan oleh gaya yang berlawanan arah perpindahan

- 4) Perpindahan Sama dengan Nol atau Benda Tetap Diam ($s=0$)

Karena $s=0$, maka $W=0$



Gambar 5. Usaha yang dilakukan oleh gaya tanpa menimbulkan perpindahan

Selain menggunakan persamaan, usaha juga dapat ditentukan dari grafik gaya terhadap perpindahannya.

$$Usaha = \text{Luas daerah yang diarsir}$$

$$W = \text{Luas daerah yang diarsir}$$

Keterangan:

Bernilai (+) jika luasan grafik berada di atas sumbu s .

Bernilai (-) jika luasan grafik berada di bawah sumbu s .

b. Penerapan Usaha

Berikut merupakan penerapan dari usaha yang ada dalam kehidupan sehari-hari:



Gambar 6. Menaiki Tangga



Gambar 7. Bermain Trampolin

(<https://giphy.com/explore/tanngga>)



Gambar 8. Lift
(<https://id.pinterest.com/pin/744782857122150157/>)

(<https://giphy.com/stickers/fitnessMANAGEMENT-jumping-warmup-fitjump-eKIQZodQhiaeTPfqvG>)



Gambar 9. Menendang Bola
(<https://i.pinimg.com/originals/c7/ae/06/c7ae0615b9d39b2837dddf98e63e42c.gif>)

2. Energi

a. Pengertian Energi

Energi adalah kemampuan untuk melakukan usaha. Energi terbagi atas beberapa jenis: energi potensial, energi kinetik, energi mekanik, dsb.

1) Energi Potensial

Energi potensial gravitasi adalah energi yang tersimpan dalam suatu benda sehingga memiliki kemampuan untuk melakukan usaha. Energi potensial dapat digolongkan menjadi 2 yaitu energi potensial gravitasi dan energi potensial pegas.

a) Energi Potensial Gravitasi

Energi potensial gravitasi adalah energi yang dimiliki benda karena kedudukannya (ketinggiannya) terhadap bidang acuannya. Secara matematis dapat dituliskan:

$$E_p = m g h$$

Keterangan:

E_p = energi potensial (J)

m = massa (kg)

g = percepatan gravitasi bumi (m/s^2)

h = ketinggian benda (m)

Hubungan Energi Potensial Gravitasi dan Usaha adalah sebagai berikut:

$$W = F s$$

$$W = (m g)(h_1 - h_2)$$

$$W = m g h_1 - m g h_2$$

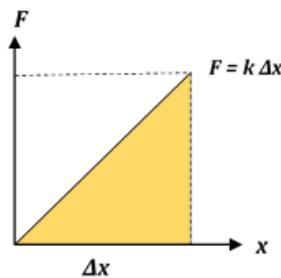
$$W = E_{P1} - E_{P2}$$

$$W = -(E_{P2} - E_{P1})$$

$$W = -\Delta E_p$$

b) Energi Potensial Pegas

Energi potensial pegas adalah energi potensial karena adanya tarikan atau penekanan pada benda elastis. Hukum Hooke menjelaskan bahwa semakin besar gaya (F) yang diberikan, maka semakin besar pertambahan panjang pada pegas (Δx). Gaya pegas dinyatakan $F = -kx$, besar gaya pegas berbanding lurus dengan besar perubahan panjang pegas seperti yang dapat dilihat pada gambar 10.



Gambar 10. Grafik F terhadap x pada pegas

Sehingga energi potensial pegas dapat dituliskan:

$W = \text{luas daerah di bawah kurva segitiga}$

$$W = \frac{1}{2} \times \text{alas} \times \text{tinggi}$$

$$W = \frac{1}{2} \times (\Delta x) \times k \Delta x$$

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

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

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

Keterangan:

E_p = energi potensial (J)

k = konstanta pegas (N/m)

Δx = simpangan/pertambahan panjang (m)

2) Energi Kinetik

Energi kinetik merupakan energi yang dimiliki benda karena gerakannya atau kecepatannya. Semakin cepat benda bergerak, energi kinetiknya juga semakin besar. Secara matematis energi kinetik ditulis sebagai berikut:

$$E_K = \frac{1}{2}mv^2$$

Keterangan:

E_K = energi kinetik (J)

m = massa (kg)

v = kecepatan (m/s)

Untuk menghitung besar energi kinetik suatu benda, dapat dihubungkan antara persamaan usaha $W = F s$, persamaan gerak lurus berubah beraturan:

$$v^2 = v_0^2 + 2as$$

$$a = \frac{v_t^2 - v_0^2}{2s}$$

$$W = Fs = m a s$$

$$W = m \left(\frac{v_t^2 - v_0^2}{2s} \right) s$$

$$W = \frac{1}{2}m(v_t^2 - v_0^2)$$

$$W = \frac{1}{2}mv_t^2 - \frac{1}{2}mv_0^2$$

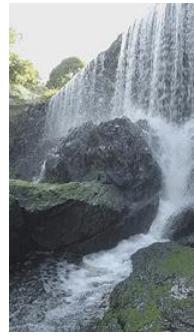
$$W = E_k 2 - E_k 1$$

$$W = \Delta E_k$$

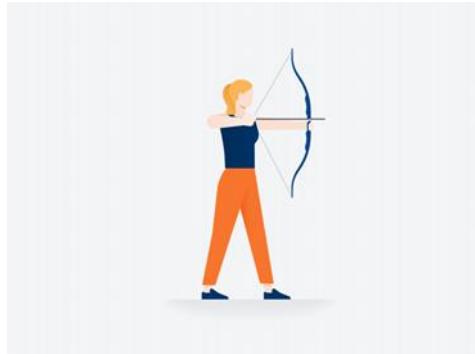
b. Penerapan Energi

1) Energi Potensial

Berikut merupakan penerapan dari energi potensial yang ada dalam kehidupan sehari-hari:



Gambar 11. Air Terjun
(<https://i.pinimg.com/originals/a8/06/9d/a8069d4a8069b25c3955895e692dbe19.gif>)



Gambar 12. Menarik Busur Panah
(https://cdn.dribbble.com/users/930436/screenshots/3110177/archer_dribbble_800x600.gif)



Gambar 13. Buah Kelapa di ketinggian tertentu
(<https://id.pinterest.com/pin/127930445656030778/>)

2) Energi Kinetik



Gambar 14. Kendaraan Bergerak
(<https://i.pinimg.com/originals/00/e9/7d/00e97d7234014bb0dd240725778fbbd5.gif>)



Gambar 15. Gerakan Jarum Jam
(<https://id.pinterest.com/pin/188236459411772769/>)



Gambar 16. Lari
(<https://i.pinimg.com/originals/5c/c0/e0/5cc0e01abe5d2e76189ccb1cb997569f.gif>)



Gambar 17. Mengetik Key Board
(<https://id.pinterest.com/pin/375206212681302825/>)

3. Hukum Kekekalan Energi Mekanik

a. Hukum Kekekalan Energi Mekanik

Pada Hukum Kekekalan Energi menyatakan bahwa energi tidak dapat diciptakan ataupun dimusnahkan, tetapi hanya dapat diubah menjadi bentuk energi lainnya. Misalnya pada lampu energi listrik diubah menjadi energi cahaya. Diketahui bahwa pengertian energi mekanik merupakan penjumlahan antara energi kinetik dengan energi potensial.

$$E_M = E_P + E_K$$

Energi potensial dapat berkaitan dengan energi kinetik, penambahan energi potensial menyebabkan pengurangan energi kinetik sehingga bunyi dari hukum kekekalan energi mekanik adalah “*Jika hanya gaya-gaya konservatif yang bekerja, maka energi mekanik total suatu sistem pada posisi pun selalu tetap (kekal)*”.

Hukum kekekalan energi mekanik berkaitan dengan gaya konservatif, gaya konservatif adalah gaya yang tidak berubah terhadap lintasan yang ditempuh benda. Sistem yang berada dalam medan gaya konservatif hanya mengalami gaya berat sehingga besar energi mekanik adalah konstan atau jumlah energi potensial dan energi kinetiknya adalah konstan. Dapat pula dikatakan energi mekanik pada posisi awal sama dengan energi mekanik pada posisi akhir.

$$\begin{aligned}E_{M1} &= E_{M2} \\E_{P1} + E_{K1} &= E_{P2} + E_{K2}\end{aligned}$$

Contoh gaya konservatif:



Gambar 18. Gaya Pegas
(<https://dutafisika.wordpress.com/2018/04/>)

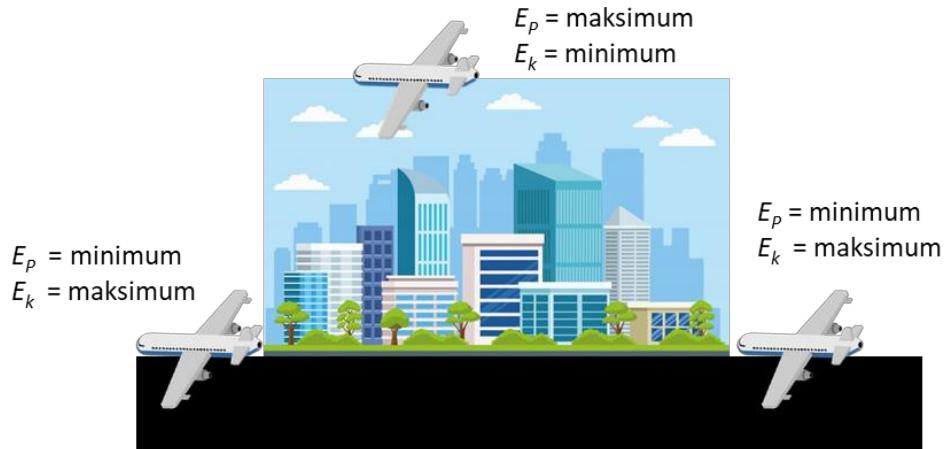


Gambar 19. Gaya Gravitasi
(<http://www.mrsciguy.com/Physics/Newton.html>)

b. Penerapan Hukum Kekekalan Energi Mekanik

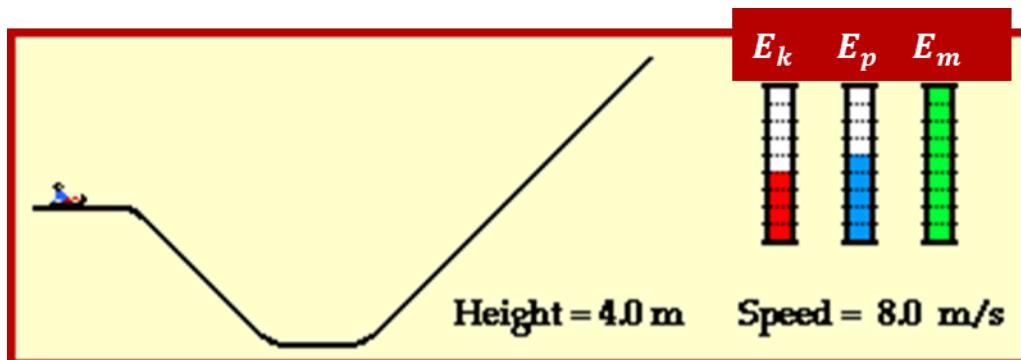
Berikut merupakan penerapan dari hukum kekekalan energi mekanik pada gerak pesawat terbang. Ketika pesawat hendak bergerak (benda masih dalam keadaan diam), energi mekanik yang dimiliki benda sama dengan nol. Selanjutnya, ketika pesawat mulai lepas landas pesawat diberikan kecepatan awal yang besar sehingga pesawat dapat mulai bergerak, pada saat itu energi kinetik yang dimiliki pesawat bernilai maksimum (kecepatan benda besar) sedangkan energi potensial yang dimiliki pesawat bernilai minimum karena belum mulai naik jadi ketinggiannya masih bernilai nol. Semakin ke atas, kecepatan pesawat semakin berkurang sehingga energi kinetik semakin kecil, akan tetapi disisi lain energi potensial pada pesawat semakin besar karena kedudukan benda semakin tinggi dari permukaan tanah. Ketika mencapai titik tertinggi, energi potensial bernilai maksimum (h maksimum), sedangkan energi kinetik bernilai minimum (hanya ada komponen kecepatan pada arah vertikal). Pada saat pesawat mulai mendarat, energi potensial semakin berkurang dan energi kinetik kembali semakin membesar. Setelah pesawat menyentuh tanah energi kinetik kembali bernilai maksimum dan energi potensial kembali bernilai nol atau minimum. Jumlah energi mekanik selama pesawat bergerak bernilai tetap atau konstan, hanya saja selama pesawat bergerak telah terjadi perubahan energi kinetik menjadi energi potensial (ketika benda bergerak ke atas) dan sebaliknya ketika benda bergerak ke bawah terjadi

perubahan energi potensial menjadi energi kinetik. Berikut merupakan gambar dari penerapan hukum kekekalan energi mekanik pada gerak pesawat terbang:



Gambar 20. Penerapan Hukum Kekekalan Energi Mekanik
(<https://i.pinimg.com/564x/06/7f/43/067f43ddbc17ecfa397e0e7410830ce5.jpg>)

Selanjutnya, gambar di bawah ini merupakan penjelasan terkait tetapnya nilai dari energi mekanik dan perubahan energi potensial serta energi kinetik. Ketika terjadi penambahan energi potensial maka dalam waktu yang bersamaan terjadi pengurangan energi kinetik, dan sebaliknya.



Gambar 21. Penjelasan hubungan antara energi potensial, energi kinetik dan energi mekanik (<https://images.app.goo.gl/sbqFBDdspd1DUryx7>)

4. Pengertian Daya

Daya didefinisikan sebagai besar usaha yang dilakukan persatuan waktu. Satuan daya adalah joule per sekon atau watt. Secara matematis daya dinyatakan dengan:

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

Keterangan:

P = daya (watt atau W)

W = usaha (J)

t = waktu (s)

Efisiensi merupakan perbandingan antara energi yang digunakan dengan energi yang dihasilkan. Secara matematis efisiensi dituliskan dengan:

$$\eta = \frac{W_k}{W_m} \times 100\%$$

Keterangan:

η = efisiensi atau daya guna (%)

W_k = energi yang digunakan (J)

W_m = energi yang dihasilkan (J)

Lampiran 2. Lembar LDPD dan LKPD

Pertemuan 1

Lembar Diskusi Peserta Didik (LDPD)

USAHA DAN ENERGI

No	Nama Anggota Kelompok	No. Absen
1.		
2.		
3.		
4.		

Kelas: _____

A. Tujuan

Setelah mengikuti proses pembelajaran dengan menggunakan media pembelajaran interaktif berbasis *software iSpring Suite 9*, peserta didik diharapkan dapat:

1. Mendeskripsikan pengertian usaha dan energi dengan tepat.
2. Menerapkan konsep usaha dan energi dalam suatu permasalahan dengan tepat.
3. Menghitung besar energi potensial serta energi kinetik dengan tepat.
4. Menganalisis hubungan antara usaha dan energi potensial dengan tepat.

B. Alat dan Bahan

1. Laptop atau HP
2. Media interaktif berbasis *software iSpring Suite 9* dan sumber referensi lainnya.

C. Langkah Kerja

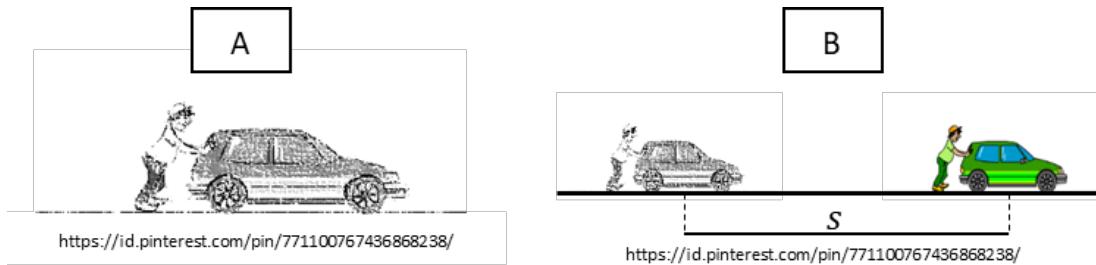
1. Diskusikanlah pertanyaan-pertanyaan di bawah ini dengan anggota kelompok yang telah ditentukan!
2. Gunakan sumber belajar media pembelajaran interaktif berbasis *software iSpring Suite 9* dan sumber referensi lainnya!
3. Jika terdapat soal hitungan, maka wajib dikerjakan dengan sistem diketahui, ditanya, dan jawab.

4. Hasil pengerajan LDPD dikirimkan melalui *Google Classroom*

D. Pertanyaan

1. Manakah gambar yang menunjukkan bahwa Tito sedang melakukan usaha?

Jelaskan alasan Anda memilih gambar tersebut!

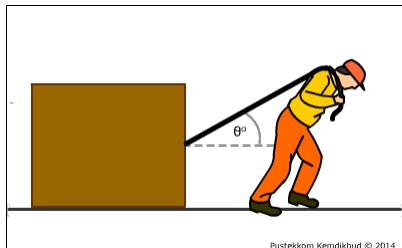


2. Perhatikan kotak-kotak dibawah ini:

E	N	E	R	G	I	P	O	T	E	N	S	I	A	L
A	K	A	P	A	T	N	K	I	N	O	P	W	Q	K
N	E	E	N	E	R	G	I	M	E	K	A	N	I	K
U	L	H	U	K	U	M	L	I	R	N	A	S	I	O
S	I	M	J	I	O	N	L	E	G	R	B	I	O	A
A	N	E	N	E	R	G	I	K	I	N	E	T	I	K
H	C	N	A	Q	F	N	U	R	T	O	L	P	J	M
A	I	I	L	A	L	O	K	E	R	I	D	A	Y	A
W	P	E	F	I	S	I	E	N	S	I	A	Y	U	K

- Carilah 3 kata yang ada kaitannya dengan materi yang sedang kita pelajari hari ini! (catatan: bisa mendatar, menurun atau miring)
- Kemudian, jelaskan secara singkat hal yang kalian ketahui terhadap kata tersebut! (dengan bahasa kalian sendiri).

3. Selesaikan masalah berikut!



Pustekkom Kemdikbud © 2014

<https://sayapriani.blogspot.com/2016/11/ringkasan-materi-gaya-gesek.html>

- a. Pada gambar tersebut terdapat seorang laki-laki yang bernama Niko memberikan gaya terhadap box sebesar 100 N, jika tali yang ditarik membentuk sudut 60° dan box tersebut berpindah sejauh 5 meter. Berapa usaha yang telah dikerjakan Niko pada box tersebut?
- b. Kelereng A dan kelereng B memiliki massa yang sama. Kelereng A terletak lebih tinggi dibandingkan dengan kelereng B. Kelereng manakah yang menyebabkan bekas jatuhnya kelereng terlihat lebih dalam?

Pertemuan 2

Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

USAHA DAN ENERGI

Nama :
No. Absen :
Kelas :

A. Tujuan

Setelah mengikuti proses pembelajaran dengan menggunakan media pembelajaran interaktif berbasis *software iSpring Suite 9*, peserta didik diharapkan dapat:

1. Menganalisis hubungan antara usaha dan energi kinetik dengan tepat.
2. Memecahkan permasalahan terkait hukum kekekalan energi mekanik dengan tepat.
3. Mendeskripsikan pengertian dari daya dengan tepat.
4. Memecahkan permasalahan terkait daya dan efisiensi dengan tepat.

B. Alat dan Bahan

1. Laptop atau HP
2. Alat Tulis
3. Media interaktif berbasis *software iSpring Suite 9* dan sumber referensi lainnya.

C. Langkah Kerja

1. Kerjakan Lembar Kerja Peserta Didik ini secara mandiri!
2. Gunakan sumber belajar media interaktif berbasis *software iSpring Suite 9* dan sumber referensi lainnya!
3. Hasil penggerjaan LKPD dikirimkan melalui *Google Classroom*.

D. Pertanyaan

Jodohkanlah soal dan jawaban di bawah ini dengan tepat!

Soal:

1. Energi yang dimiliki benda karena gerakannya atau kecepatannya disebut...

2. Sebuah mobil bermassa 10.000 kg bergerak ke arah timur dengan kecepatan 20 m/s, maka besar energi kinetik mobil tersebut adalah.... .
3. Sebuah benda bermassa 5 kg bergerak dengan kecepatan 3 m/s. Beberapa saat kemudian benda tersebut bergerak dengan kecepatan 5 m/s. Usaha total yang dikerjakan pada benda tersebut adalah.... .
4. Sebuah benda bermassa 8 kg mula-mula diam, kemudian bergerak lurus mendatar dengan percepatan 3 m/s^2 . Usaha yang diubah menjadi energi kinetik setelah 2 detik adalah.... .
5. Jumlah antara energi potensial dan energi kinetik disebut.... .
6. Besar usaha yang dilakukan tiap satuan waktu disebut.... .
7. Perbandingan antara laju energi yang digunakan dengan energi yang dihasilkan disebut.... .
8. Batu bata bermassa 8 kg jatuh dari ketinggian 20 m. Jika percepatan gravitasi bumi 10 m/s^2 , energi kinetik benda ketika tiba di ketinggian 15 meter dari tanah adalah.... .
9. Dengan menggunakan tangga, seorang wanita membawa beban 20 kg setinggi 3 m dalam 25 sekon. Jika percepatan gravitasi bumi 10 m/s^2 , maka daya rata-rata yang diperlukan wanita tersebut adalah.... .
10. Mesin sebuah mobil mempunyai efisiensi sebesar 40% dan menghasilkan energi rata-rata 50.000 J selama operasinya. Energi yang digunakan dalam mesin tersebut adalah.... .

Jawaban:

a. Daya	b. Energi Kinetik	c. Energi Mekanik
d. Energi Potensial	e. 24 W	f. 40 J
g. 20000 J	h. 2000 kJ	i. Efisiensi/daya guna
j. 100 W	k. 400 J	l. 144 J

Lampiran 3. Lembar Soal

Tugas (Latihan Soal)

No	Soal
1.	Seorang anak menarik mobil mainan dengan seutas tali dengan gaya tarik 30 N. Mobil mainan tersebut berpindah sejauh 5 m. Berapa usaha yang dilakukan anak itu, jika tali membentuk sudut 45° terhadap jalan mendatar?
2.	Saat sedang bermain, kakak dan adik saling berebut mobil-mobilan yang baru saja dibeli oleh ayah. Kakak menarik mainan tersebut ke kanan dengan gaya 50 N, sedangkan adik menarik mainan ke kiri dengan gaya 23 N. Jika mainan tersebut akhirnya bergeser sejauh 2 meter ke arah kakak, berapa usaha yang dilakukan kakak dan adik tersebut?
3.	Sebuah kotak diangkat dari lantai sehingga memiliki energi potensial 40 J. Jika kotak kedua memiliki massa dua kali massa kotak pertama dan diangkat dengan ketinggian yang sama, berapa energi potensial kotak kedua?
4.	Sebuah pegas dengan panjang 35 cm digantung pada statif. Jika pada ujung pegas diberi beban dengan massa 1000 gram, panjang pegas berubah menjadi 45 cm ($g = 10 \text{ m/s}^2$). Selanjutnya, pegas disimpangkan sejauh 5 m. Berapa besar energi potensial pegas tersebut setelah disimpangkan sejauh 5 m?
5.	<p>Perhatikan grafik berikut!</p> <p>Berdasarkan grafik tersebut, berapa usaha yang dilakukan oleh gaya setelah benda bergeser sejauh 12 meter?</p>

Lampiran 4. Instrumen Penilaian

1. Lembar Penilaian Sikap

No	Nama	Sikap			Total Skor	Ket
		Kedisiplinan	Tanggungjawab	Keaktifan		
1						
2						
3						
dsb						

a. Rubrik Penilai

Sikap	1	2	3	4
Kedisiplinan	Peserta didik tidak presensi	Peserta didik presensi di tempat lain selain yang telah ditentukan pendidik.	Peserta didik tidak presensi pada waktu yang disepakati sebelumnya.	Peserta didik presensi di tempat dan waktu yang telah disepakati
Tanggung jawab	Peserta didik tidak mengirim tugas yang telah diberikan	Peserta didik mengirim tugas sama persis dengan jawaban temannya	Peserta didik mengirim tugas di luar tempat ataupun waktu yang telah ditentukan.	Peserta didik mengirim tugas sesuai dengan tempat dan waktu yang telah ditentukan.
Keaktifan	Peserta didik tidak aktif didalam pembelajaran dan menganggu jalannya diskusi didalam kelas online.	Peserta didik bertanya namun tidak sesuai dengan materi yang di bicarakan.	Peserta didik tidak aktif didalam pembelajaran (hanya menyimak saja).	Peserta didik mampu aktif didalam diskusi yang diadakan di kelas online.

b. Keterangan:

- 1) Skor maksimal = $4 \times 3 = 12$

Penilaian: $\text{Nilai} = \frac{\text{Jumlah Skor}}{12} \times 100$

- 2) Nilai sikap dikualifikasikan menjadi predikat sebagai berikut:

Simbol	Keterangan	Nilai
SB	Sangat Baik	80-100
B	Baik	70-79
C	Cukup	60-69
K	Kurang	<60

Yogyakarta, 2021

Guru Mata Pelajaran,

Titik Retno Kusumawati, S.Pd.

NIP. 19720810 199903 2 014

Peneliti,

Nur Rahmawati

NIM. 17302241003

2. Lembar Penilaian Kognitif

No	Nama	Nilai		
		LDPD	Tugas	LKPD
1				
2				
3				
dsb				

a. Kunci Jawaban dan Pedoman Penskoran

1) LDPD

No	Jawaban	Skor
1.	Jawaban: B	2
	Alasan: Karena adanya gaya yang bekerja Karena adanya perpindahan	4
2.	a. Usaha, Energi, Energi Potensial	3
	a. Usaha: (pengertian) upaya pemberian gaya kepada suatu benda sehingga adanya suatu perpindahan. (persamaan) $W = F s$ Jika membentuk suatu sudut tertentu maka: $W = F s \cos \theta$	3
	Energi: (pengertian) Energi adalah kemampuan untuk melakukan usaha Jenis-jenis usaha: energi potensial, energi kinetik, energi mekanik, dsb.	2
	Energi Potensial: Energi potensial dapat digolongkan menjadi 2 yaitu energi potensial gravitasi dan energi potensial pegas. Energi potensial gravitasi: (pengertian) Energi yang dimiliki benda karena kedudukannya (ketinggiannya) terhadap bidang acuannya (persamaan) $E_p = m g h$ Energi potensial pegas: (pengertian) energi potensial karena adanya tarikan atau penekanan pada benda elastis.	5

	(persamaan) $E_p = \frac{1}{2} k \Delta x^2$	
3.	Diketahui: $F = 100 \text{ N}$ $s = 5 \text{ m}$ $\theta = 60^\circ$	1
	Ditanya: W ?	1
	Jawab: $W = Fs \cos \theta$ $W = 100 \times 5 \times \cos 60^\circ$ $W = 500 \times \frac{1}{2}$ $W = 250 \text{ J}$	2
4.	Kelereng A, karena besarnya energi potensial gravitasi bergantung pada massa, percepatan gravitasi dan ketinggian. Semakin tinggi kedudukan sebuah benda, maka semakin besar energi potensial pada benda tersebut.	2
Jumlah Skor		25

2) LKPD

No	Jawaban	Skor
1	b	10
2	h	10
3	f	10
4	l	10
5	c	10
6	a	10
7	i	10
8	k	10
9	e	10
10	g	10
Jumlah Skor		100

3) Tugas

No	Jawaban	Skor
1.	Diketahui: $F = 30 \text{ N}$ $s = 5 \text{ m}$ $\theta = 45^\circ$	10
	Ditanya: W ?	10
	Jawab: $W = Fs \cos \theta$	10

	$W = 30 \times 5 \times \cos 45^\circ$	
	$W = 150 \times \frac{1}{2}\sqrt{2}$	10
	$W = 75\sqrt{2} \text{ J}$	
2.	Diketahui: $F_1 = 50 \text{ N}$ (ke kanan) $F_2 = 23 \text{ N}$ (ke kiri) $s = 2 \text{ m}$ Ditanya: W ?	10
	Jawab: $W = Fs$	10
	$W = (50 - 23) \times 2$	10
	$W = 27 \times 2$	
	$W = 54 \text{ J}$	
3.	Diketahui: $Ep_1 = 40 \text{ J}$ $m_2 = 2m_1$ Ditanya: Ep_2 ?	10
	Jawab: $\frac{Ep_1}{Ep_2} = \frac{m_1 gh}{m_2 gh}$	10
	$\frac{Ep_1}{Ep_2} = \frac{m_1 gh}{2m_1 gh}$	
	$\frac{40 \text{ J}}{Ep_2} = \frac{m_1 gh}{2m_1 gh}$	10
	$Ep_2 = 80 \text{ J}$	
4.	Diketahui: $x_1 = 25 \text{ cm} = 35 \times 10^{-2} \text{ m}$ $m = 1000 \text{ gr} = 1 \text{ kg}$ $x_2 = 25 \text{ cm} = 45 \times 10^{-2} \text{ m}$ $g = 10 \text{ m/s}^2$ $\Delta x_2 = 5 \text{ m}$ Ditanya: E_p ?	15
	$F = k \Delta x_1$	10
	$k = \frac{F}{\Delta x_1} = \frac{F}{(x_2 - x_1)}$	
	$k = \frac{m g}{(x_2 - x_1)}$	
	$k = \frac{1 \times 10}{(45 \times 10^{-2} - 35 \times 10^{-2})} = \frac{10}{10 \times 10^{-2}}$	
	$k = 10^2 = 100 \text{ N/m}$	
	$E_p = \frac{1}{2} k (\Delta x_2)^2$	10
	$E_p = \frac{1}{2} \times 100 \times (5)^2$	

	$E_p = \frac{1}{2} \times 100 \times 25$ $E_p = 1250 \text{ J}$	
5.	<p>Diketahui:</p> <p>Ditanya: $W(s = 12 \text{ m})?$</p>	10
	<p>Jawab:</p>	5
	<p>Bangun I (trapesium di atas sumbu s) jadi positif (+) $W_1 = L_1 = \frac{\text{jumlah sisi sejajar}}{2} \times t$ $W_1 = L_1 = \frac{(5+3)}{2} \times 10 = 40 \text{ J}$</p>	5
	<p>Bangun II (segitiga di bawah sumbu s) jadi negatif (-) $W_2 = L_2 = \frac{1}{2} \times a \times t$ $W_2 = L_2 = \frac{1}{2} \times (9-5) \times (-20)$ $W_2 = L_2 = \frac{1}{2} \times 4 \times (-20) = -40 \text{ J}$</p>	5
	<p>Bangun III (trapesium di atas sumbu x) jadi positif (+) $W_3 = L_3 = \frac{\text{jumlah sisi sejajar}}{2} \times t$ $W_3 = L_3 = \frac{(12-9)+(12-10)}{2} \times 5$ $W_3 = L_3 = \frac{(3+2)}{2} \times 5 = \frac{25}{2} = 12,5 \text{ J}$</p>	5
	<p>Total Usaha: $W_{total} = W_1 + W_2 + W_3$ $W_{total} = 40 + (-40) + 12,5$ $W_{total} = 12,5 \text{ J}$</p>	10
Jumlah Skor		200

b. Keterangan:

- 1) Nilai LDPD = jumlah skor x 4
- 2) Nilai LKPD = jumlah skor
- 3) Nilai Tugas = $\frac{\text{jumlah skor}}{2}$

Yogyakarta, 2021

Guru Mata Pelajaran,



Titik Retno Kusumawati, S.Pd.

NIP. 19720810 199903 2 014

Peneliti,



Nur Rahmawati

NIM. 17302241003

3. Lembar Penilaian Keterampilan

No	Nama	Nilai
1		
2		
3		
dsb		

a. Rubik Penilaian

Aspek Penilaian	Skor		
	1	2	3
Kata Kunci	Tidak ada kata kunci	Penggunaan kata kunci terbatas	Semua ide ditulis dalam kata kunci dan kalimat
Penyajian Urutan	Tidak jelas dan berantakan	Jelas namun belum terlalu runtut	Jelas dan runtut
Kelengkapan Materi	Tidak Lengkap (hanya sub bab yang ditulis)	Kurang Lengkap	Lengkap
Desain (warna dan gambar)	Hanya menggunakan 2 warna dalam pembuatannya (hitam dan putih)	Menggunakan sedikit warna dan tidak menunjukkan hubungan antar materi kurang baik	Menggunakan warna untuk menunjukkan semua materi sangat baik

b. Keterangan:

1) Skor maksimal = $3 \times 4 = 12$

$$\text{Penilaian: } \text{Nilai} = \frac{\text{Jumlah Skor}}{12} \times 100$$

2) Nilai keterampilan dikualifikasikan menjadi predikat adalah sebagai berikut:

Simbol	Keterangan	Nilai
SB	Sangat Baik	80-100
B	Baik	70-79
C	Cukup	60-69
K	Kurang	<60

Guru Mata Pelajaran,

Titik Retno Kusumawati, S.Pd.
NIP. 19720810 199903 2 014

Yogyakarta, 2021

Peneliti,

Nur Rahmawati
NIM. 17302241003

Lampiran 1. 2 Tampilan Media Interaktif Berbasis *Software iSpring Suite 9*



Gambar 1. Tampilan Halaman Depan Media



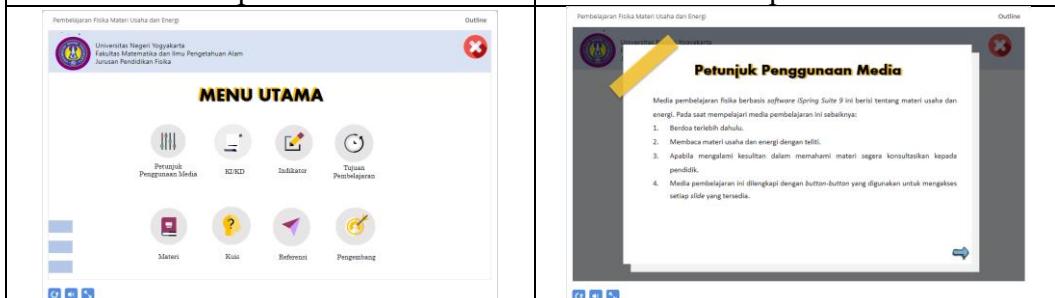
Gambar 2. Tampilan Halaman Apresiasi



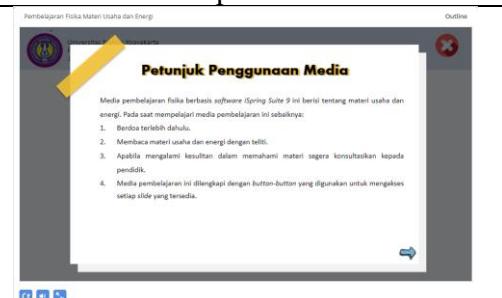
Gambar 3. Tampilan Jawaban Benar



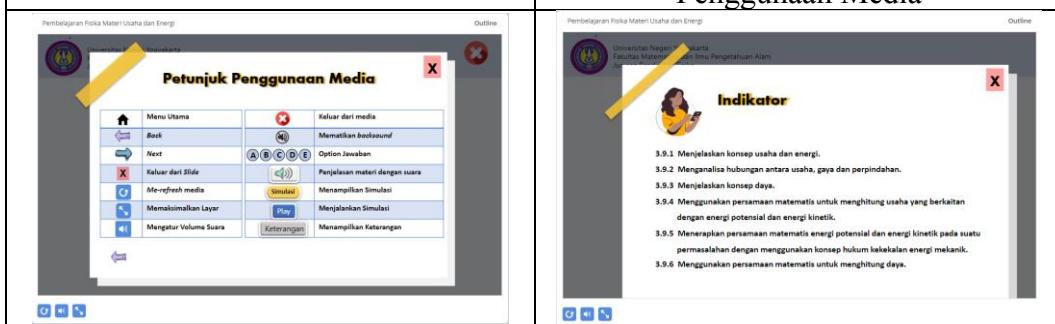
Gambar 4. Tampilan Jawaban Salah



Gambar 5. Tampilan Menu Utama



Gambar 6. Tampilan Petunjuk Penggunaan Media

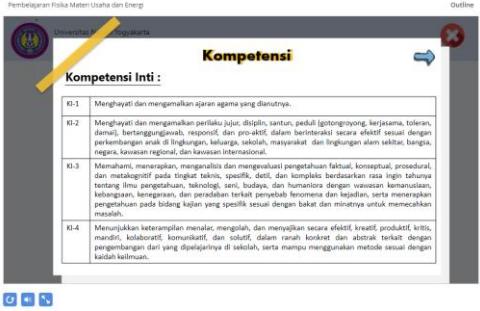
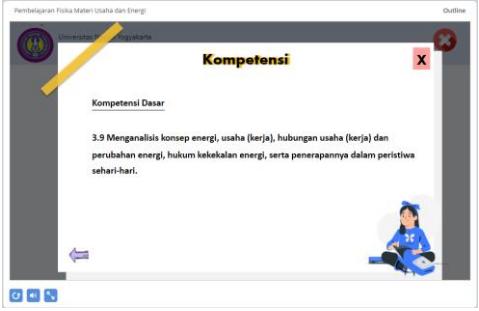
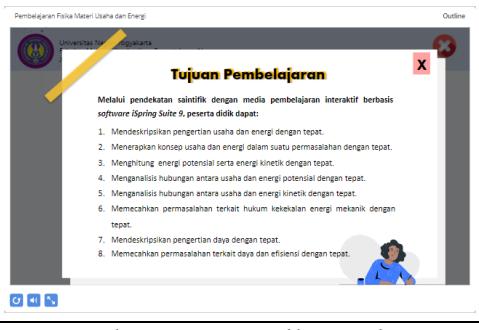
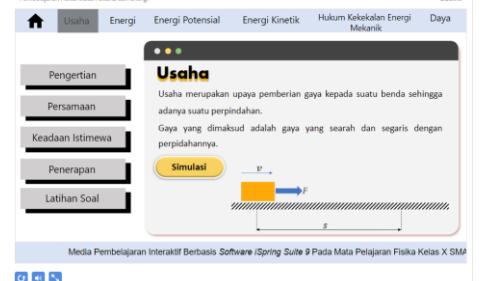
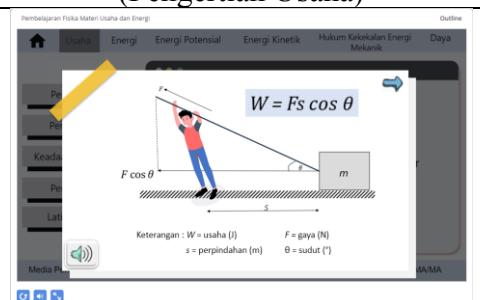
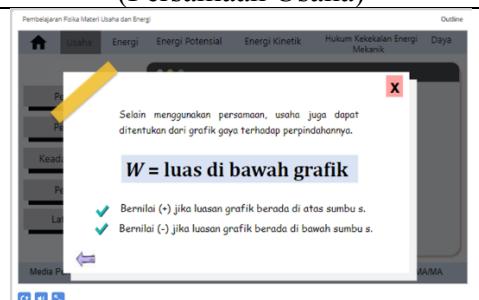


Pembelajaran Paska Mata Kuliah dan Energi

Universitas Negeri Yogyakarta
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Indikator

3.9.1 Menjelaskan konsep usaha dan energi.
3.9.2 Mengaliskan hubungan antara usaha, gaya dan perpindahan.
3.9.3 Menjelaskan konsep daya.
3.9.4 Menggunakan persamaan matematis untuk menghitung usaha yang berkaitan dengan energi potensial dan energi kinetik.
3.9.5 Menerapkan persamaan matematis energi potensial dan energi kinetik pada suatu permasalahan dengan menggunakan konsep hukum kekekalan energi mekanik.
3.9.6 Menggunakan persamaan matematis untuk menghitung daya.

<p>Gambar 7. Tampilan Petunjuk Penggunaan Media</p> 	<p>Gambar 8. Tampilan Indikator</p> 
<p>Gambar 9. Tampilan Kompetensi Inti</p> 	<p>Gambar 10. Tampilan Kompetensi Dasar</p> 
<p>Gambar 11. Tampilan Menu Materi</p> 	<p>Gambar 12. Tampilan Tujuan Pembelajaran</p> 
<p>Gambar 13. Tampilan Halaman Materi (Pengertian Usaha)</p> 	<p>Gambar 14. Tampilan Halaman Materi (Persamaan Usaha)</p> 

Gambar 15. Tampilan Halaman Materi (Persamaan Usaha => Penjelasan)

Gambar 16. Tampilan Halaman Materi (Persamaan Usaha => Penjelasan)

Gambar 17. Tampilan Halaman Materi (Keadaan Istimewa 1)

Gambar 18. Tampilan Halaman Materi (Keadaan Istimewa 2)

Gambar 19. Tampilan Halaman Materi (Keadaan Istimewa 3)

Gambar 20. Tampilan Halaman Materi (Keadaan Istimewa 4)

Gambar 21. Tampilan Halaman Penerapan (Usaha)

Gambar 22. Tampilan Halaman Latihan Soal 1 (Usaha)

Pembelajaran Fisika Materi Usaha dan Energi

Pembahasan No.1

Diketahui :
 $F = 200 \text{ N}$
 $s = 2 \text{ m}$

Ditanya : W ?

Jawab :
 $W = F s$
 $W = 200 \times 2$
 $W = 400 \text{ J}$

Jadi, jawabannya adalah D. 400 J

Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Software iSpring Suite 9 Pada Mata Pelajaran Fisika Kelas X SMA/MA

Gambar 23. Tampilan Halaman Pembahasan Latihan Soal 1 (Usaha)

Pembelajaran Fisika Materi Usaha dan Energi

Soal No. 2

Pilihlah satu jawaban yang menurut Anda paling benar!
 Tami mendorong almarai yang bermassa 9 kg dengan gaya 5 N, akan tetapi almarai tersebut tidak bergerak sama sekali. Dari kegiatan tersebut maka besarnya usaha yang dikeluarkan Tami adalah... .

(A) 0 J (D) 45 J
 (B) 5 J (E) 50 J
 (C) 9 J

Pembahasan

Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Software iSpring Suite 9 Pada Mata Pelajaran Fisika Kelas X SMA/MA

Gambar 24. Tampilan Halaman Latihan Soal 2 (Usaha)

Pembelajaran Fisika Materi Usaha dan Energi

Pembahasan No.2

Diketahui :
 $m = 9 \text{ kg}$
 $F = 5 \text{ N}$
 $s = 0 \text{ m}$

Ditanya : W ?

Jawab :
 $W = F s$
 $W = 5 \times 0$
 $W = 0 \text{ J}$

Jadi, jawabannya adalah A. 0 J

Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Software iSpring Suite 9 Pada Mata Pelajaran Fisika Kelas X SMA/MA

Gambar 25. Tampilan Halaman Pembahasan Latihan Soal 2 (Usaha)

Pembelajaran Fisika Materi Usaha dan Energi

Soal No. 3

Pilihlah satu jawaban yang menurut Anda paling benar!
 Sebuah bola bermassa 10 kg berada di atas lantai yang licin, kemudian Beni menendangnya dengan gaya 30 N membentuk sudut 60° terhadap bidang horizontal. Jika bola berpindah sejauh 5 m, besar usaha yang dilakukan Beni adalah... .

(A) 25 J (D) 100 J
 (B) 50 J (E) 150 J
 (C) 75 J

Pembahasan

Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Software iSpring Suite 9 Pada Mata Pelajaran Fisika Kelas X SMA/MA

Gambar 26. Tampilan Halaman Latihan Soal 3 (Usaha)

Pembelajaran Fisika Materi Usaha dan Energi

Pembahasan No.3

Diketahui :
 $m = 10 \text{ kg}$
 $F = 30 \text{ N}$
 $\theta = 60^\circ$
 $s = 5 \text{ m}$

Ditanya : W ?

Jawab :
 $W = F s \cos 60^\circ$
 $W = 30 \times 5 \times \cos 60^\circ$
 $W = 150 \times \frac{1}{2} = 75 \text{ J}$

Jadi, jawabannya adalah C. 75 J

Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Software iSpring Suite 9 Pada Mata Pelajaran Fisika Kelas X SMA/MA

Gambar 27. Tampilan Halaman Pembahasan Latihan Soal 3 (Usaha)

Pembelajaran Fisika Materi Usaha dan Energi

Soal No. 4

Pilihlah satu jawaban yang menurut Anda paling benar!
 Dari grafik tersebut, usaha yang dilakukan oleh gaya setelah benda bergeser sejauh 6 meter adalah... .

$F(N)$
 $x(m)$

(A) 5 J (D) 25 J
 (B) 10 J (E) 50 J
 (C) 15 J

Pembahasan

Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Software iSpring Suite 9 Pada Mata Pelajaran Fisika Kelas X SMA/MA

Gambar 28. Tampilan Halaman Latihan Soal 4 (Usaha)

Pembelajaran Fisika Materi Usaha dan Energi

Soal No. 4

Pembahasan No.4

Diketahui :
 Grafik berada di atas sumbu s (perpindahan) = positif (+)
 Daerah di bawah grafik berbentuk trapezium
 $t = 10 \text{ s}$
 x_1 (garis sejajar bagian bawah) = 6
 x_2 (garis sejajar bagian atas) = 4

Ditanya : W ?

Jawab :
 $W = \text{Luas trapesium} = \frac{\text{jumlah sisi sejajar}}{2} \times t$
 $W = \frac{(6+4)}{2} \times 10 = 50 \text{ J}$

Jadi, jawabannya adalah E. 50 J

Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Software iSpring Suite 9 Pada Mata Pelajaran Fisika Kelas X SMA/MA

Energi

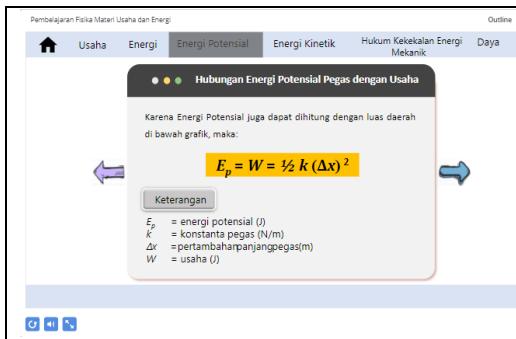
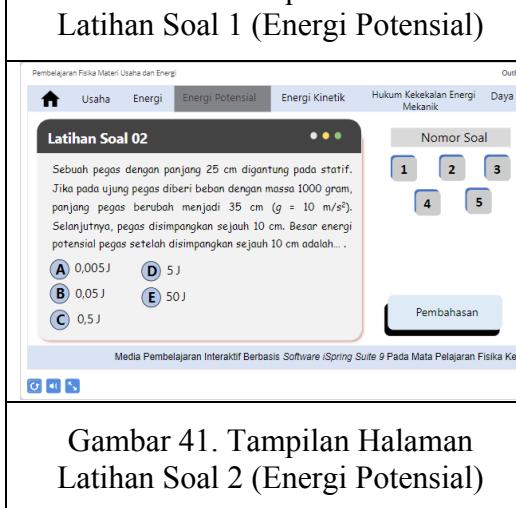
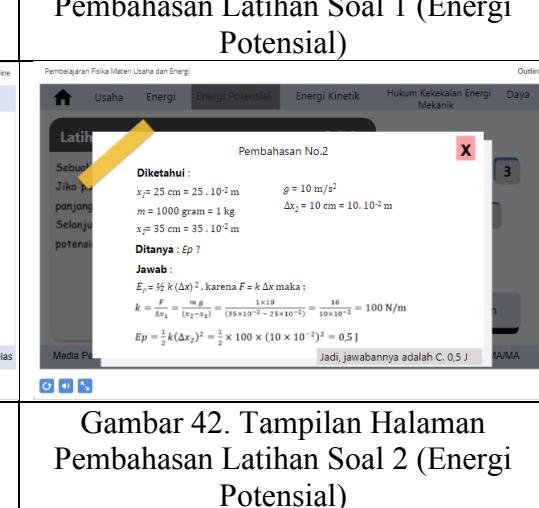
- Energi adalah kemampuan untuk melakukan usaha
- Tersusun Besaran Skalar
- Satuan : Joule (J)
- Energi tidak dapat dimusnahkan atau diciptakan

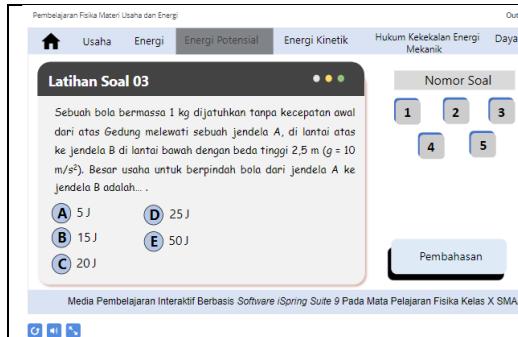
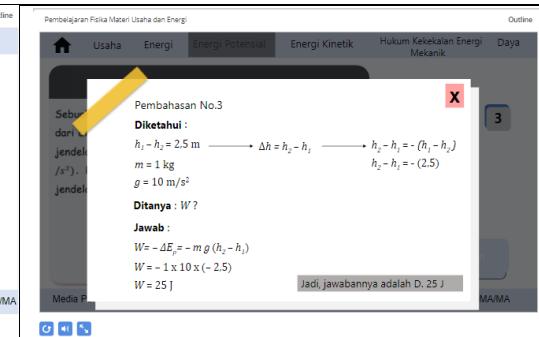
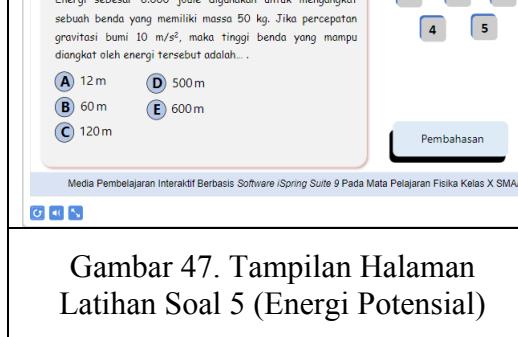
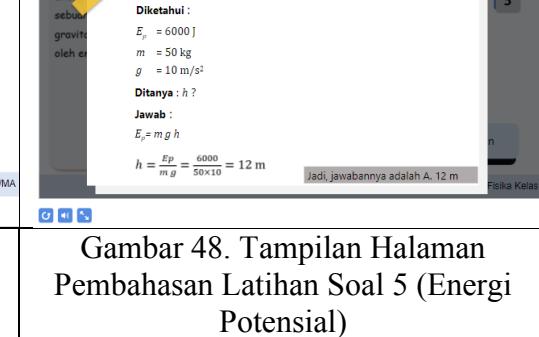
Jenis Energi

- Energi Potensial
- Energi Kinetik
- Energi Mekanik (Energi Kinetik + Energi Potensial)
- Energi Panas
- Energi Listrik
- Energi Kimia
- Energi Nuklir
- Dsb.

Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Software iSpring Suite 9 Pada Mata Pelajaran Fisika Kelas X SMA/MA

<p>Gambar 29. Tampilan Halaman Pembahasan Latihan Soal 4 (Usaha)</p>	<p>Gambar 30. Tampilan Halaman Materi Energi</p>
<p>Gambar 31. Tampilan Halaman Materi Energi Potensial</p>	<p>Gambar 32. Tampilan Halaman Materi Energi Potensial Gravitas</p>
<p>Gambar 33. Tampilan Halaman Materi Energi Potensial Gravitas dengan Usaha</p>	<p>Gambar 34. Tampilan Halaman Materi Energi Potensial Pegas</p>
<p>Gambar 35. Tampilan Halaman Materi Energi Potensial Pegas</p>	<p>Gambar 36. Tampilan Halaman Materi Energi Potensial Pegas dengan Usaha</p>

	
<p>Gambar 37. Tampilan Halaman Materi Energi Potensial Pegas dengan Usaha</p>	<p>Gambar 38. Tampilan Halaman Penerapan (Energi Potensial)</p>
	
<p>Gambar 39. Tampilan Halaman Latihan Soal 1 (Energi Potensial)</p>	<p>Gambar 40. Tampilan Halaman Pembahasan Latihan Soal 1 (Energi Potensial)</p>
<p>Gambar 41. Tampilan Halaman Latihan Soal 2 (Energi Potensial)</p>	<p>Gambar 42. Tampilan Halaman Pembahasan Latihan Soal 2 (Energi Potensial)</p>

	
<p align="center">Gambar 43. Tampilan Halaman Latihan Soal 3 (Energi Potensial)</p>	<p align="center">Gambar 44. Tampilan Halaman Pembahasan Latihan Soal 3 (Energi Potensial)</p>
	
<p align="center">Gambar 45. Tampilan Halaman Latihan Soal 4 (Energi Potensial)</p>	<p align="center">Gambar 46. Tampilan Halaman Pembahasan Latihan Soal 4 (Energi Potensial)</p>
	
<p align="center">Gambar 47. Tampilan Halaman Latihan Soal 5 (Energi Potensial)</p>	<p align="center">Gambar 48. Tampilan Halaman Pembahasan Latihan Soal 5 (Energi Potensial)</p>

Pembelajaran Fisika Materi Usaha dan Energi

Energi Kinetik

$E_k = \frac{1}{2}mv^2$

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

Gambar 49. Tampilan Halaman Materi Energi Kinetik

Penerapan

Hubungan dengan Usaha

Latihan Soal

Gambar 50. Tampilan Halaman Penerapan Energi Kinetik

Hubungan antara Energi Kinetik dan Usaha

$E_k = \frac{1}{2}mv^2$

Hubungan antara usaha dan energi kinetik :

$$v_t^2 = v_0^2 + 2as$$

$$a = \frac{v_t^2 - v_0^2}{2s}$$

Gambar 51. Tampilan Halaman Materi Hubungan Energi Kinetik dengan Usaha

$W = F s$

Hukum II Newton $F = ma$

$$= m \left(\frac{v_t^2 - v_0^2}{2s} \right) s$$

$$W = \frac{1}{2} m(v_t^2 - v_0^2)$$

$$W = \frac{1}{2} mv_t^2 - \frac{1}{2} mv_0^2$$

$$W = E_k - E_k$$

$W = \Delta E_k$

Keterangan

$$E_k = \frac{1}{2}mv^2$$

$$E_k = \frac{1}{2}mv_0^2$$

Gambar 52. Tampilan Halaman Materi Hubungan Energi Kinetik dengan Usaha

Nomor Soal

Latihan Soal 01

Sebuah motor melaju dengan kecepatan 10 m/s. Jika massa motor 100 kg, maka besar energi kinetik motor tersebut adalah....

(A) 50 J (D) 1000 J
 (B) 100 J (E) 5000 J
 (C) 500 J

Pembahasan

Diketahui :

 $v = 10 \text{ m/s}$
 $m = 100 \text{ kg}$
 $g = 10 \text{ m/s}^2$

Ditanya : E_k ?

Jawab :

$$E_k = \frac{1}{2}mv^2$$

$$E_k = \frac{1}{2} \times 100 \times 10^2 = 5000 \text{ J}$$

Jadi, jawabannya adalah E. 5000 J

Latihan Soal

Pembahasan No.1

Diketahui :

 $v = 10 \text{ m/s}$
 $m = 100 \text{ kg}$
 $g = 10 \text{ m/s}^2$

Ditanya : E_k ?

Jawab :

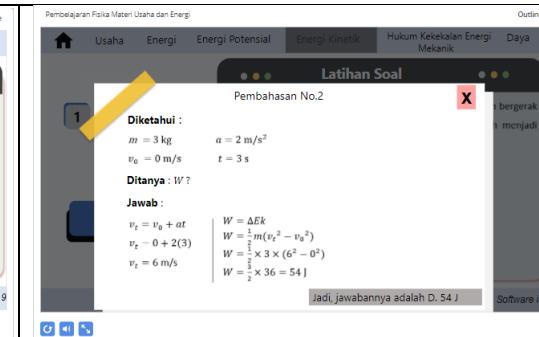
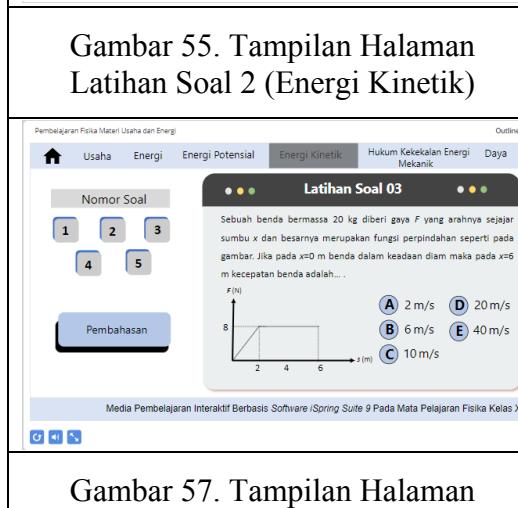
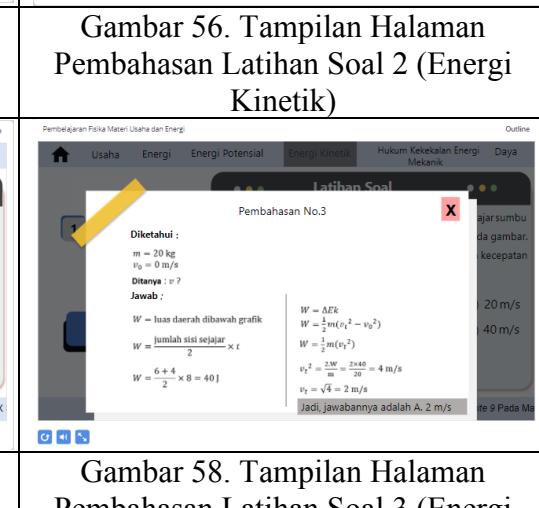
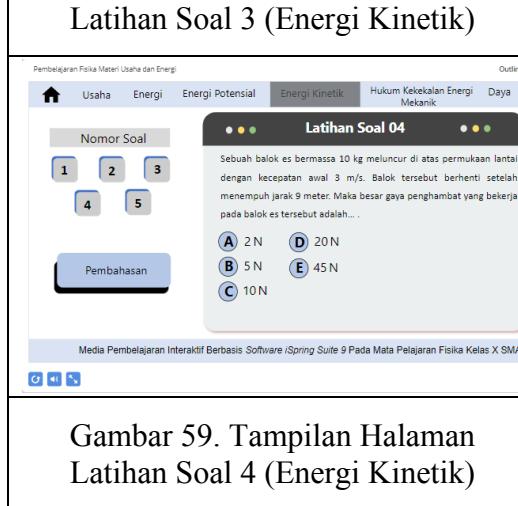
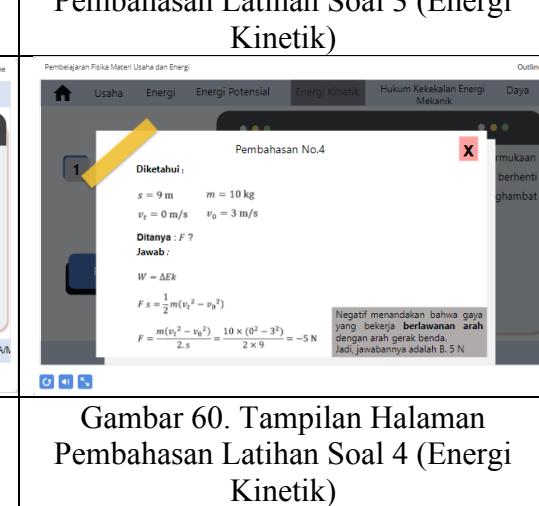
$$E_k = \frac{1}{2}mv^2$$

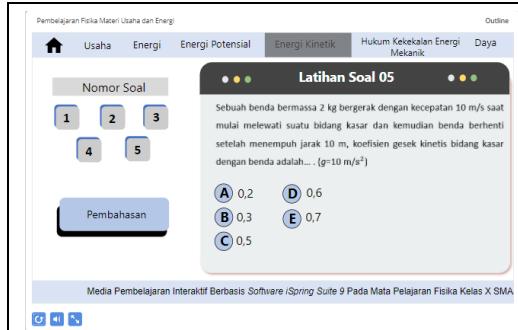
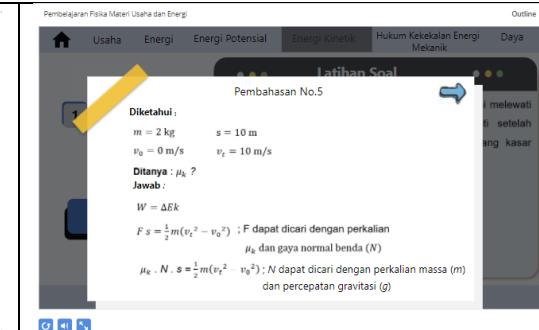
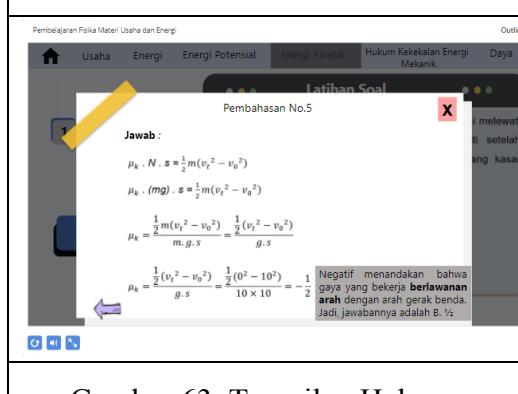
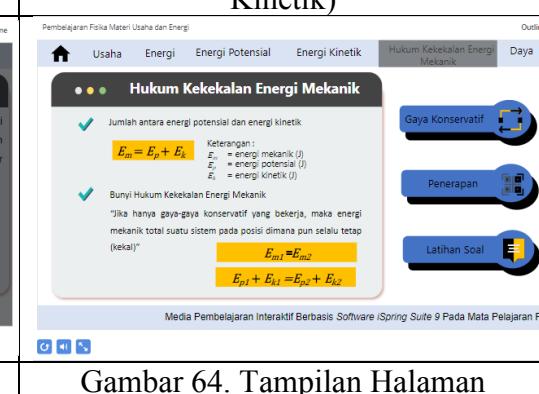
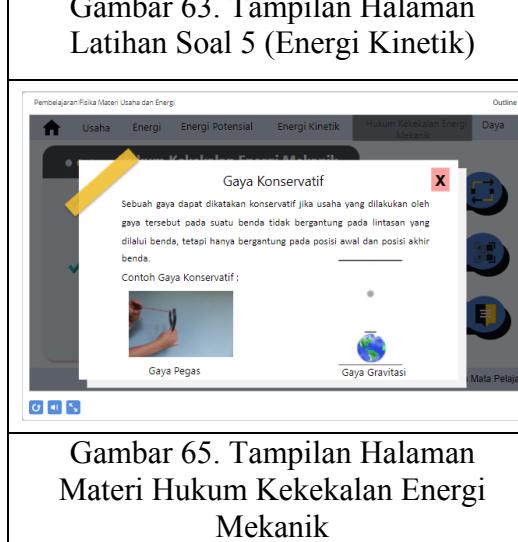
$$E_k = \frac{1}{2} \times 100 \times 10^2 = 5000 \text{ J}$$

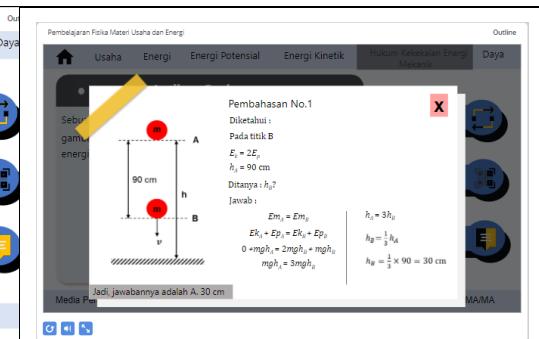
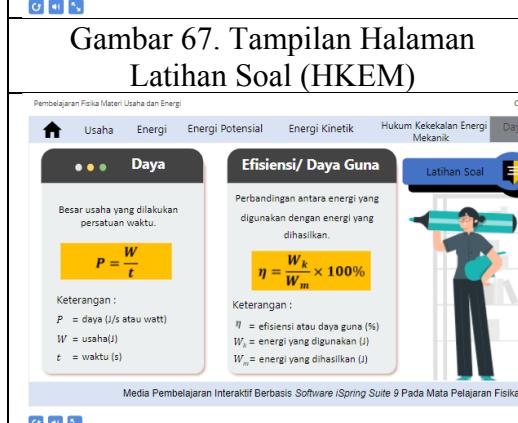
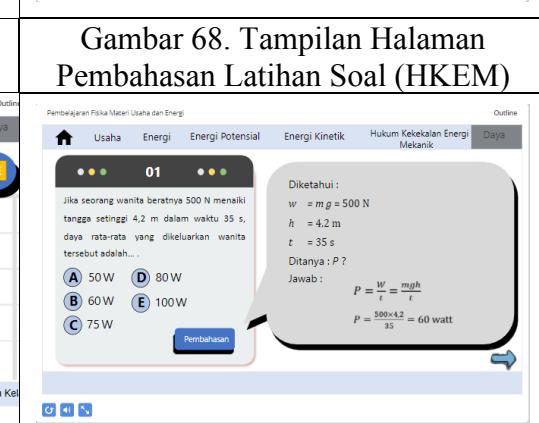
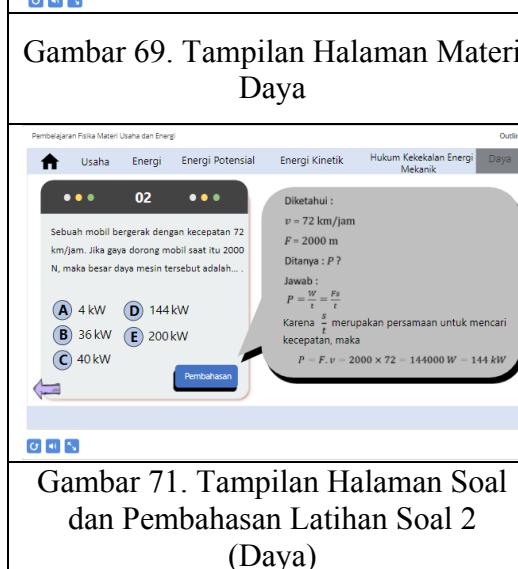
Jadi, jawabannya adalah E. 5000 J

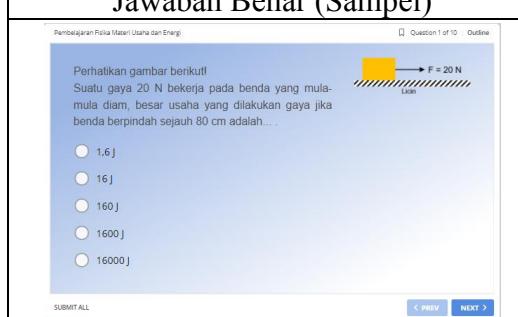
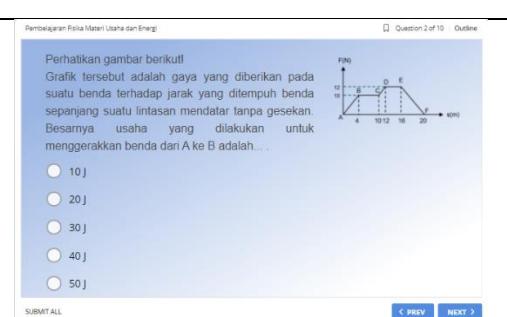
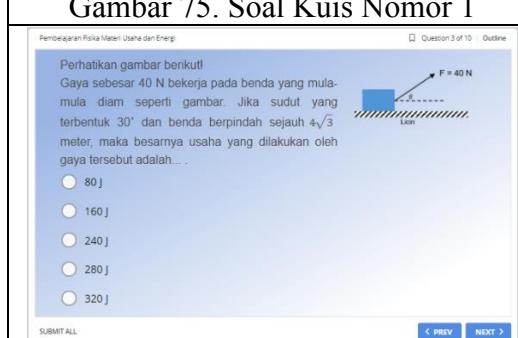
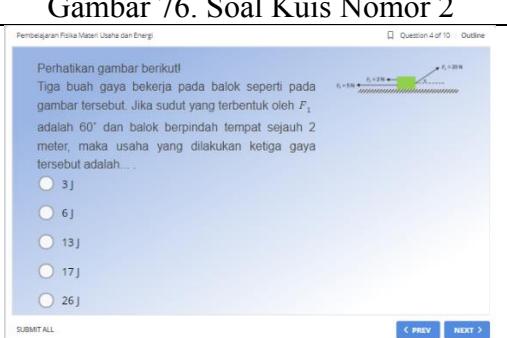
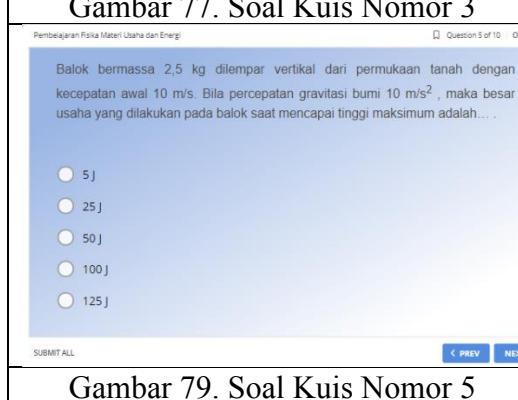
Gambar 53. Tampilan Halaman Latihan Soal 1 (Energi Kinetik)

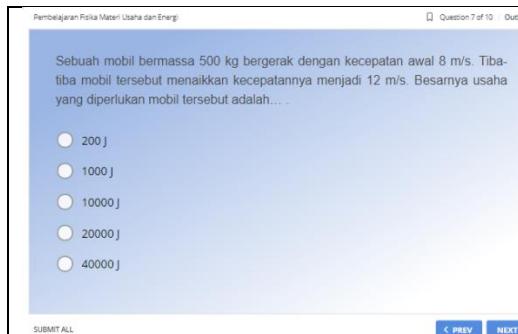
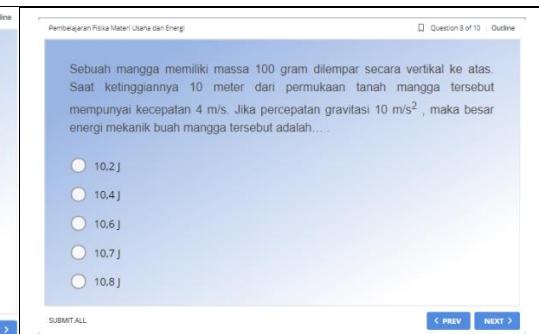
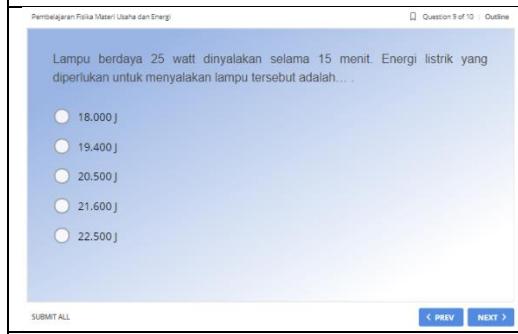
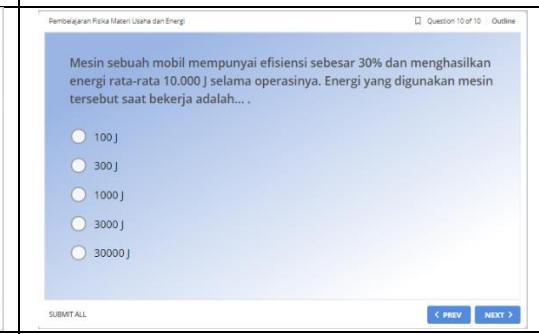
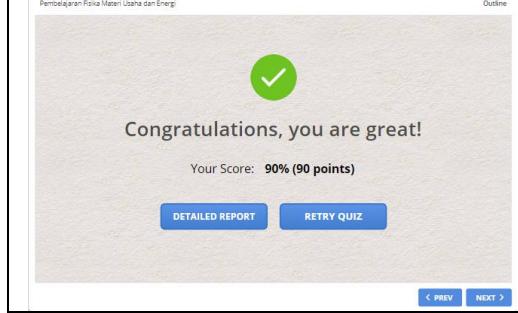
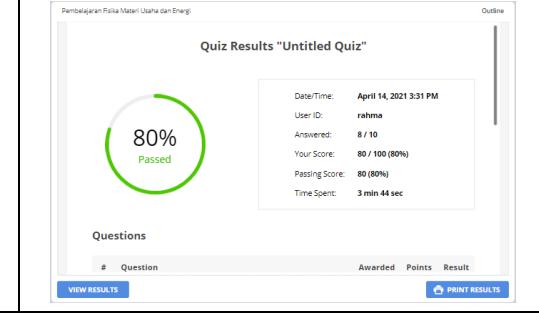
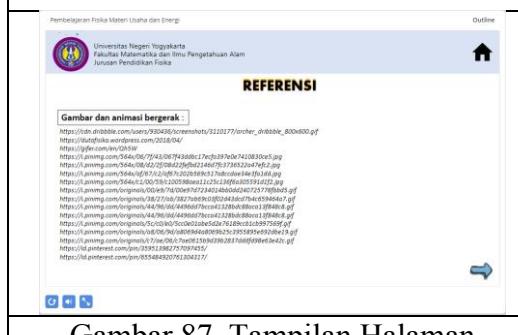
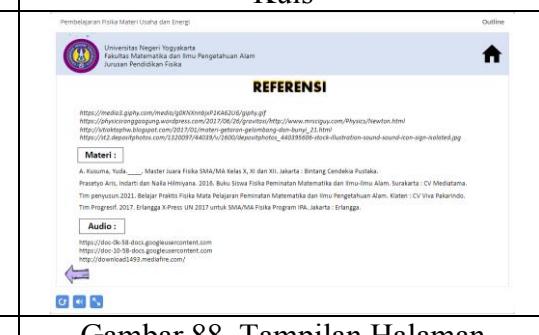
Gambar 54. Tampilan Halaman Pembahasan Latihan Soal 1 (Energi Kinetik)

 <p>Gambar 55. Tampilan Halaman Latihan Soal 2 (Energi Kinetik)</p>	 <p>Gambar 56. Tampilan Halaman Pembahasan Latihan Soal 2 (Energi Kinetik)</p>
 <p>Gambar 57. Tampilan Halaman Latihan Soal 3 (Energi Kinetik)</p>	 <p>Gambar 58. Tampilan Halaman Pembahasan Latihan Soal 3 (Energi Kinetik)</p>
 <p>Gambar 59. Tampilan Halaman Latihan Soal 4 (Energi Kinetik)</p>	 <p>Gambar 60. Tampilan Halaman Pembahasan Latihan Soal 4 (Energi Kinetik)</p>

 <p>Gambar 61. Tampilan Halaman Latihan Soal 5 (Energi Kinetik)</p>	 <p>Gambar 62. Tampilan Halaman Pembahasan Latihan Soal 5 (Energi Kinetik)</p>
 <p>Gambar 63. Tampilan Halaman Latihan Soal 5 (Energi Kinetik)</p>	 <p>Gambar 64. Tampilan Halaman Materi Hukum Kekekalan Energi Mekanik</p>
 <p>Gambar 65. Tampilan Halaman Materi Hukum Kekekalan Energi Mekanik</p>	 <p>Gambar 66. Tampilan Halaman Materi Hukum Kekekalan Energi Mekanik</p>

 <p>Gambar 67. Tampilan Halaman Latihan Soal (HKEM)</p>	 <p>Gambar 68. Tampilan Halaman Pembahasan Latihan Soal (HKEM)</p>
 <p>Gambar 69. Tampilan Halaman Materi Daya</p>	 <p>Gambar 70. Tampilan Halaman Soal dan Pembahasan Latihan Soal 1 (Daya)</p>
 <p>Gambar 71. Tampilan Halaman Soal dan Pembahasan Latihan Soal 2 (Daya)</p>	 <p>Gambar 72. Tampilan Keterangan Jawaban Salah (Sampel)</p>

 <p>Pembelajaran Fisika Materi Usaha dan Energi</p> <p>Soal No. 1</p> <p>Pilihlah satu jawaban yang menurut Anda paling benar!</p> <p>Sebuah gaya 200 N bekerja pada balok yang terletak di meja mendorong yang licin. Besarnya usaha yang terjadi pada balok, jika balok dipindahkan sejauh 2 m adalah...</p> <p>(A) 100 J (B) 200 J (C) 300 J (D) 400 J (E) 500 J</p> <p>Jawaban Kamu Belum Benar</p> <p>Yahh....</p>	 <p>Pembelajaran Fisika Materi Usaha dan Energi</p> <h1>Quiz time</h1> <p>Nama*</p> <p>No.Absen</p> <p>Selamat Mengerjakan!</p>
<p>Gambar 73. Tampilan Keterangan Jawaban Benar (Sampel)</p>  <p>Pembelajaran Fisika Materi Usaha dan Energi</p> <p>Question 1 of 10 Outline</p> <p>Perhatikan gambar berikut!</p> <p>Suatu gaya 20 N bekerja pada benda yang mulanya diam, besar usaha yang dilakukan gaya jika benda berpindah sejauh 80 cm adalah...</p> <p>(A) 1,6 J (B) 16 J (C) 160 J (D) 1600 J (E) 16000 J</p>	<p>Gambar 74. Tampilan Halaman Kuis</p>  <p>Pembelajaran Fisika Materi Usaha dan Energi</p> <p>Question 2 of 10 Outline</p> <p>Perhatikan gambar berikut!</p> <p>Grafik tersebut adalah gaya yang diberikan pada suatu benda terhadap jarak yang ditempuh benda sepanjang suatu lintasan mendorong tanpa gesekan. Besarnya usaha yang dilakukan untuk menggerakkan benda dari A ke B adalah...</p> <p>(A) 10 J (B) 20 J (C) 30 J (D) 40 J (E) 50 J</p>
<p>Gambar 75. Soal Kuis Nomor 1</p>  <p>Pembelajaran Fisika Materi Usaha dan Energi</p> <p>Question 3 of 10 Outline</p> <p>Perhatikan gambar berikut!</p> <p>Gaya sebesar 40 N bekerja pada benda yang mulanya diam seperti gambar. Jika sudut yang terbentuk 30° dan benda berpindah sejauh $4\sqrt{3}$ meter, maka besarnya usaha yang dilakukan oleh gaya tersebut adalah...</p> <p>(A) 80 J (B) 160 J (C) 240 J (D) 280 J (E) 320 J</p>	<p>Gambar 76. Soal Kuis Nomor 2</p>  <p>Pembelajaran Fisika Materi Usaha dan Energi</p> <p>Question 4 of 10 Outline</p> <p>Perhatikan gambar berikut!</p> <p>Tiga buah gaya bekerja pada balok seperti pada gambar tersebut. Jika sudut yang terbentuk oleh F_1 adalah 60° dan balok berpindah tempat sejauh 2 meter, maka usaha yang dilakukan ketiga gaya tersebut adalah...</p> <p>(A) 3 J (B) 6 J (C) 13 J (D) 17 J (E) 26 J</p>
<p>Gambar 77. Soal Kuis Nomor 3</p>  <p>Pembelajaran Fisika Materi Usaha dan Energi</p> <p>Question 5 of 10 Outline</p> <p>Balok bermassa 2,5 kg dilempar vertikal dari permukaan tanah dengan kecepatan awal 10 m/s. Bila percepatan gravitasi bumi 10 m/s^2, maka besar usaha yang dilakukan pada balok saat mencapai tinggi maksimum adalah....</p> <p>(A) 5 J (B) 25 J (C) 50 J (D) 100 J (E) 125 J</p>	<p>Gambar 78. Soal Kuis Nomor 4</p>  <p>Pembelajaran Fisika Materi Usaha dan Energi</p> <p>Question 6 of 10 Outline</p> <p>Sebuah benda bermassa 3 kg yang mulanya diam kemudian bergerak lurus dengan percepatan 2 m/s^2. Besar usaha yang diubah menjadi energi kinetik setelah 3 detik adalah....</p> <p>(A) 6 J (B) 12 J (C) 36 J (D) 54 J (E) 74 J</p>
<p>Gambar 79. Soal Kuis Nomor 5</p>	<p>Gambar 80. Soal Kuis Nomor 6</p>

	
Gambar 81. Soal Kuis Nomor 7	Gambar 82. Soal Kuis Nomor 8
	
Gambar 83. Soal Kuis Nomor 9	Gambar 84. Soal Kuis Nomor 10
	
Gambar 85. Tampilan Hasil Kuis	Gambar 86. Tampilan Pembahasan Kuis
	
Gambar 87. Tampilan Halaman Referensi	Gambar 88. Tampilan Halaman Referensi

<p>Gambar 89. Tampilan Halaman Profil Pengembangan</p>	<p>Gambar 90. Tampilan Halaman Pilihan Keluar</p>
	<p>Link web media pembelajaran: https://pembelajaraninteraktifspringsuite9fisika.000webhostapp.com</p>
<p>Gambar 91. Tampilan Halaman Penutup</p>	

LAMPIRAN II
INSTRUMEN PERANGKAT PENGUMPULAN DATA

Lampiran 2.1 Lembar Validasi RPP

Lampiran 2.2 Lembar Validasi Media Pembelajaran Interaktif Berbasis *Software iSpring Suite 9*

Lampiran 2.3 Lembar Validasi Angket Minat Belajar

Lampiran 2.4 Lembar Validasi Angket Kemandirian Belajar

Lampiran 2.5 Lembar Validasi Angket Respon Peserta Didik

Lampiran 2. 6 Lembar Observasi Keterlaksanaan RPP

Lampiran 2.7 Angket Minat Belajar

Lampiran 2.8 Angket Kemandirian Belajar

Lampiran 2.9 Angket Respon Peserta Didik

Lampiran 2. 1 Lembar Validasi RPP

LEMBAR VALIDASI RPP PERTEMUAN 1 (KELAS EKSPERIMEN)

Mata Pelajaran : Fisika

Materi Pokok : Usaha dan Energi

Sasaran Program : Peserta Didik Kelas X Semester II

Peneliti : Nur Rahmawati

Validator :

Hari, Tanggal :

Pengantar:

Lembar validasi ini bertujuan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu terhadap kualitas rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) pada pertemuan 1. Hasil penilaian akan digunakan sebagai bukti validitas rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP). Atas kesediaannya Bapak/Ibu dalam penilaian rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) ini, saya ucapkan terimakasih.

Petunjuk Pengisian:

- a. Bapak/Ibu dimohon untuk memberikan tanda centang (✓) pada kolom skala yang sudah disediakan. Skala Penilaian:
1: Tidak Baik; 2: Kurang Baik; 3: Cukup; 4: Baik; 5: Sangat Baik
 - b. Bapak/Ibu dimohon memberikan kritik dan saran pada tempat yang sudah disediakan.
 - c. Bapak/Ibu dimohon memberikan penilaian akhir dengan menebalkan nomor berdasarkan kesimpulan dari penilaian yang telah disediakan.
-

A. TABEL PENILAIAN

No	Penyataan	Skor				
		5	4	3	2	1
Perumusan Indikator						
1.	Kesesuaian dengan Kompetensi Dasar					
2.	Kesesuaian penggunaan kata kerja operasional dengan kompetensi dasar yang diukur					

3.	Kesesuaian dengan aspek pengetahuan					
Pemilihan Materi Ajar						
1.	Kesesuaian dengan karakteristik peserta didik					
2.	Kesesuaian dengan alokasi waktu					
Pemilihan Sumber Belajar						
1.	Kesesuaian dengan Kompetensi Dasar					
2.	Kesesuaian dengan materi pembelajaran					
3.	Kesesuaian dengan kondisi yang ada					
Pemilihan Media Pembelajaran						
1.	Kesesuaian dengan materi pembelajaran					
2.	Kesesuaian dengan keadaan yang ada					
Pemilihan Model Pembelajaran						
1.	Kesesuaian karakteristik peserta didik					
2.	Kesesuaian dengan keadaan yang ada					
Skenario Pembelajaran						
1.	Menampilkan kegiatan pendahuluan, inti dan penutup dengan jelas					
2.	Kesesuaian penyajian dengan sistematika materi					
3.	Kesesuaian alokasi waktu dengan materi					

B. Komentar dan Saran Perbaikan

C. Kesimpulan

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Pertemuan 1 dengan menggunakan Media Pembelajaran Interaktif berbasis *software iSpring Suite 9* pada materi Usaha dan Energi:*)

- a. Layak untuk digunakan tanpa revisi
- b. Layak digunakan dengan revisi
- c. Tidak layak digunakan

*) tebalkan salah satu

Validator,

(.....)

LEMBAR VALIDASI RPP PERTEMUAN 2 (KELAS EKSPERIMEN)

Mata Pelajaran : Fisika

Materi Pokok : Usaha dan Energi

Sasaran Program : Peserta Didik Kelas X Semester II

Peneliti : Nur Rahmawati

Validator :

Hari, Tanggal :

Pengantar:

Lembar validasi ini bertujuan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu terhadap kualitas rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) pada pertemuan 2. Hasil penilaian akan digunakan sebagai bukti validitas rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP). Atas kesediaannya Bapak/Ibu dalam penilaian rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) ini, saya ucapkan terimakasih.

Petunjuk Pengisian:

- a. Bapak/Ibu dimohon memberikan tanda centang () pada kolom skala yang sudah disediakan. Skala Penilaian:
1: Tidak Baik; 2: Kurang Baik; 3: Cukup; 4: Baik; 5: Sangat Baik
 - b. Bapak/Ibu dimohon memberikan kritik dan saran pada tempat yang sudah disediakan.
 - c. Bapak/Ibu dimohon memberikan penilaian akhir dengan menebalkan nomor berdasarkan kesimpulan dari penilaian yang telah disediakan.
-

A. TABEL PENILAIAN

No	Penyataan	Skor				
		5	4	3	2	1
Perumusan Indikator						
1.	Kesesuaian dengan Kompetensi Dasar					
2.	Kesesuaian penggunaan kata kerja operasional dengan kompetensi dasar yang diukur					
3.	Kesesuaian dengan aspek pengetahuan.					

Pemilihan Materi Ajar						
1.	Kesesuaian dengan karakteristik peserta didik					
2.	Kesesuaian dengan alokasi waktu					
Pemilihan Sumber Belajar						
1.	Kesesuaian dengan Kompetensi Dasar					
2.	Kesesuaian dengan materi pembelajaran					
3.	Kesesuaian dengan kondisi yang ada					
Pemilihan Media Pembelajaran						
1.	Kesesuaian dengan materi pembelajaran					
2.	Kesesuaian dengan keadaan yang ada					
Pemilihan Model Pembelajaran						
1.	Kesesuaian karakteristik peserta didik					
2.	Kesesuaian dengan keadaan yang ada					
Skenario Pembelajaran						
1.	Menampilkan kegiatan pendahuluan, inti dan penutup dengan jelas					
2.	Kesesuaian penyajian dengan sistematika materi					
3.	Kesesuaian alokasi waktu dengan materi					

B. Komentar dan Saran Perbaikan

.....

.....

C. Kesimpulan

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Pertemuan 2 dengan menggunakan Media Pembelajaran Interaktif berbasis *software iSpring Suite 9* pada materi Usaha dan Energi:*)

- a. Layak untuk digunakan tanpa revisi
- b. Layak digunakan dengan revisi
- c. Tidak layak digunakan

*) tebalkan salah satu

Validator,

(.....)

LEMBAR VALIDASI RPP PERTEMUAN 1 (KELAS KONTROL)

Mata Pelajaran : Fisika

Materi Pokok : Usaha dan Energi

Sasaran Program : Peserta Didik Kelas X Semester II

Peneliti : Nur Rahmawati

Validator :

Hari, Tanggal :

Pengantar:

Lembar validasi ini bertujuan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu terhadap kualitas rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) pada pertemuan 1. Hasil penilaian akan digunakan sebagai bukti validitas rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP). Atas kesediaannya Bapak/Ibu dalam penilaian rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) ini, saya ucapkan terimakasih.

Petunjuk Pengisian:

- a. Bapak/Ibu dimohon untuk memberikan tanda centang (√) pada kolom skala yang sudah disediakan. Skala Penilaian:
1: Tidak Baik; 2: Kurang Baik; 3: Cukup; 4: Baik; 5: Sangat Baik
 - b. Bapak/Ibu dimohon memberikan kritik dan saran pada tempat yang sudah disediakan.
 - c. Bapak/Ibu dimohon memberikan penilaian akhir dengan menebalkan nomor berdasarkan kesimpulan dari penilaian yang telah disediakan.
-

A. TABEL PENILAIAN

No	Penyataan	Skor				
		5	4	3	2	1
Perumusan Indikator						
1.	Kesesuaian dengan Kompetensi Dasar					
2.	Kesesuaian penggunaan kata kerja operasional dengan kompetensi dasar yang diukur					
3.	Kesesuaian dengan aspek pengetahuan					
Pemilihan Materi Ajar						

1.	Kesesuaian dengan karakteristik peserta didik					
2.	Kesesuaian dengan alokasi waktu					
Pemilihan Sumber Belajar						
1.	Kesesuaian dengan Kompetensi Dasar					
2.	Kesesuaian dengan materi pembelajaran					
3.	Kesesuaian dengan kondisi yang ada					
Pemilihan Media Pembelajaran						
1.	Kesesuaian dengan materi pembelajaran					
2.	Kesesuaian dengan keadaan yang ada					
Pemilihan Model Pembelajaran						
1.	Kesesuaian karakteristik peserta didik					
2.	Kesesuaian dengan keadaan yang ada					
Skenario Pembelajaran						
1.	Menampilkan kegiatan pendahuluan, inti dan penutup dengan jelas					
2.	Kesesuaian penyajian dengan sistematika materi					
3.	Kesesuaian alokasi waktu dengan materi					

B. Komentar dan Saran Perbaikan

.....
.....

C. Kesimpulan

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Pertemuan 1 dengan menggunakan *pdf* pada materi Usaha dan Energi:*)

- a. Layak untuk digunakan tanpa revisi
- b. Layak digunakan dengan revisi
- c. Tidak layak digunakan

*) tebalkan salah satu

Validator,

(.....)

LEMBAR VALIDASI RPP PERTEMUAN 2 (KELAS KONTROL)

Mata Pelajaran : Fisika

Materi Pokok : Usaha dan Energi

Sasaran Program : Peserta Didik Kelas X Semester II

Peneliti : Nur Rahmawati

Validator :

Hari, Tanggal :

Pengantar:

Lembar validasi ini bertujuan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu terhadap kualitas rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) pada pertemuan 2. Hasil penilaian akan digunakan sebagai bukti validitas rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP). Atas kesediaannya Bapak/Ibu dalam penilaian rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) ini, saya ucapkan terimakasih.

Petunjuk Pengisian:

- a. Bapak/Ibu dimohon memberikan tanda centang (✓) pada kolom skala yang sudah disediakan. Skala Penilaian:
1: Tidak Baik; 2: Kurang Baik; 3: Cukup; 4: Baik; 5: Sangat Baik
 - b. Bapak/Ibu dimohon memberikan kritik dan saran pada tempat yang sudah disediakan.
 - c. Bapak/Ibu dimohon memberikan penilaian akhir dengan menebalkan nomor berdasarkan kesimpulan dari penilaian yang telah disediakan.
-

A. TABEL PENILAIAN

No	Penyataan	Skor				
		5	4	3	2	1
Perumusan Indikator						
1.	Kesesuaian dengan Kompetensi Dasar					
2.	Kesesuaian penggunaan kata kerja operasional dengan kompetensi dasar yang diukur					
3.	Kesesuaian dengan aspek pengetahuan.					
Pemilihan Materi Ajar						

1.	Kesesuaian dengan karakteristik peserta didik					
2.	Kesesuaian dengan alokasi waktu					
Pemilihan Sumber Belajar						
1.	Kesesuaian dengan Kompetensi Dasar					
2.	Kesesuaian dengan materi pembelajaran					
3.	Kesesuaian dengan kondisi yang ada					
Pemilihan Media Pembelajaran						
1.	Kesesuaian dengan materi pembelajaran					
2.	Kesesuaian dengan keadaan yang ada					
Pemilihan Model Pembelajaran						
1.	Kesesuaian karakteristik peserta didik					
2.	Kesesuaian dengan keadaan yang ada					
Skenario Pembelajaran						
1.	Menampilkan kegiatan pendahuluan, inti dan penutup dengan jelas					
2.	Kesesuaian penyajian dengan sistematika materi					
3.	Kesesuaian alokasi waktu dengan materi					

B. Komentar dan Saran Perbaikan

.....

.....

C. Kesimpulan

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Pertemuan 2 dengan menggunakan *pdf* pada materi Usaha dan Energi:*)

- a. Layak untuk digunakan tanpa revisi
- b. Layak digunakan dengan revisi
- c. Tidak layak digunakan

*) tebalkan salah satu

Validator,

(.....)

Lampiran 2. 2 Lembar Validasi Media Pembelajaran Interaktif Berbasis

Software iSpring Suite 9

**LEMBAR VALIDASI MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS SOFTWARE
ISPRING SUITE 9 DALAM MATERI USAHA DAN ENERGI**

Mata Pelajaran : Fisika

Materi Pokok : Usaha dan Energi

Sasaran Program : Peserta Didik Kelas X Semester II

Peneliti : Nur Rahmawati

Ahli Media :

Hari, Tanggal :

Pengantar:

Lembar validasi ini bertujuan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu terhadap kualitas media interaktif berbasis *software iSpring Suite 9* pada materi Usaha dan Energi. Hasil penilaian akan digunakan sebagai bukti validitas media sehingga dapat diketahui layak atau tidaknya media pembelajaran yang akan digunakan dalam penelitian. Bapak/Ibu dimohon kesediaannya untuk memberikan penilaian terkait media yang sedang peneliti kembangkan. Atas kesediaannya Bapak/Ibu dalam penilaian media ini, saya ucapkan terimakasih.

Petunjuk Pengisian:

- a. Bapak/Ibu dimohon memberikan tanda centang () pada kolom skala yang sudah disediakan. Skala Penilaian:
1: Sangat Kurang (SK); 2: Kurang (K); 3: Cukup (C); 4: Baik (B); 5: Sangat Baik (SB)
- b. Bapak/Ibu dimohon memberikan kritik dan saran pada tempat yang sudah disediakan.
- c. Bapak/Ibu dimohon memberikan penilaian akhir dengan menebalkan salah satu nomor berdasarkan kesimpulan dari penilaian yang telah disediakan.

Indikator	Pernyataan	Skor Penilaian				
		5	4	3	2	1
Keterbacaan teks	1. Jenis huruf jelas dan mudah dibaca					
	2. Jumlah baris per <i>slide</i> tepat					
Komposisi warna tampilan/ <i>background</i>	1. Warna pada teks tidak membuat teks sulit dibaca					
	2. Kombinasi yang digunakan baik (antara warna <i>button</i> dengan <i>background</i> serta antara <i>background</i> dengan teks)					
	3. Penggunaan warna tampilan baik dan tidak mengganggu penglihatan					
	4. Warna gambar atau ilustrasi kontras dengan <i>background</i>					
Pengaturan tata letak (<i>Layout</i>)	1. Materi informasi termuat teratur pada tiap <i>slide</i>					
	2. Tata letak teks maupun ilustrasi tidak membingungkan					
	3. Tata letak teks maupun ilustrasi menarik dan tidak mengganggu					
Kualitas ilustrasi/animasi	1. Resolusi gambar dan animasi bergerak tepat sehingga ilustrasi terlihat jelas					
	2. Ilustrasi berjalan dengan baik tanpa adanya kerusakan konten					
	3. Ukuran proporsional					
Kualitas audio	1. Suara penjelasan terdengar jelas					
	2. Efek suara dan suara latar belakang tidak mengganggu					
	3. Efek suara dan suara latar belakang menarik dan tidak berlebihan					

Kemudahan dalam membuka media	1. Dalam membukanya tidak ditemukan adanya kerusakan file					
Kelancaran pengoperasian	1. Tiap <i>button</i> dapat terakses dengan baik					
	2. Semua <i>slide</i> dapat terakses dengan baik					
	3. Pengoperasiannya mudah					
Petunjuk penggunaan	1. Petunjuk pemakaian jelas					
	2. Petunjuk pemakaian lengkap, sederhana dan mudah dipahami					

Komentar dan Saran Perbaikan

.....
.....
.....
.....
.....

Kesimpulan

Media Pembelajaran Interaktif berbasis *software iSpring Suite 9* pada materi Usaha dan Energi:*)

- a. Layak untuk digunakan tanpa revisi
- b. Layak digunakan dengan revisi
- c. Tidak layak digunakan

*) tebalkan salah satu

Yogyakarta, 2021

Validator,

(.....)

**LEMBAR VALIDASI MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS *SOFTWARE*
*ISPRING SUITE 9 DALAM MATERI USAHA DAN ENERGI***

Mata Pelajaran : Fisika

Materi Pokok : Usaha dan Energi

Sasaran Program : Peserta Didik Kelas X Semester II

Peneliti : Nur Rahmawati

Ahli Materi :

Hari, Tanggal :

Pengantar:

Lembar validasi ini bertujuan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu terhadap kualitas media interaktif berbasis *software iSpring Suite 9* pada materi Usaha dan Energi. Hasil penilaian akan digunakan sebagai bukti validitas media sehingga dapat diketahui layak atau tidaknya media pembelajaran yang akan digunakan dalam penelitian. Bapak/Ibu dimohon kesediaanya untuk memberikan penilaian terkait materi yang berada dalam media yang sedang peneliti kembangkan. Atas kesediaannya Bapak/Ibu dalam penilaian media ini, saya ucapan terimakasih.

Petunjuk Pengisian:

- a. Bapak/Ibu dimohon memberikan tanda centang (✓) pada kolom skala yang sudah disediakan. Skala Penilaian:
1: Sangat Kurang (SK); 2: Kurang (K); 3: Cukup (C); 4: Baik (B); 5: Sangat Baik (SB)
- b. Bapak/Ibu dimohon memberikan kritik dan saran pada tempat yang sudah disediakan.
- c. Bapak/Ibu dimohon memberikan penilaian akhir dengan menebalkan salah satu nomor berdasarkan kesimpulan dari penilaian yang telah disediakan.

Indikator	Pernyataan	Skor Penilaian				
		5	4	3	2	1
Materi Pembelajaran						
Kesesuaian materi dengan KD	1. Terdapat KI dan KD yang dijabarkan dalam materi					
	2. Materi yang termuat mengacu pada Kompetensi Dasar					
	3. Materi yang disajikan sesuai dengan tujuan dan indikator yang akan dicapai peserta didik					
Kedalaman materi sesuai dengan perkembangan kognitif peserta didik	1. Materi yang disajikan mudah dipahami oleh peserta didik					
	2. Materi yang disajikan sesuai dengan perkembangan kognitif peserta didik jenjang SMA/MA					
	3. Materi yang dijabarkan kontekstual					
Keakuratan materi	1. Konsep dalam materi sudah benar					
	2. Konsep yang termuat dalam materi tidak menimbulkan miskonsepsi dan multitafsir					
	3. Konsep yang termuat dalam materi sesuai dengan definisi yang berlaku dalam disiplin ilmu fisika					
	4. Materi sudah memuat penerapan dalam kehidupan sehari-hari					
Kelengkapan bahan ajar	1. Bahan ajar sudah mencakup KI dan KD					
	2. Bahan ajar telah menjabarkan tujuan dan indikator pembelajaran					
	3. Bahan ajar sudah dilengkapi dengan evaluasi dan umpan balik					
Kemanfaatan bahan ajar	1. Bahan ajar mampu meningkatkan minat belajar peserta didik					
	2. Bahan ajar dapat meningkatkan kemandirian belajar pada peserta didik					
Kejelasan tujuan dan indikator pada bahan ajar	1. Tujuan disampaikan secara jelas					
	2. Indikator yang dicantumkan jelas sesuai dengan ketentuan kata kerja operasional					
	3. Tujuan ditulis dengan sistematis, sehingga mudah untuk dipelajari					

	4. Indikator ditulis dengan sistematis, sehingga mudah untuk dipelajari				
Penyajian materi secara logis dan sistematis	1. Materi disajikan dengan logis dan dapat dengan mudah ditelaah secara konseptual				
	2. Materi yang disajikan runtut dan mudah dipahami				
	3. Materi yang disajikan dapat membentuk pola pikir yang konsisten sehingga dapat menuntun peserta didik untuk memahami materi dengan tingkat kesukaran rendah hingga tinggi				
Kesesuaian ilustrasi dengan materi	1. Ilustrasi tidak menimbulkan salah konsep				
	2. Ilustrasi sesuai dengan kebenaran konsep materi				
	3. Ilustrasi dapat menguatkan materi				
Kemampuan evaluasi	1. Mencantumkan kunci jawaban dalam latihan soal maupun evaluasi				
	2. Adanya pembahasan hasil latihan soal maupun evaluasi				
	3. Soal latihan dibuat berdasarkan indikator dan tujuan pembelajaran				
Kebahasaan					
Kesesuaian dengan EYD Bahasa Indonesia	1. Bahasa yang digunakan sesuai dengan tingkat perkembangan kognitif peserta didik				
	2. Penggunaan huruf kapital di setiap awal kalimat				
	3. Penggunaan tanda baca sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia yang benar				
	4. Ejaan yang digunakan sudah benar sesuai dengan EYD				
Penggunaan kalimat yang tepat dan jelas	1. Kalimat yang digunakan jelas dan mudah dimengerti peserta didik				
	2. Menggunakan kalimat positif				
	3. Kalimat yang digunakan tidak menimbulkan multitafsir				

Efektivitas dan efisiensi bahasa	1. Kalimat yang digunakan efektif				
Sistematika penulisan	1. Alur pengorganisasian bab, antar unit dan antar paragraph runtut				
Penulisan daftar pustaka	1. Penulisan buku yang dijadikan referensi telah mengikuti aturan: nama, tahun, judul, kota, dan penerbit				
	2. Penulisan jurnal atau sumber lain yang dijadikan referensi ditulis sesuai kaidah				
	3. Penulisan daftar pustaka sesuai alfabet tanpa disertai nomor				

Komentar dan Saran Perbaikan

.....

.....

Kesimpulan

Media Pembelajaran Interaktif berbasis *software iSpring Suite 9* pada materi Usaha dan Energi:*)

- a. Layak untuk digunakan tanpa revisi
- b. Layak digunakan dengan revisi
- c. Tidak layak digunakan

*) tebalkan salah satu

Yogyakarta, 2021

Validator,

(.....)

Lampiran 2. 3 Lembar Validasi Angket Minat Belajar

LEMBAR VALIDASI ANGKET MINAT BELAJAR PESERTA DIDIK

Mata Pelajaran : Fisika
Materi Pokok : Usaha dan Energi
Sasaran Program : Peserta Didik Kelas X Semester II
Peneliti : Nur Rahmawati
Validator :
Hari, Tanggal :
Petunjuk:

1. Lembar penilaian ini dimaksudkan untuk mengetahui penilaian Bapak/Ibu terhadap angket minat belajar peserta didik sebelum dan sesudah menggunakan media pembelajaran yang dikembangkan sebagai pertimbangan perbaikan.
 2. Penilaian dilakukan dengan cara memberikan tanda centang (✓) pada setiap kriteria penilaian. Skala Penilaian:
1: Sangat Kurang (SK); 2: Kurang (K); 3: Cukup (C); 4: Baik (B); 5: Sangat Baik (SB)
 3. Komentar dan saran perbaikan Bapak/Ibu dapat dituliskan di kolom yang telah disediakan.
 4. Atas ketersediaan Bapak/Ibu untuk mengisi lembar penilaian ini, saya ucapkan terimakasih.
-

A. Penilaian

No	Aspek	Skor				
		5	4	3	2	1
	Materi					
1.	Pernyataan sudah sesuai dengan indikator					
2.	Isi angket telah mencakup pernyataan keterlibatan peserta didik dalam proses pembelajaran fisika					

3.	Isi angket telah mencakup aktivitas peserta didik dalam proses pembelajaran fisika					
4.	Terdapat pernyataan positif					
5.	Terdapat pernyataan negatif					
Konstruksi						
1.	Pernyataan dirumuskan dengan jelas					
2.	Pernyataan bebas dari kalimat yang tidak relevan					
3.	Pernyataan memiliki makna tunggal					
Bahasa						
1.	Penyataan menggunakan kalimat yang sesuai dengan EYD					
2.	Penyataan menggunakan kalimat yang komunikatif					
3.	Penyataan menggunakan bahasa sesuai dengan jenjang pendidikan peserta didik					

B. Komentar dan Saran Perbaikan

.....

.....

C. Kesimpulan

Angket Minat Belajar Peserta Didik:*)

- a. Layak untuk diujicobakan tanpa revisi.
- b. Layak untuk diujicobakan dengan revisi.
- c. Tidak layak digunakan.

*) tebalkan salah satu

Yogyakarta, 2021

Validator,

(.....)

NIP.

Lampiran 2. 4 Lembar Validasi Angket Kemandirian Belajar

LEMBAR VALIDASI ANGKET KEMANDIRIAN BELAJAR PESERTA DIDIK

Mata Pelajaran : Fisika
Materi Pokok : Usaha dan Energi
Sasaran Program : Peserta Didik Kelas X Semester II
Peneliti : Nur Rahmawati
Evaluator :
Hari, Tanggal :
Petunjuk:

1. Lembar penilaian ini dimaksudkan untuk mengetahui penilaian Bapak/Ibu terhadap angket kemandirian belajar peserta didik sebelum dan sesudah menggunakan media pembelajaran yang dikembangkan sebagai pertimbangan perbaikan.
2. Penilaian dilakukan dengan cara memberikan tanda centang (✓) pada setiap kriteria penilaian. Skala Penilaian:
1: Sangat Kurang (SK); 2: Kurang (K); 3: Cukup (C); 4: Baik (B); 5: Sangat Baik (SB)
3. Komentar dan saran perbaikan Bapak/Ibu dapat dituliskan di kolom yang telah disediakan.
4. Atas ketersediaan Bapak/Ibu untuk mengisi lembar penilaian ini, saya ucapkan terimakasih.

A. Penilaian

No	Aspek	Skor				
		5	4	3	2	1
	Materi					
1.	Pernyataan sudah sesuai dengan indikator					

2.	Isi angket telah mencakup pernyataan keterlibatan peserta didik dalam proses pembelajaran fisika					
3.	Isi angket telah mencakup aktivitas peserta didik dalam proses pembelajaran fisika					
4.	Terdapat pernyataan positif					
5.	Terdapat pernyataan negatif					
Konstruksi						
1.	Pernyataan dirumuskan dengan jelas					
2.	Pernyataan bebas dari kalimat yang tidak relevan					
3.	Pernyataan memiliki makna tunggal					
Bahasa						
1.	Penyataan menggunakan kalimat yang sesuai dengan EYD					
2.	Penyataan menggunakan kalimat yang komunikatif					
3.	Penyataan menggunakan bahasa sesuai dengan jenjang pendidikan peserta didik					

B. Komentar dan Saran Perbaikan

.....

.....

C. Kesimpulan

Angket Kemandirian Belajar Peserta Didik:*)

- a. Layak untuk diujicobakan tanpa revisi
- b. Layak untuk diujicobakan dengan revisi
- c. Tidak layak digunakan

*) tebalkan salah satu

Yogyakarta, 2021

Validator,

(.....)

NIP.

Lampiran 2. 5 Lembar Validasi Angket Respon Peserta Didik

LEMBAR VALIDASI ANGKET RESPON PESERTA DIDIK TENTANG MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS *SOFTWARE ISPRING SUITE 9* DALAM MATERI USAHA DAN ENERGI

Mata Pelajaran : Fisika
Materi Pokok : Usaha dan Energi
Sasaran Program : Peserta Didik Kelas X Semester II
Peneliti : Nur Rahmawati
Validator :
Hari, Tanggal :
Petunjuk:

1. Lembar penilaian ini dimaksudkan untuk mengetahui penilaian Bapak/Ibu terhadap angket respon peserta didik terhadap media pembelajaran yang dikembangkan sebagai pertimbangan perbaikan.
2. Penilaian dilakukan dengan cara memberikan tanda centang (✓) pada setiap kriteria penilaian. Skala Penilaian:
1: Sangat Kurang (SK); 2: Kurang (K); 3: Cukup (C); 4: Baik (B);
5: Sangat Baik (SB)
3. Komentar dan saran perbaikan Bapak/Ibu dapat dituliskan di kolom yang telah disediakan.
4. Atas ketersediaan Bapak/Ibu untuk mengisi lembar penilaian ini, saya ucapkan terimakasih.

A. Penilaian

No	Aspek	Skor				
		5	4	3	2	1
Kesesuaian pernyataan dengan aspek yang diukur						
1.	Pernyataan sudah sesuai dengan aspek tampilan dalam penyajian					

2.	Pernyataan sudah sesuai dengan aspek materi sebagai sumber belajar					
4.	Pernyataan sudah sesuai dengan aspek ketertarikan peserta didik pada media					
5.	Pernyataan sudah sesuai dengan aspek penggunaan media dalam pembelajaran					
Konstruksi						
1.	Pernyataan dirumuskan dengan jelas					
2.	Pernyataan bebas dari kalimat yang tidak relevan					
3.	Pernyataan memiliki makna tunggal					
Bahasa						
1.	Penyataan menggunakan kalimat yang sesuai dengan EYD					
2.	Penyataan menggunakan kalimat yang komunikatif					
3.	Penyataan menggunakan bahasa yang sesuai dengan jenjang pendidikan peserta didik					

B. Komentar dan Saran Perbaikan

.....
.....

C. Kesimpulan

Angket Respon Peserta Didik:*)

- a. Layak untuk diujicobakan tanpa revisi.
- b. Layak untuk diujicobakan dengan revisi.
- c. Tidak layak digunakan.

*) tebalkan salah satu

Yogyakarta, 2021

Validator,

(.....)

NIP.

Lampiran 2. 6 Lembar Observasi Keterlaksanaan RPP

LEMBAR OBSERVASI KETERLAKSANAAN RPP

Mata Pelajaran : Fisika
Materi Pokok : Usaha dan Energi
Judul Penelitian : Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis *Software iSpring Suite 9* Untuk Meningkatkan Minat Belajar dan Kemandirian Belajar Peserta Didik Kelas X pada Mata Pelajaran Fisika
Peneliti : Nur Rahmawati
Observer :
Hari, Tanggal :
Pertemuan : 1

Petunjuk:

1. Lembar observasi ini diisi oleh Bapak/Ibu/Saudara Observer.
2. Lembar observasi ini disusun untuk memperoleh pencapaian keterlaksanaan pembelajaran dari Bapak/Ibu/Saudara sebagai observer.
3. Bapak/Ibu/Saudara observer dimohon untuk memberikan tanda check (✓) pada kolom keterlaksanaan yang sesuai dengan pendapat observer terhadap keterlaksanaan pembelajaran.
4. Mohon Bapak/Ibu/Saudara observer memberikan kritik dan saran pada tempat yang telah disediakan.

No	Kegiatan		Keterlaksanaan		Ket
	Pendidik	Peserta Didik	Ya	Tidak	
A. Pendahuluan					
1.	Pendidik membuka kelas dengan salam dan dilanjutkan dengan berdoa bersama.	Peserta didik menjawab salam dan berdoa bersama.			
2.	Pendidik memeriksa kehadiran peserta didik sebagai sikap disiplin melalui grup kelas pada aplikasi <i>Google Classroom</i> .	Peserta didik melakukan presensi pada aplikasi <i>Google Classroom</i> .			
3.	Pendidik memberikan motivasi kepada peserta didik.	Peserta didik menyimak.			
4.	Pendidik mengajukan pertanyaan yang ada keterkaitannya dengan materi yang akan dipelajari melalui <i>WhatsApp Grup</i> .	Peserta didik menjawab pertanyaan yang ajukan oleh pendidik.			
5.	Pendidik menyampaikan hal-hal yang akan di pelajari, kompetensi yang akan dicapai, tujuan pembelajaran, dan kegiatan belajar yang akan ditempuh.	Peserta didik menyimak penjelasan dari pendidik.			
B Kegiatan Inti					
1.	Pendidik memberikan <i>link</i> dan mengarahkan peserta didik untuk membuka <i>link</i> media pembelajaran interaktif berbasis <i>software iSpring Suite 9</i> .	Peserta didik membuka <i>link</i> media pembelajaran interaktif berbasis <i>software iSpring Suite 9</i> yang telah diberikan.			
2.	Pendidik memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk membaca dan mendengarkan materi yang diberikan di dalam media pembelajaran interaktif berbasis <i>software iSpring Suite 9</i> .	Peserta didik belajar secara mandiri menggunakan media pembelajaran interaktif berbasis <i>software iSpring Suite 9</i> .			

3.	Pendidik memberikan kesempatan peserta didik untuk mengidentifikasi hal-hal yang belum dipahami.	Peserta didik mengidentifikasi sebanyak mungkin hal yang belum dipahami, dimulai dari pertanyaan faktual sampai ke pertanyaan yang bersifat hipotetik melalui <i>WhatsApp Grup</i> .			
4.	Pendidik menjawab pertanyaan dari peserta didik melalui <i>WhatsApp Grup</i> .	Peserta didik mengajukan pertanyaan melalui <i>WhatsApp Grup</i> .			
5.	Pendidik membagi peserta didik menjadi beberapa kelompok untuk mendiskusikan LDPD.	Peserta didik menyesuaikan diri terhadap pembagian kelompok yang telah diumumkan pendidik dengan memasuki <i>WhatsApp Grup</i> yang telah ditentukan.			
6.	Pendidik menyimak dan mengarahkan diskusi di dalam <i>WhatsApp Grup</i> .	Peserta didik mendiskusikan tiap soal yang termuat dalam LDPD.			
		Peserta didik mengirimkan hasil diskusi ke <i>Google Classroom</i> .			
7.	Pendidik membahas tiap soal yang terdapat pada LDPD melalui <i>WhatsApp Grup</i> .	Peserta didik melakukan pembahasan LDPD bersama pendidik melalui <i>WhatsApp Grup</i> .			
C	Kegiatan Penutup				
1.	Pendidik menyampaikan rangkuman terkait pembelajaran yang telah dilakukan.	Peserta didik menyimak pemaparan yang diberikan pendidik.			
2.	Pendidik memberikan informasi tentang materi yang akan dipelajari selanjutnya.				
3.	Pendidik memberikan tugas berupa latihan soal.				

4.	Pendidik menutup pelajaran dengan berdoa dan mengucapkan salam melalui aplikasi <i>WhatsApp Grup</i> .	Peserta didik berdoa bersama dan menjawab salam.			
----	--	--	--	--	--

Komentar dan Saran Perbaikan

Yogyakarta, 2021
Observer,

(.....)

LEMBAR OBSERVASI KETERLAKSANAAN RPP

Mata Pelajaran : Fisika
Materi Pokok : Usaha dan Energi
Judul Penelitian : Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis *Software iSpring Suite 9* Untuk Meningkatkan Minat Belajar dan Kemandirian Belajar Peserta Didik Kelas X pada Mata Pelajaran Fisika
Peneliti : Nur Rahmawati
Observer :
Hari, Tanggal :
Pertemuan : 2

Petunjuk:

1. Lembar observasi ini diisi oleh Bapak/Ibu/Saudara Observer.
2. Lembar observasi ini disusun untuk memperoleh pencapaian keterlaksanaan pembelajaran dari Bapak/Ibu/Saudara sebagai observer.
3. Bapak/Ibu/Saudara observer dimohon untuk memberikan tanda check (✓) pada kolom keterlaksanaan yang sesuai dengan pendapat observer terhadap keterlaksanaan pembelajaran.
4. Mohon Bapak/Ibu/Saudara observer memberikan kritik dan saran pada tempat yang telah disediakan.

No	Kegiatan		Keterlaksanaan		Ket
	Pendidik	Peserta Didik	Ya	Tidak	
A. Pendahuluan					
1.	Pendidik membuka kelas dengan salam dan dilanjutkan dengan berdoa bersama.	Peserta didik menjawab salam dan berdoa bersama.			
2.	Pendidik memeriksa kehadiran peserta didik sebagai sikap disiplin melalui grup kelas pada aplikasi <i>Google Classroom</i> .	Peserta didik melakukan presensi pada aplikasi <i>Google Classroom</i> .			
3.	Pendidik memberikan motivasi untuk tetap semangat belajar selama masa pandemi.	Peserta didik menyimak.			
4.	Pendidik mengajukan pertanyaan yang ada keterkaitannya dengan materi yang akan dipelajari melalui <i>WhatsApp Grup</i> .	Peserta didik menjawab pertanyaan yang ajukan oleh pendidik.			
5.	Pendidik menyampaikan hal-hal yang akan di pelajari, kompetensi yang akan dicapai, tujuan pembelajaran, dan kegiatan belajar yang akan ditempuh.	Peserta didik menyimak penjelasan dari pendidik.			
6.	Pendidik mengingatkan peserta didik terkait materi pembelajaran yang telah disampaikan sebelumnya.	Peserta didik mengingat pembelajaran yang telah dilakukannya minggu lalu.			
B Kegiatan Inti					
1.	Pendidik memberikan <i>link</i> dan mengarahkan peserta didik untuk membuka <i>link</i> media pembelajaran interaktif berbasis <i>software iSpring Suite 9</i> .	Peserta didik membuka <i>link</i> media pembelajaran interaktif berbasis <i>software iSpring Suite 9</i> yang telah diberikan.			
2.	Pendidik memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk membaca dan mendengarkan materi yang diberikan di dalam	Peserta didik belajar secara mandiri menggunakan media pembelajaran			

	media pembelajaran interaktif berbasis <i>software iSpring Suite 9.</i>	interaktif berbasis <i>software iSpring Suite 9.</i>			
3.	Pendidik memberikan kesempatan peserta didik untuk mengidentifikasi hal-hal yang belum dipahami.	Peserta didik mengidentifikasi sebanyak mungkin hal yang belum dipahami, dimulai dari pertanyaan faktual sampai ke pertanyaan yang bersifat hipotetik melalui <i>WhatsApp Grup.</i>			
4.	Pendidik menjawab pertanyaan dari peserta didik melalui <i>WhatsApp Grup.</i>	Peserta didik mengajukan pertanyaan melalui <i>WhatsApp Grup.</i>			
5.	Pendidik membagikan LKPD kepada peserta didik	Peserta didik mengerjakan LKPD secara individu.			
		Peserta didik mengirimkan hasil pekerjaannya ke <i>Google Classroom.</i>			
6.	Pendidik membahas tiap soal yang terdapat pada LKPD melalui <i>WhatsApp Grup.</i>	Peserta didik melakukan pembahasan LKPD bersama pendidik melalui <i>WhatsApp Grup.</i>			
C	Kegiatan Penutup				
1.	Pendidik menyampaikan rangkuman terkait pembelajaran yang telah dilakukan.	Peserta didik menyimak pemaparan yang diberikan pendidik.			
2.	Pendidik memberikan informasi tentang materi yang akan dipelajari selanjutnya.				
3.	Pendidik memberikan tugas berupa <i>mindmapping</i> untuk materi usaha dan energi.				
4.	Pendidik menutup pelajaran dengan berdoa dan mengucapkan salam melalui aplikasi <i>WhatsApp Grup.</i>	Peserta didik berdoa bersama dan menjawab salam.			

Komentar dan Saran Perbaikan

Yogyakarta, 2021

Observer,

(.....)

Lampiran 2.7 Angket Minat Belajar

ANGKET MINAT BELAJAR SEBELUM MENGGUNAKAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS SOFTWARE ISPRING SUITE 9 DALAM MATERI USAHA DAN ENERGI

Mata Pelajaran : Fisika

Materi : Usaha dan Energi

Nama Responden :

Kelas :

Petunjuk Pengisian:

1. Bacalah dengan teliti semua pernyataan. Pertimbangkan dengan baik pernyataan dengan materi yang sedang kamu pelajari, dan temukan kebenarannya!
2. Pilihlah salah satu jawaban dengan jujur pada kolom yang tersedia!
3. Atas kesediannya mengisi lembar angket ini, saya sampaikan terimakasih.

*) angket akan disebar dengan menggunakan *googleform*.

Keterangan pilihan jawaban:

1: Sangat Tidak Setuju; 2: Tidak Setuju; 3: Setuju; 4: Sangat Setuju

ANGKET MINAT BELAJAR SEBELUM MENGGUNAKAN MEDIA

No	Pernyataan	Pilihan Jawaban			
		4	3	2	1
1.	Saya senang belajar fisika, karena menurut saya pelajaran fisika itu menantang				
2.	Saya merasa mata pelajaran fisika membosankan				
3.	Saya sering memperhatikan selama pembelajaran fisika berlangsung				
4.	Saya hanya belajar fisika ketika ada PR dan ulangan				
5.	Saya berusaha mencari sumber belajar lain ketika saya tidak paham tentang materi yang sedang dipelajari				

6.	Saya sangat semangat melakukan diskusi terkait materi baru yang sedang dipelajari			
7.	Saya menyimak pembelajaran fisika selama kelas online			
8.	Saya suka mengerjakan soal fisika untuk mengasah kemampuan saya			
9.	Saya mempelajari kembali materi yang telah diberikan oleh guru di kelas			
10.	Saat belajar fisika, saya ingin pembelajaran cepat berakhir			
11.	Saya rajin mencoba mengerjakan latihan soal			
12.	Saya tidak penasaran dengan materi fisika selanjutnya			
13.	Saya senang memberikan pendapat pada saat diskusi ketika jam pembelajaran fisika berlangsung			
14.	Saya sering menyalin pekerjaan teman			
15.	Saya semangat ketika belajar fisika menggunakan media pembelajaran yang baru			

**ANGKET MINAT BELAJAR SETELAH MENGGUNAKAN MEDIA
PEMBELAJARAN BERBASIS *SOFTWARE iSPRING SUITE 9* DALAM
MATERI USAHA DAN ENERGI**

Mata Pelajaran : Fisika

Materi : Usaha dan Energi

Nama Responden :

Kelas :

Petunjuk Pengisian:

1. Bacalah dengan teliti semua pernyataan. Pertimbangkan dengan baik pernyataan dengan materi yang sedang kamu pelajari, dan temukan kebenarannya!
2. Pilihlah salah satu jawaban dengan jujur pada kolom yang tersedia!
3. Atas kesediannya mengisi lembar angket ini, saya sampaikan terimakasih.
*) angket akan disebar dengan menggunakan *googleform*.

Keterangan pilihan jawaban:

1: Sangat Tidak Setuju; 2: Tidak Setuju; 3: Setuju; 4: Sangat Setuju

ANGKET MINAT BELAJAR SETELAH MENGGUNAKAN MEDIA

No	Pernyataan	Pilihan Jawaban			
		4	3	2	1
1.	Saya senang belajar fisika menggunakan media pembelajaran interaktif berbasis <i>software iSpring Suite 9</i>				
2.	Saya merasa mata pelajaran fisika membosankan dengan menggunakan media pembelajaran interaktif berbasis <i>software iSpring Suite 9</i>				

3.	Saya sering memperhatikan selama pembelajaran fisika berlangsung dengan media pembelajaran interaktif berbasis <i>software iSpring Suite 9</i>			
4.	Saya hanya belajar fisika ketika ada PR dan ulangan			
5.	Saya berusaha mencari sumber belajar lain ketika saya tidak paham tentang materi yang sedang dipelajari			
6.	Saya sangat semangat melakukan diskusi terkait materi baru yang sedang dipelajari dengan menggunakan media pembelajaran interaktif berbasis <i>software iSpring Suite 9</i>			
7.	Saya menyimak pembelajaran fisika dengan media pembelajaran interaktif berbasis <i>software iSpring Suite 9</i> pada kelas online			
8.	Saya suka mengerjakan soal fisika yang termuat dalam media pembelajaran interaktif berbasis <i>software iSpring Suite 9</i>			
9.	Saya mempelajari kembali materi yang termuat dalam media pembelajaran interaktif berbasis <i>software iSpring Suite 9</i>			
10.	Saat belajar fisika dengan menggunakan media pembelajaran interaktif berbasis <i>software iSpring Suite 9</i> , saya ingin pembelajaran segera berakhir			
11.	Saya rajin mencoba mengerjakan latihan soal yang ada dalam media pembelajaran interaktif berbasis <i>software iSpring Suite 9</i>			
12.	Saya tidak penasaran dengan materi fisika selanjutnya, yang ada dalam media pembelajaran interaktif berbasis <i>software iSpring Suite 9</i>			
13.	Saya senang memberikan pendapat pada saat diskusi ketika jam pembelajaran fisika berlangsung			
14.	Saya sering menyalin pekerjaan teman			
15.	Saya semangat ketika belajar fisika menggunakan media pembelajaran interaktif berbasis <i>software iSpring Suite 9</i>			

Lampiran 2.8 Angket Kemandirian Belajar

ANGKET KEMANDIRIAN BELAJAR SEBELUM MENGGUNAKAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS *SOFTWARE ISPRING SUITE 9* DALAM MATERI USAHA DAN ENERGI

Mata Pelajaran : Fisika

Materi : Usaha dan Energi

Nama Responden :

Kelas :

Petunjuk Pengisian:

1. Bacalah dengan teliti semua pernyataan. Pertimbangkan dengan baik pernyataan dengan materi yang sedang kamu pelajari, dan temukan kebenarannya!
2. Pilihlah salah satu jawaban dengan jujur pada kolom yang tersedia!
3. Atas kesediannya mengisi lembar angket ini, saya sampaikan terimakasih.

*) angket akan disebar dengan menggunakan *googleform*.

Keterangan pilihan jawaban:

1: Sangat Tidak Setuju; 2: Tidak Setuju; 3: Setuju; 4: Sangat Setuju

ANGKET KEMANDIRIAN BELAJAR SEBELUM MENGGUNAKAN MEDIA

No	Pernyataan	Pilihan Jawaban			
		4	3	2	1
1.	Saya bisa belajar sendiri tanpa penjelasan dari guru				
2.	Saya mampu mengerjakan tugas/ulangan sendiri tanpa bantuan teman				

3.	Saya berani untuk ikut berdiskusi dalam pembelajaran fisika			
4.	Saya mengerjakan soal fisika meskipun tidak disuruh oleh guru			
5.	Saya mengetahui kesulitan yang saya hadapi dalam pembelajaran fisika			
6.	Saya merasa cemas ketika saya tidak memahami materi yang saya pelajari			
7.	Saya langsung bertanya kepada teman atau guru jika menemukan kesulitan dalam belajar fisika			
8.	Saya membuat ringkasan terkait pembelajaran yang sudah saya pelajari			
9.	Saya malas mencatat konsep-konsep penting jika sedang mempelajari suatu materi			
10.	Saya tidak memiliki tujuan atau target yang hendak dicapai dalam pembelajaran fisika			
11.	Saya tetap ingin mengerjakan tugas meskipun soal tersebut sulit dan belum pernah saya kerjakan			
12.	Pertanyaan-pertanyaan yang sulit dalam pembelajaran fisika membuat saya frustasi			
13.	Saya langsung mengerjakan tugas yang diberikan oleh guru			
14.	Saya masuk kelas online sesuai jadwal dimulainya pembelajaran			
15.	Saya tidak tepat waktu dalam mengumpulkan tugas			
16.	Saya meluangkan waktu untuk belajar mandiri diluar jam pelajaran			
17.	Saya mengerjakan tugas jika sudah mendekati batas waktu pengumpulan (<i>deadline</i>)			

**ANGKET KEMANDIRIAN BELAJAR SETELAH MENGGUNAKAN MEDIA
PEMBELAJARAN BERBASIS *SOFTWARE iSPRING SUITE 9* DALAM
MATERI USAHA DAN ENERGI**

Mata Pelajaran : Fisika

Materi : Usaha dan Energi

Nama Responden :

Kelas :

Petunjuk Pengisian:

1. Bacalah dengan teliti semua pernyataan. Pertimbangkan dengan baik pernyataan dengan materi yang sedang kamu pelajari, dan temukan kebenarannya!
2. Pilihlah salah satu jawaban dengan jujur pada kolom yang tersedia!
3. Atas kesediannya mengisi lembar angket ini, saya sampaikan terimakasih.
*) angket akan disebar dengan menggunakan *googleform*.

Keterangan pilihan jawaban:

1: Sangat Tidak Setuju; 2: Tidak Setuju; 3: Setuju; 4: Sangat Setuju

ANGKET KEMANDIRIAN BELAJAR SETELAH MENGGUNAKAN MEDIA

No	Pernyataan	Pilihan Jawaban			
		4	3	2	1
1.	Saya bisa belajar sendiri dengan menggunakan media pembelajaran interaktif berbasis <i>software iSpring Suite 9</i>				
2.	Saya mampu mengerjakan tugas/ulangan sendiri tanpa bantuan teman setelah menggunakan media pembelajaran interaktif berbasis <i>software iSpring Suite 9</i>				

3.	Saya berani untuk ikut berdiskusi dalam pembelajaran fisika dengan menggunakan media pembelajaran interaktif berbasis <i>software iSpring Suite 9</i>				
4.	Saya mengerjakan soal fisika meskipun tidak disuruh oleh guru setelah menggunakan media pembelajaran interaktif berbasis <i>software iSpring Suite 9</i>				
5.	Saya mengetahui kesulitan yang saya hadapi dalam pembelajaran fisika setelah menggunakan media pembelajaran interaktif berbasis <i>software iSpring Suite 9</i>				
6.	Saya merasa cemas ketika saya tidak memahami materi yang saya pelajari dengan menggunakan media pembelajaran interaktif berbasis <i>software iSpring Suite 9</i>				
7.	Saya langsung bertanya kepada teman atau guru jika menemukan kesulitan dalam belajar fisika dengan menggunakan media pembelajaran interaktif berbasis <i>software iSpring Suite 9</i>				
8.	Saya membuat ringkasan terkait pembelajaran yang sudah saya pelajari setelah menggunakan media pembelajaran interaktif berbasis <i>software iSpring Suite 9</i>				
9.	Saya malas mencatat konsep-konsep penting jika sedang mempelajari suatu materi pada pembelajaran dengan menggunakan media pembelajaran interaktif berbasis <i>software iSpring Suite 9</i>				
10.	Saya tidak memiliki tujuan atau target yang hendak dicapai dalam pembelajaran fisika setelah menggunakan media pembelajaran interaktif berbasis <i>software iSpring Suite 9</i>				
11.	Saya tetap mau mengerjakan tugas meskipun soal tersebut sulit dan belum pernah saya kerjakan setelah menggunakan media pembelajaran interaktif berbasis <i>software iSpring Suite 9</i>				
12.	Pertanyaan-pertanyaan yang sulit dalam pembelajaran fisika membuat saya frustasi				
13.	Saya langsung mengerjakan tugas yang diberikan oleh guru setelah melakukan pembelajaran dengan menggunakan media pembelajaran interaktif berbasis <i>software iSpring Suite 9</i>				
14.	Saya masuk kelas online sesuai jadwal dimulainya pembelajaran				

15	Saya tidak tepat waktu dalam mengumpulkan tugas setelah melakukan pembelajaran dengan menggunakan media pembelajaran interaktif berbasis <i>software iSpring Suite 9</i>				
16.	Saya meluangkan waktu untuk belajar mandiri diluar jam pelajaran setelah melakukan pembelajaran dengan menggunakan media pembelajaran interaktif berbasis <i>software iSpring Suite 9</i>				
17.	Saya mengerjakan tugas jika sudah mendekati batas waktu pengumpulan (<i>deadline</i>)				

Lampiran 2.9 Angket Respon Peserta Didik

ANGKET RESPON PESERTA DIDIK TENTANG MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS *SOFTWARE iSPRING SUITE 9* DALAM MATERI USAHA DAN ENERGI

Nama Responden : _____

Kelas : _____

Nomer Absen : _____

Petunjuk Pengisian:

1. Bacalah dengan teliti semua pernyataan. Pertimbangkan dengan baik pernyataan dengan materi yang sedang kamu pelajari, dan temukan kebenarannya!
2. Pilihlah salah satu jawaban dengan jujur pada kolom yang tersedia!
3. Atas kesediannya mengisi lembar angket ini, saya sampaikan terimakasih.
*) angket akan disebar dengan menggunakan *googleform*.

Keterangan pilihan jawaban:

1: Sangat Tidak Setuju; 2: Tidak Setuju; 3: Setuju; 4: Sangat Setuju

A. Tanggapan Siswa

No	Pernyataan	Pilihan Jawaban			
		4	3	2	1
1.	Pembelajaran dengan menggunakan media pembelajaran interaktif berbasis <i>iSpring Suite 9</i> memudahkan saya memahami materi Usaha dan Energi				
2.	Tampilan media pembelajaran interaktif berbasis <i>iSpring Suite 9</i> menarik dan interaktif sehingga meningkatkan minat saya untuk belajar fisika				
3.	Tujuan pembelajaran tidak tersampaikan dengan jelas sehingga saya merasa kebingungan dalam				

	belajar menggunakan media pembelajaran interaktif berbasis <i>iSpring Suite 9</i>			
4.	Materi yang disajikan pada media pembelajaran interaktif berbasis <i>iSpring Suite 9</i> sesuai dengan tujuan pembelajaran.			
5.	Materi yang termuat dalam media pembelajaran interaktif berbasis <i>iSpring Suite 9</i> runtut sehingga mudah dipahami.			
6.	Fitur pemilihan pada menu utama dan sub menu pada materi memudahkan saya dalam memilih materi mana yang ingin dipelajari			
7.	Soal latihan yang termuat dalam media pembelajaran interaktif berbasis <i>iSpring Suite 9</i> membantu saya untuk mengembangkan kemampuan saya pada materi Usaha dan Energi			
8.	Materi yang ditampilkan dalam media pembelajaran interaktif berbasis <i>iSpring Suite 9</i> lengkap			
9.	Penggunaan istilah dalam media pembelajaran interaktif berbasis <i>iSpring Suite 9</i> cukup familiar			
10.	Ilustrasi yang termuat dalam media pembelajaran interaktif berbasis <i>iSpring Suite 9</i> jelas			
11.	Ilustrasi yang termuat dalam media pembelajaran interaktif berbasis <i>iSpring Suite 9</i> berfungsi dengan baik.			
12.	Kalimat yang digunakan menimbulkan multi tafsir			
13.	Bahasa yang digunakan pada media pembelajaran interaktif berbasis <i>iSpring Suite 9</i> komunikatif.			
14.	Bahasa yang digunakan pada media pembelajaran interaktif berbasis <i>iSpring Suite 9</i> mudah dipahami.			
15.	Media pembelajaran interaktif berbasis <i>iSpring Suite 9</i> mudah digunakan/dioperasikan			
16.	Media pembelajaran interaktif berbasis <i>iSpring Suite 9</i> cocok digunakan sebagai sumber belajar			
17.	Pemilihan warna antara teks dengan <i>background</i> kurang tepat			
18.	Media pembelajaran interaktif berbasis <i>iSpring Suite 9</i> dapat digunakan setiap saat sehingga dapat meningkatkan kemandirian saya dalam belajar fisika			
19.	Media pembelajaran interaktif berbasis <i>iSpring Suite 9</i> menyebabkan saya bosan dalam belajar fisika			
20.	Setiap <i>button</i> dapat terakses dengan baik			

21.	Saya lebih memahami materi usaha dan energi beserta penerapannya dengan adanya animasi bergerak pada Media pembelajaran interaktif berbasis <i>iSpring Suite 9</i>				
-----	--	--	--	--	--

B. Komentar dan Saran Perbaikan

.....

.....

.....

.....

.....

LAMPIRAN III
LEMBAR VALIDASI INSTRUMEN

Lampiran 3.1 Validasi Media Pembelajaran Interaktif Berbasis *Software iSpring*

Suite 9

Lampiran 3.2 Validasi RPP

Lampiran 3.3 Validasi Angket Minat Belajar

Lampiran 3.4 Validasi Angket Kemandirian Belajar

Lampiran 3.5 Validasi Angket Respon Peserta Didik

Lampiran 3.1 Validasi Media Pembelajaran Interaktif Berbasis *Software*

iSpring Suite 9

a. Dosen

LEMBAR VALIDASI MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS *SOFTWARE* *ISPRING SUITE 9 DALAM MATERI USAHA DAN ENERGI*

Mata Pelajaran : Fisika

Materi Pokok : Usaha dan Energi

Sasaran Program : Peserta Didik Kelas X Semester II

Peneliti : Nur Rahmawati

Ahli Media : Drs. Yusman Wiyatmo, M.Si

Hari, Tanggal : Rabu 3 Februari 2021

Pengantar:

Lembar validasi ini bertujuan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu terhadap kualitas media interaktif berbasis *software iSpring Suite 9* pada materi Usaha dan Energi. Hasil penilaian akan digunakan sebagai bukti validitas media sehingga dapat diketahui layak atau tidaknya media pembelajaran yang akan digunakan dalam penelitian. Bapak/Ibu dimohon kesediaannya untuk memberikan penilaian terkait media yang sedang peneliti kembangkan. Atas kesediaannya Bapak/Ibu dalam penilaian media ini, saya ucapkan terimakasih.

Petunjuk Pengisian:

- a. Bapak/Ibu dimohon memberikan tanda centang (√) pada kolom skala yang sudah disediakan.

Skala Penilaian:

1: Sangat Kurang (SK); 2: Kurang (K); 3: Cukup (C); 4: Baik (B); 5: Sangat Baik (SB)

- b. Bapak/Ibu dimohon memberikan kritik dan saran pada tempat yang sudah disediakan.

- c. Bapak/Ibu dimohon memberikan penilaian akhir dengan menebalkan salah satu nomor berdasarkan kesimpulan dari penilaian yang telah disediakan.

Indikator	Pernyataan	Skor Penilaian				
		5	4	3	2	1
Keterbacaan teks	1. Jenis huruf jelas dan mudah dibaca	√				
	2. Jumlah baris per <i>slide</i> tepat	√				
Komposisi warna tampilan/ <i>background</i>	1. Warna pada teks tidak membuat teks sulit dibaca		√			
	2. Kombinasi yang digunakan baik (antara warna <i>button</i> dengan <i>background</i> serta antara <i>background</i> dengan teks)		√			
	3. Penggunaan warna tampilan baik dan tidak mengganggu penglihatan		√			
	4. Warna gambar atau ilustrasi kontras dengan <i>background</i>		√			
Pengaturan tata letak (<i>Layout</i>)	1. Materi informasi termuat teratur pada tiap <i>slide</i>		√			
	2. Tata letak teks maupun ilustrasi tidak membingungkan		√			
	3. Tata letak teks maupun ilustrasi menarik dan tidak menganggu		√			
Kualitas ilustrasi/animasi	1. Resolusi gambar dan animasi bergerak tepat sehingga ilustrasi terlihat jelas		√			
	2. Ilustrasi berjalan dengan baik tanpa adanya kerusakan konten		√			
	3. Ukuran proporsional		√			
Kualitas audio	1. Suara penjelasan terdengar jelas		√			
	2. Efek suara dan suara latar belakang tidak menganggu		√			
	3. Efek suara dan suara latar belakang menarik dan tidak berlebihan		√			
Kemudahan dalam membuka media	1. Dalam membukanya tidak ditemukan adanya kerusakan file		√			
Kelancaran pengoperasian	1. Tiap <i>button</i> dapat terakses dengan baik		√			
	2. Semua <i>slide</i> dapat terakses dengan baik		√			
	3. Pengoperasianya mudah		√			

Petunjuk penggunaan	1. Petunjuk pemakaian jelas 2. Petunjuk pemakaian lengkap, sederhana dan mudah dipahami	√					
---------------------	--	---	--	--	--	--	--

Komentar dan Saran Perbaikan

Ilustrasi gerak benda yang meluncur pada bidang miring belum sesuai dengan fenomena yang sesungguhnya. Gerak meluncur benda dalam bidang miring mestinya mengalami percepatan.

Kesimpulan

Media Pembelajaran Interaktif berbasis *software iSpring Suite 9* pada materi Usaha dan Energi:*)

- a. Layak untuk digunakan tanpa revisi
 - b. Layak digunakan dengan revisi**
 - c. Tidak layak digunakan
- *) tebalkan salah satu

Yogyakarta, 3 Februari 2021

Validator,



Drs. Yusman Wiyatmo, M.Si.

**LEMBAR VALIDASI MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS *SOFTWARE*
*ISPRING SUITE 9 DALAM MATERI USAHA DAN ENERGI***

Mata Pelajaran

: Fisika

Materi Pokok

: Usaha dan Energi

Sasaran Program

: Peserta Didik Kelas X Semester II

Peneliti

: Nur Rahmawati

Ahli Materi

: Drs. Yusman Wiyatmo, M.Si

Hari, Tanggal

: Rabu 3 Februari 2021

Pengantar:

Lembar validasi ini bertujuan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu terhadap kualitas media interaktif berbasis *software iSpring Suite 9* pada materi Usaha dan Energi. Hasil penilaian akan digunakan sebagai bukti validitas media sehingga dapat diketahui layak atau tidaknya media pembelajaran yang akan digunakan dalam penelitian. Bapak/Ibu dimohon kesediaanya untuk memberikan penilaian terkait materi yang berada dalam media yang sedang peneliti kembangkan. Atas kesediaannya Bapak/Ibu dalam penilaian media ini, saya ucapkan terimakasih.

Petunjuk Pengisian:

- a. Bapak/Ibu dimohon memberikan tanda centang () pada kolom skala yang sudah disediakan.

Skala Penilaian:

1: Sangat Kurang (SK); 2: Kurang (K); 3: Cukup (C); 4: Baik (B); 5: Sangat Baik (SB)

- b. Bapak/Ibu dimohon memberikan kritik dan saran pada tempat yang sudah disediakan.
- c. Bapak/Ibu dimohon memberikan penilaian akhir dengan menebalkan salah satu nomor berdasarkan kesimpulan dari penilaian yang telah disediakan.

Indikator	Pernyataan	Skor Penilaian				
		5	4	3	2	1
Materi Pembelajaran						
Kesesuaian materi dengan KD	1. Terdapat KI dan KD yang dijabarkan dalam materi	√				
	2. Materi yang termuat mengacu pada Kompetensi Dasar	√				
	3. Materi yang disajikan sesuai dengan tujuan dan indikator yang akan dicapai peserta didik	√				
Kedalaman materi sesuai dengan perkembangan kognitif peserta didik	1. Materi yang disajikan mudah dipahami oleh peserta didik		√			
	2. Materi yang disajikan sesuai dengan perkembangan kognitif peserta didik jenjang SMA/MA		√			
	3. Materi yang dijabarkan kontekstual		√			
Keakuratan materi	1. Konsep dalam materi sudah benar		√			
	2. Konsep yang termuat dalam materi tidak menimbulkan miskonsepsi dan multitafsir		√			
	3. Konsep yang termuat dalam materi sesuai dengan definisi yang berlaku dalam disiplin ilmu fisika		√			
	4. Materi sudah memuat penerapan dalam kehidupan sehari-hari		√			
Kelengkapan bahan ajar	1. Bahan ajar sudah mencakup KI dan KD		√			
	2. Bahan ajar telah menjabarkan tujuan dan indikator pembelajaran		√			
	3. Bahan ajar sudah dilengkapi dengan evaluasi dan umpan balik		√			
Kemanfaatan bahan ajar	1. Bahan ajar mampu meningkatkan minat belajar peserta didik		√			
	2. Bahan ajar dapat meningkatkan kemandirian belajar pada peserta didik		√			
Kejelasan tujuan dan indikator pada bahan ajar	1. Tujuan disampaikan secara jelas		√			
	2. Indikator yang dicantumkan jelas sesuai dengan ketentuan kata kerja operasional		√			
	3. Tujuan ditulis dengan sistematis, sehingga mudah untuk dipelajari		√			
	4. Indikator ditulis dengan sistematis, sehingga mudah untuk dipelajari		√			
Penyajian materi secara	1. Materi disajikan dengan logis dan dapat dengan mudah ditelaah secara konseptual		√			

logis dan sistematis	2. Materi yang disajikan runtut dan mudah dipahami		✓			
	3. Materi yang disajikan dapat membentuk pola pikir yang konsisten sehingga dapat menuntun peserta didik untuk memahami materi dengan tingkat kesukaran rendah hingga tinggi		✓			
Kesesuaian ilustrasi dengan materi	1. Ilustrasi tidak menimbulkan salah konsep		✓			
	2. Ilustrasi sesuai dengan kebenaran konsep materi		✓			
	3. Ilustrasi dapat menguatkan materi		✓			
Kemampuan evaluasi	1. Mencantumkan kunci jawaban dalam latihan soal maupun evaluasi		✓			
	2. Adanya pembahasan hasil latihan soal maupun evaluasi		✓			
	3. Soal latihan dibuat berdasarkan indikator dan tujuan pembelajaran		✓			
Kebahasaan						
Kesesuaian dengan EYD Bahasa Indonesia	1. Bahasa yang digunakan sesuai dengan tingkat perkembangan kognitif peserta didik		✓			
	2. Penggunaan huruf kapital di setiap awal kalimat		✓			
	3. Penggunaan tanda baca sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia yang benar		✓			
	4. Ejaan yang digunakan sudah benar sesuai dengan EYD		✓			
Penggunaan kalimat yang tepat dan jelas	1. Kalimat yang digunakan jelas dan mudah dimengerti peserta didik		✓			
	2. Menggunakan kalimat positif		✓			
	3. Kalimat yang digunakan tidak menimbulkan multitafsir		✓			
Efektivitas dan efisiensi bahasa	1. Kalimat yang digunakan efektif		✓			
Sistematika penulisan	1. Alur pengorganisasian bab, antar unit dan antar paragraph runtut		✓			
Penulisan daftar pustaka	1. Penulisan buku yang dijadikan referensi telah mengikuti aturan: nama, tahun, judul, kota, dan penerbit		✓			
	2. Penulisan jurnal atau sumber lain yang dijadikan referensi ditulis sesuai kaidah		✓			

	3. Penulisan daftar pustaka sesuai alfabet tanpa disertai nomor		✓			
--	---	--	---	--	--	--

Komentar dan Saran Perbaikan

1. Tujuan pembelajaran harus memuat komponen ABCD (*Audience, Behaviour, Condition, Degree*).
2. Penulisan rumus usaha sebaiknya: $F_s \cos \theta$
3. Penulisan kata depan harus dipenggal (mis: di bawah)
4. Cek kembali definisi daya!

Kesimpulan

Media Pembelajaran Interaktif berbasis *software iSpring Suite 9* pada materi Usaha dan Energi:*)

- a. Layak untuk digunakan tanpa revisi
 - b. Layak digunakan dengan revisi**
 - c. Tidak layak digunakan
- *) tebalkan salah satu

Yogyakarta, 3 Februari 2021

Validator,



(Drs. Yusman Wiyatmo, M.Si)

b. Guru

**LEMBAR VALIDASI MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS SOFTWARE
iSPRING SUITE 9 DALAM MATERI USAHA DAN ENERGI**

Mata Pelajaran : Fisika
Materi Pokok : Usaha dan Energi
Sasaran Program : Peserta Didik Kelas X Semester II
Peneliti : Nur Rahmawati
Validator : Titik Retno Kusumawati, S.Pd.
Hari, Tanggal : Senin, 15 Februari 2021.

Pengantar :

Lembar validasi ini bertujuan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu terhadap kualitas media interaktif berbasis software *iSpring Suite 9* pada materi Usaha dan Energi. Hasil penilaian akan digunakan sebagai bukti validitas media sehingga dapat diketahui layak atau tidaknya media pembelajaran yang akan digunakan dalam penelitian. Bapak/Ibu dimohon kesediaannya untuk memberikan penilaian terkait media yang sedang peneliti kembangkan. Atas kesediaannya Bapak/Ibu dalam penilaian media ini, saya ucapkan terimakasih.

Petunjuk Pengisian :

- a. Bapak/Ibu dimohon memberikan tanda centang (✓) pada kolom skala yang sudah disediakan.

Skala Penilaian :

1 : Sangat Kurang (SK) ; 2 : Kurang (K) ; 3 : Cukup (C) ; 4 : Baik (B) ;
5 : Sangat Baik (SB)

- b. Bapak/Ibu dimohon memberikan kritik dan saran pada tempat yang sudah disediakan.
- c. Bapak/Ibu dimohon memberikan penilaian akhir dengan melingkari salah satu nomor berdasarkan kesimpulan dari penilaian yang telah disediakan.

Indikator	Pernyataan	Skor Penilaian				
		5	4	3	2	1
Keterbacaan teks	1. Jenis huruf jelas dan mudah dibaca	✓				
	2. Jumlah baris per <i>slide</i> tepat	✓				
Komposisi warna tampilan/ <i>background</i>	1. Warna pada teks tidak membuat teks sulit dibaca	✓				
	2. Kombinasi yang digunakan baik (antara warna <i>button</i> dengan <i>background</i> serta antara <i>background</i> dengan teks)		✓			
	3. Penggunaan warna tampilan baik dan tidak mengganggu penglihatan	✓				
	4. Warna gambar atau ilustrasi kontras dengan <i>background</i>	✓				
Pengaturan tata letak (<i>Layout</i>)	1. Materi informasi termuat teratur pada tiap <i>slide</i>	✓				
	2. Tata letak teks maupun ilustrasi tidak membingungkan		✓			
	3. Tata letak teks maupun ilustrasi menarik dan tidak menganggu		✓			
Kualitas ilustrasi/animasi	1. Resolusi gambar dan animasi bergerak tepat sehingga ilustrasi terlihat jelas	✓				
	2. Ilustrasi berjalan dengan baik tanpa adanya kerusakan konten	✓				
	3. Ukuran proporsional		✓			
Kualitas audio	1. Suara penjelasan terdengar jelas	✓				
	2. Efek suara dan suara latar belakang tidak menganggu		✓			
	3. Efek suara dan suara latar belakang menarik dan tidak berlebihan	✓				
Kemudahan dalam membuka media	1. Dalam membukanya tidak ditemukan adanya kerusakan file	✓				
Kelancaran pengoperasian	1. Tiap <i>button</i> dapat terakses dengan baik	✓				
	2. Semua <i>slide</i> dapat terakses dengan baik	✓				
	3. Pengoperasiannya mudah	✓				
Petunjuk penggunaan	1. Petunjuk pemakaian jelas	✓				
	2. Petunjuk pemakaian lengkap, sederhana dan mudah dipahami	✓				

Indikator	Pernyataan	Skor Penilaian				
		5	4	3	2	1
Materi Pembelajaran						
Kesesuaian materi dengan KD	1. Terdapat KI dan KD yang dijabarkan dalam materi	✓				
	2. Materi yang termuat mengacu pada Kompetensi Dasar	✓				
	3. Materi yang disajikan sesuai dengan tujuan dan indikator yang akan dicapai peserta didik	✓				
Kedalaman materi sesuai dengan perkembangan kognitif peserta didik	1. Materi yang disajikan mudah dipahami oleh peserta didik	✓				
	2. Materi yang disajikan sesuai dengan perkembangan kognitif peserta didik jenjang SMA/MA	✓				
	3. Materi yang dijabarkan kontekstual		✓			
Keakuratan materi	1. Konsep dalam materi sudah benar	✓				
	2. Konsep yang termuat dalam materi tidak menimbulkan miskonsepsi dan multitafsir	✓				
	3. Konsep yang termuat dalam materi sesuai dengan definisi yang berlaku dalam disiplin ilmu fisika	✓				
	4. Materi sudah memuat penerapan dalam kehidupan sehari-hari	✓				
Kelengkapan bahan ajar	1. Bahan ajar sudah mencakup KI dan KD	✓				
	2. Bahan ajar telah menjabarkan tujuan dan indikator pembelajaran	✓				
	3. Bahan ajar sudah dilengkapi dengan evaluasi dan umpan balik	✓				
Kemanfaatan bahan ajar	1. Bahan ajar mampu meningkatkan minat belajar peserta didik	✓				
	2. Bahan ajar dapat meningkatkan kemandirian belajar pada peserta didik	✓				
Kejelasan tujuan dan indikator pada bahan ajar	1. Tujuan disampaikan secara jelas	✓				
	2. Indikator yang dicantumkan jelas sesuai dengan ketentuan kata kerja operasional	✓				
	3. Tujuan ditulis dengan sistematis, sehingga mudah untuk dipelajari		✓			
	4. Indikator ditulis dengan sistematis, sehingga mudah untuk dipelajari		✓			
Penyajian materi secara logis dan sistematis	1. Materi disajikan dengan logis dan dapat dengan mudah ditelaah secara konseptual		✓			
	2. Materi yang disajikan runtut dan mudah dipahami	✓				
	3. Materi yang disajikan dapat membentuk pola pikir yang konsisten sehingga dapat menuntun peserta didik untuk memahami materi dengan tingkat kesukaran rendah hingga tinggi		✓			

Kesesuaian ilustrasi dengan materi	1. Ilustrasi tidak menimbulkan salah konsep		✓		
	2. Ilustrasi sesuai dengan kebenaran konsep materi	✓			
	3. Ilustrasi dapat menguatkan materi	✓			
Kemampuan evaluasi	1. Mencantumkan kunci jawaban dalam latihan soal maupun evaluasi	✓			
	2. Adanya pembahasan hasil latihan soal maupun evaluasi	✓			
	3. Soal latihan dibuat berdasarkan indikator dan tujuan pembelajaran		✓		
Kebahasaan					
Kesesuaian dengan EYD Bahasa Indonesia	1. Bahasa yang digunakan sesuai dengan tingkat perkembangan kognitif peserta didik	✓			
	2. Penggunaan huruf kapital di setiap awal kalimat	✓			
	3. Penggunaan tanda baca sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia yang benar		✓		
	4. Ejaan yang digunakan sudah benar sesuai dengan EYD		✓		
Penggunaan kalimat yang tepat dan jelas	1. Kalimat yang digunakan jelas dan mudah dimengerti peserta didik		✓		
	2. Menggunakan kalimat positif	✓			
	3. Kalimat yang digunakan tidak menimbulkan multafsir	✓			
Efektifitas dan efisiensi bahasa	1. Kalimat yang digunakan efektif,		✓		
Sistematika penulisan	1. Alur pengorganisasian bab, antar unit dan antar paragraf runtut		✓		
Penulisan daftar pustaka	1. Penulisan buku yang dijadikan referensi telah mengikuti aturan : nama, tahun, judul, kota, dan penerbit	✓			
	2. Penulisan jurnal atau sumber lain yang dijadikan referensi ditulis sesuai kaidah	✓			
	3. Penulisan daftar pustaka sesuai alfabet tanpa disertai nomor	✓			

Komentar dan Saran Perbaikan

.....layak digunakan dengan sedikit revisi.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

Kesimpulan

Media Pembelajaran Interaktif berbasis *software iSpring Suite 9* pada materi Usaha dan Energi :*)

- a. Layak untuk digunakan tanpa revisi
- b. Layak digunakan dengan revisi
- c. Tidak layak digunakan

*) lingkari salah satu

Yogyakarta, 15 Februari 2021

Validator,



(...Titik Retno F., S.Pd.)

Lampiran 3.2 Validasi RPP

a. Dosen

LEMBAR VALIDASI RPP PERTEMUAN 1 (KELAS EKSPERIMEN)

Mata Pelajaran : Fisika

Materi Pokok : Usaha dan Energi

Sasaran Program : Peserta Didik Kelas X Semester II

Peneliti : Nur Rahmawati

Validator : Drs. Yusman Wiyatmo, M.Si.

Hari, Tanggal : Senin/15 Februari 2021

Pengantar:

Lembar validasi ini bertujuan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu terhadap kualitas rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) pada pertemuan 1. Hasil penilaian akan digunakan sebagai bukti validitas rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP). Atas kesediaannya Bapak/Ibu dalam penilaian rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) ini, saya ucapkan terimakasih.

Petunjuk Pengisian:

- a. Bapak/Ibu dimohon untuk memberikan tanda centang (✓) pada kolom skala yang sudah disediakan. Skala Penilaian:
1: Tidak Baik; 2: Kurang Baik; 3: Cukup; 4: Baik; 5: Sangat Baik
 - b. Bapak/Ibu dimohon memberikan kritik dan saran pada tempat yang sudah disediakan.
 - c. Bapak/Ibu dimohon memberikan penilaian akhir dengan menebalkan nomor berdasarkan kesimpulan dari penilaian yang telah disediakan.
-

A. TABEL PENILAIAN

No	Penyataan	Skor				
		5	4	3	2	1
Perumusan Indikator						
1.	Kesesuaian dengan Kompetensi Dasar	✓				
2.	Kesesuaian penggunaan kata kerja operasional dengan kompetensi dasar yang diukur	✓				

3.	Kesesuaian dengan aspek pengetahuan	√				
Pemilihan Materi Ajar						
1.	Kesesuaian dengan karakteristik peserta didik	√				
2.	Kesesuaian dengan alokasi waktu	√				
Pemilihan Sumber Belajar						
1.	Kesesuaian dengan Kompetensi Dasar	√				
2.	Kesesuaian dengan materi pembelajaran	√				
3.	Kesesuaian dengan kondisi yang ada	√				
Pemilihan Media Pembelajaran						
1.	Kesesuaian dengan materi pembelajaran	√				
2.	Kesesuaian dengan keadaan yang ada	√				
Pemilihan Model Pembelajaran						
1.	Kesesuaian karakteristik peserta didik		√			
2.	Kesesuaian dengan keadaan yang ada		√			
Skenario Pembelajaran						
1.	Menampilkan kegiatan pendahuluan, inti dan penutup dengan jelas		√			
2.	Kesesuaian penyajian dengan sistematika materi		√			
3.	Kesesuaian alokasi waktu dengan materi		√			

B. Komentar dan Saran Perbaikan

Kegiatan pembelajaran dipecah menjadi 2 yaitu kegiatan pendidik dan kegiatan peserta didik.

C. Kesimpulan

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Pertemuan 1 dengan menggunakan Media Pembelajaran Interaktif berbasis *software iSpring Suite 9* pada materi Usaha dan Energi:*)

- a. Layak untuk digunakan tanpa revisi
- b. **Layak digunakan dengan revisi**
- c. Tidak layak digunakan

*) tebalkan salah satu

Validator,

(Drs. Yusman Wiyatmo, M.Si.)

LEMBAR VALIDASI RPP PERTEMUAN 2 (KELAS EKSPERIMEN)

Mata Pelajaran : Fisika

Materi Pokok : Usaha dan Energi

Sasaran Program : Peserta Didik Kelas X Semester II

Peneliti : Nur Rahmawati

Validator : Drs. Yusman Wiyatmo, M.Si.

Hari, Tanggal : Senin/ 15 Februari 2021

Pengantar:

Lembar validasi ini bertujuan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu terhadap kualitas rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) pada pertemuan 2. Hasil penilaian akan digunakan sebagai bukti validitas rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP). Atas kesediaannya Bapak/Ibu dalam penilaian rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) ini, saya ucapkan terimakasih.

Petunjuk Pengisian:

- a. Bapak/Ibu dimohon memberikan tanda centang (✓) pada kolom skala yang sudah disediakan. Skala Penilaian:
1: Tidak Baik; 2: Kurang Baik; 3: Cukup; 4: Baik; 5: Sangat Baik
 - b. Bapak/Ibu dimohon memberikan kritik dan saran pada tempat yang sudah disediakan.
 - c. Bapak/Ibu dimohon memberikan penilaian akhir dengan menebalkan nomor berdasarkan kesimpulan dari penilaian yang telah disediakan.
-

A. TABEL PENILAIAN

No	Penyataan	Skor				
		5	4	3	2	1
Perumusan Indikator						
1.	Kesesuaian dengan Kompetensi Dasar	✓				
2.	Kesesuaian penggunaan kata kerja operasional dengan kompetensi dasar yang diukur	✓				
3.	Kesesuaian dengan aspek pengetahuan.	✓				
Pemilihan Materi Ajar						

1.	Kesesuaian dengan karakteristik peserta didik	√				
2.	Kesesuaian dengan alokasi waktu	√				
Pemilihan Sumber Belajar						
1.	Kesesuaian dengan Kompetensi Dasar	√				
2.	Kesesuaian dengan materi pembelajaran	√				
3.	Kesesuaian dengan kondisi yang ada	√				
Pemilihan Media Pembelajaran						
1.	Kesesuaian dengan materi pembelajaran	√				
2.	Kesesuaian dengan keadaan yang ada	√				
Pemilihan Model Pembelajaran						
1.	Kesesuaian karakteristik peserta didik		√			
2.	Kesesuaian dengan keadaan yang ada		√			
Skenario Pembelajaran						
1.	Menampilkan kegiatan pendahuluan, inti dan penutup dengan jelas		√			
2.	Kesesuaian penyajian dengan sistematika materi		√			
3.	Kesesuaian alokasi waktu dengan materi		√			

B. Komentar dan Saran Perbaikan

Kegiatan pembelajaran dipecah menjadi 2 yaitu kegiatan pendidik dan kegiatan peserta didik.

C. Kesimpulan

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Pertemuan 2 dengan menggunakan Media Pembelajaran Interaktif berbasis *software iSpring Suite 9* pada materi Usaha dan Energi:*)

- a. Layak untuk digunakan tanpa revisi
 - b. Layak digunakan dengan revisi**
 - c. Tidak layak digunakan
- *) tebalkan salah satu

Validator,

(Drs. Yusman Wiyatmo, M.Si.)

LEMBAR VALIDASI RPP PERTEMUAN 1 KELAS KONTROL

Mata Pelajaran : Fisika

Materi Pokok : Usaha dan Energi

Sasaran Program : Peserta Didik Kelas X Semester II

Peneliti : Nur Rahmawati

Validator : Drs. Yusman Wiyatmo, M.Si

Hari, Tanggal : Senin/ 15 Februari 2021

Pengantar:

Lembar validasi ini bertujuan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu terhadap kualitas rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) pada pertemuan 1. Hasil penilaian akan digunakan sebagai bukti validitas rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP). Atas kesediaannya Bapak/Ibu dalam penilaian rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) ini, saya ucapkan terimakasih.

Petunjuk Pengisian:

- a. Bapak/Ibu dimohon untuk memberikan tanda centang (✓) pada kolom skala yang sudah disediakan. Skala Penilaian:
1: Tidak Baik; 2: Kurang Baik; 3: Cukup; 4: Baik; 5: Sangat Baik
 - b. Bapak/Ibu dimohon memberikan kritik dan saran pada tempat yang sudah disediakan.
 - c. Bapak/Ibu dimohon memberikan penilaian akhir dengan menebalkan nomor berdasarkan kesimpulan dari penilaian yang telah disediakan.
-

A. TABEL PENILAIAN

No	Penyataan	Skor				
		5	4	3	2	1
Perumusan Indikator						
1.	Kesesuaian dengan Kompetensi Dasar	✓				
2.	Kesesuaian penggunaan kata kerja operasional dengan kompetensi dasar yang diukur	✓				
3.	Kesesuaian dengan aspek pengetahuan	✓				
Pemilihan Materi Ajar						

1.	Kesesuaian dengan karakteristik peserta didik	√				
2.	Kesesuaian dengan alokasi waktu	√				
Pemilihan Sumber Belajar						
1.	Kesesuaian dengan Kompetensi Dasar	√				
2.	Kesesuaian dengan materi pembelajaran	√				
3.	Kesesuaian dengan kondisi yang ada	√				
Pemilihan Media Pembelajaran						
1.	Kesesuaian dengan materi pembelajaran	√				
2.	Kesesuaian dengan keadaan yang ada	√				
Pemilihan Model Pembelajaran						
1.	Kesesuaian karakteristik peserta didik		√			
2.	Kesesuaian dengan keadaan yang ada		√			
Skenario Pembelajaran						
1.	Menampilkan kegiatan pendahuluan, inti dan penutup dengan jelas		√			
2.	Kesesuaian penyajian dengan sistematika materi		√			
3.	Kesesuaian alokasi waktu dengan materi		√			

B. Komentar dan Saran Perbaikan

Kegiatan pembelajaran dipecah menjadi 2 yaitu kegiatan pendidik dan kegiatan peserta didik.

C. Kesimpulan

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Pertemuan 1 dengan menggunakan *pdf* pada materi Usaha dan Energi:*)

- a. Layak untuk digunakan tanpa revisi
- b. **Layak digunakan dengan revisi**
- c. Tidak layak digunakan

*) tebalkan salah satu

Validator,

(Drs. Yusman Wiyatmo, M.Si)

LEMBAR VALIDASI RPP PERTEMUAN 2 (KELAS KONTROL)

Mata Pelajaran : Fisika

Materi Pokok : Usaha dan Energi

Sasaran Program : Peserta Didik Kelas X Semester II

Peneliti : Nur Rahmawati

Validator : Drs. Yusman Wiyatmo, M.Si

Hari, Tanggal : Senin, 15 Februari 2021

Pengantar:

Lembar validasi ini bertujuan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu terhadap kualitas rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) pada pertemuan 2. Hasil penilaian akan digunakan sebagai bukti validitas rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP). Atas kesediaannya Bapak/Ibu dalam penilaian rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) ini, saya ucapkan terimakasih.

Petunjuk Pengisian:

- a. Bapak/Ibu dimohon memberikan tanda centang (✓) pada kolom skala yang sudah disediakan. Skala Penilaian:
1: Tidak Baik; 2: Kurang Baik; 3: Cukup; 4: Baik; 5: Sangat Baik
 - b. Bapak/Ibu dimohon memberikan kritik dan saran pada tempat yang sudah disediakan.
 - c. Bapak/Ibu dimohon memberikan penilaian akhir dengan menebalkan nomor berdasarkan kesimpulan dari penilaian yang telah disediakan.
-

A. TABEL PENILAIAN

No	Penyataan	Skor				
		5	4	3	2	1
Perumusan Indikator						
1.	Kesesuaian dengan Kompetensi Dasar	✓				

2.	Kesesuaian penggunaan kata kerja operasional dengan kompetensi dasar yang diukur	√				
3.	Kesesuaian dengan aspek pengetahuan.	√				
Pemilihan Materi Ajar						
1.	Kesesuaian dengan karakteristik peserta didik	√				
2.	Kesesuaian dengan alokasi waktu	√				
Pemilihan Sumber Belajar						
1.	Kesesuaian dengan Kompetensi Dasar	√				
2.	Kesesuaian dengan materi pembelajaran	√				
3.	Kesesuaian dengan kondisi yang ada	√				
Pemilihan Media Pembelajaran						
1.	Kesesuaian dengan materi pembelajaran	√				
2.	Kesesuaian dengan keadaan yang ada	√				
Pemilihan Model Pembelajaran						
1.	Kesesuaian karakteristik peserta didik		√			
2.	Kesesuaian dengan keadaan yang ada		√			
Skenario Pembelajaran						
1.	Menampilkan kegiatan pendahuluan, inti dan penutup dengan jelas		√			
2.	Kesesuaian penyajian dengan sistematika materi		√			
3.	Kesesuaian alokasi waktu dengan materi		√			

B. Komentar dan Saran Perbaikan

Kegiatan pembelajaran dipecah menjadi 2 yaitu kegiatan pendidik dan kegiatan peserta didik.

C. Kesimpulan

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Pertemuan 2 dengan menggunakan *pdf* pada materi Usaha dan Energi:*)

- a. Layak untuk digunakan tanpa revisi
- b. Layak digunakan dengan revisi**
- c. Tidak layak digunakan

*) tebalkan salah satu

Validator,

Drs. Yusman Wiyatmo, M.Si.

b. Guru

LEMBAR VALIDASI RPP PERTEMUAN 1

Mata Pelajaran : Fisika
Materi Pokok : Usaha dan Energi
Sasaran Program : Peserta Didik Kelas X Semester II
Peneliti : Nur Rahmawati
Validator : Titik Retno Kusumawati, S.Pd.
Hari, Tanggal : Senin, 15 Februari 2021.

Pengantar :

Lembar validasi ini bertujuan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu terhadap kualitas rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) pada pertemuan 1. Hasil penilaian akan digunakan sebagai bukti validitas rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP). Atas kesediaannya Bapak/Ibu dalam penilaian rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) ini, saya ucapan terimakasih.

Petunjuk Pengisian :

- a. Bapak/Ibu dimohon untuk memberikan tanda centang (✓) pada kolom skala yang sudah disediakan. Skala Penilaian :
1 : Tidak Baik ; 2 : Kurang Baik ; 3 : Cukup ; 4 : Baik ; 5 : Sangat Baik
- b. Bapak/Ibu dimohon memberikan kritik dan saran pada tempat yang sudah disediakan.
- c. Bapak/Ibu dimohon memberikan penilaian akhir dengan melingkari nomor berdasarkan kesimpulan dari penilaian yang telah disediakan.

A. TABEL PENILAIAN

No	Penyataan	Skor				
		5	4	3	2	1
Perumusan Indikator						
1.	Kesesuaian dengan Kompetensi Dasar	✓				
2.	Kesesuaian penggunaan kata kerja operasional dengan kompetensi dasar yang diukur	✓				
3.	Kesesuaian dengan aspek pengetahuan	✓				
Pemilihan Materi Ajar						
1.	Kesesuaian dengan karakteristik peserta didik	✓				
2.	Kesesuaian dengan alokasi waktu	✓				
Pemilihan Sumber Belajar						
1.	Kesesuaian dengan Kompetensi Dasar	✓				
2.	Kesesuaian dengan materi pembelajaran	✓				
3.	Kesesuaian dengan kondisi yang ada	✓				

Pemilihan Media Pembelajaran						
1.	Kesesuaian dengan materi pembelajaran	✓				
2.	Kesesuaian dengan keadaan yang ada	✓				
Pemilihan Model Pembelajaran						
1.	Kesesuaian karakteristik peserta didik		✓			
2.	Kesesuaian dengan keadaan yang ada	✓				
Skenario Pembelajaran						
1.	Menampilkan kegiatan pendahuluan, inti dan penutup dengan jelas	✓				
2.	Kesesuaian penyajian dengan sistematika materi		✓			
3.	Kesesuaian alokasi waktu dengan materi		✓			

B. Komentar dan Saran Perbaikan

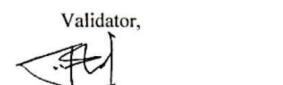
.....
.....
.....
.....
.....

C. Kesimpulan

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Pertemuan 1 dengan menggunakan Media Pembelajaran Interaktif berbasis *Software iSpring Suite 9* pada materi Usaha dan Energi :*)

- a. Layak untuk digunakan tanpa revisi
- b. Layak digunakan dengan revisi
- c. Tidak layak digunakan

*) lingkari salah satu

Validator,

 (Titik Retno KSPd.)

LEMBAR VALIDASI RPP PERTEMUAN 2

Mata Pelajaran : Fisika

Materi Pokok : Usaha dan Energi

Sasaran Program : Peserta Didik Kelas X Semester II

Peneliti : Nur Rahmawati

Validator : Titik Retno Kusumawati, S.Pd.

Hari, Tanggal : Senin, 15 Februari 2021.

Pengantar :

Lembar validasi ini bertujuan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu terhadap kualitas rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) pada pertemuan 2. Hasil penilaian akan digunakan sebagai bukti validitas rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP). Atas kesediaannya Bapak/Ibu dalam penilaian rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) ini, saya ucapan terimakasih.

Petunjuk Pengisian :

- a. Bapak/Ibu dimohon memberikan tanda centang (✓) pada kolom skala yang sudah disediakan. Skala Penilaian :
1 : Tidak Baik ; 2 : Kurang Baik ; 3 : Cukup ; 4 : Baik ; 5 : Sangat Baik
- b. Bapak/Ibu dimohon memberikan kritik dan saran pada tempat yang sudah disediakan.
- c. Bapak/Ibu dimohon memberikan penilaian akhir dengan melingkari nomor berdasarkan kesimpulan dari penilaian yang telah disediakan.

A. TABEL PENILAIAN

No	Penyataan	Skor				
		5	4	3	2	1
Perumusan Indikator						
1.	Kesesuaian dengan Kompetensi Dasar	✓				
2.	Kesesuaian penggunaan kata kerja operasional dengan kompetensi dasar yang diukur	✓				
3.	Kesesuaian dengan aspek pengetahuan.	✓				
Pemilihan Materi Ajar						
1.	Kesesuaian dengan karakteristik peserta didik		✓			
2.	Kesesuaian dengan alokasi waktu	✓				
Pemilihan Sumber Belajar						
1.	Kesesuaian dengan Kompetensi Dasar	✓				
2.	Kesesuaian dengan materi pembelajaran	✓				
3.	Kesesuaian dengan kondisi yang ada	✓				

Pemilihan Media Pembelajaran					
1. Kesesuaian dengan materi pembelajaran	✓				
2. Kesesuaian dengan keadaan yang ada	✓				
Pemilihan Model Pembelajaran					
1. Kesesuaian karakteristik peserta didik	✓				
2. Kesesuaian dengan keadaan yang ada	✓				
Skenario Pembelajaran					
1. Menampilkan kegiatan pendahuluan, inti dan penutup dengan jelas	✓				
2. Kesesuaian penyajian dengan sistematika materi	✓				
3. Kesesuaian alokasi waktu dengan materi		✓			

B. Komentar dan Saran Perbaikan

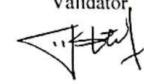
.....
.....
.....
.....
.....

C. Kesimpulan

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Pertemuan 2 dengan menggunakan Media Pembelajaran Interaktif berbasis *Software iSpring Suite 9* pada materi Usaha dan Energi :*)

- (a) Layak untuk digunakan tanpa revisi
- b. Layak digunakan dengan revisi
- c. Tidak layak digunakan

*) lingkar salah satu

Validator,

 (Titik Retno K.S.Pd).

LEMBAR VALIDASI RPP PERTEMUAN 1

Mata Pelajaran : Fisika

Materi Pokok : Usaha dan Energi

Sasaran Program : Peserta Didik Kelas X Semester II

Peneliti : Nur Rahmawati

Validator : Titik Retno Kusumawati, S.Pd.

Hari, Tanggal : Senin, 15 Februari 2021.

Pengantar :

Lembar validasi ini bertujuan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu terhadap kualitas rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) pada pertemuan 1. Hasil penilaian akan digunakan sebagai bukti validitas rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP). Atas kesediaannya Bapak/Ibu dalam penilaian rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) ini, saya ucapkan terimakasih.

Petunjuk Pengisian :

- a. Bapak/Ibu dimohon untuk memberikan tanda centang (✓) pada kolom skala yang sudah disediakan. Skala Penilaian :
1 : Tidak Baik ; 2 : Kurang Baik ; 3 : Cukup ; 4 : Baik ; 5 : Sangat Baik
 - b. Bapak/Ibu dimohon memberikan kritik dan saran pada tempat yang sudah disediakan.
 - c. Bapak/Ibu dimohon memberikan penilaian akhir dengan melingkari nomor berdasarkan kesimpulan dari penilaian yang telah disediakan.
-

A. TABEL PENILAIAN

No	Penyataan	Skor				
		5	4	3	2	1
Perumusan Indikator						
1.	Kesesuaian dengan Kompetensi Dasar	✓				
2.	Kesesuaian penggunaan kata kerja operasional dengan kompetensi dasar yang diukur	✓				
3.	Kesesuaian dengan aspek pengetahuan	✓				
Pemilihan Materi Ajar						
1.	Kesesuaian dengan karakteristik peserta didik	✓				
2.	Kesesuaian dengan alokasi waktu	✓				
Pemilihan Sumber Belajar						
1.	Kesesuaian dengan Kompetensi Dasar	✓				
2.	Kesesuaian dengan materi pembelajaran	✓				
3.	Kesesuaian dengan kondisi yang ada	✓				

Pemilihan Media Pembelajaran				
1.	Kesesuaian dengan materi pembelajaran		✓	
2.	Kesesuaian dengan keadaan yang ada		✓	
Pemilihan Model Pembelajaran				
1.	Kesesuaian karakteristik peserta didik		✓	
2.	Kesesuaian dengan keadaan yang ada	✓		
Skenario Pembelajaran				
1.	Menampilkan kegiatan pendahuluan, inti dan penutup dengan jelas	✓		
2.	Kesesuaian penyajian dengan sistematika materi		✓	
3.	Kesesuaian alokasi waktu dengan materi		✓	

B. Komentar dan Saran Perbaikan

.....
.....
.....
.....
.....

C. Kesimpulan

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran pertemuan 1 dengan menggunakan media berbasis *pdf* pada materi Usaha dan Energi :*)

- a. Layak untuk digunakan tanpa revisi
- b. Layak digunakan dengan revisi
- c. Tidak layak digunakan

*) lingkari salah satu

Validator,

(Titik Retno Kusumawardhani)

LEMBAR VALIDASI RPP PERTEMUAN 2

Mata Pelajaran : Fisika

Materi Pokok : Usaha dan Energi

Sasaran Program : Peserta Didik Kelas X Semester II

Peneliti : Nur Rahmawati

Validator : Titik Retno Kusumawati, S.Pd.

Hari, Tanggal : Senin, 15 Februari 2021.

Pengantar :

Lembar validasi ini bertujuan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu terhadap kualitas rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) pada pertemuan 2. Hasil penilaian akan digunakan sebagai bukti validitas rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP). Atas kesediaannya Bapak/Ibu dalam penilaian rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) ini, saya ucapkan terimakasih.

Petunjuk Pengisian :

- a. Bapak/Ibu dimohon memberikan tanda centang (✓) pada kolom skala yang sudah disediakan. Skala Penilaian :
2 : Tidak Baik ; 2 : Kurang Baik ; 3 : Cukup ; 4 : Baik ; 5 : Sangat Baik
- b. Bapak/Ibu dimohon memberikan kritik dan saran pada tempat yang sudah disediakan.
- c. Bapak/Ibu dimohon memberikan penilaian akhir dengan melingkari nomor berdasarkan kesimpulan dari penilaian yang telah disediakan.

A. TABEL PENILAIAN

No	Penyataan	Skor				
		5	4	3	2	1
Perumusan Indikator						
1.	Kesesuaian dengan Kompetensi Dasar	✓				
2.	Kesesuaian penggunaan kata kerja operasional dengan kompetensi dasar yang diukur	✓				
3.	Kesesuaian dengan aspek pengetahuan.	✓				
Pemilihan Materi Ajar						
1.	Kesesuaian dengan karakteristik peserta didik		✓			
2.	Kesesuaian dengan alokasi waktu	✓				
Pemilihan Sumber Belajar						
1.	Kesesuaian dengan Kompetensi Dasar	✓				
2.	Kesesuaian dengan materi pembelajaran	✓				
3.	Kesesuaian dengan kondisi yang ada	✓				
Pemilihan Media Pembelajaran						
1.	Kesesuaian dengan materi pembelajaran			✓		

2. Kesesuaian dengan keadaan yang ada	✓			
Pemilihan Model Pembelajaran				
1. Kesesuaian karakteristik peserta didik	✓			
2. Kesesuaian dengan keadaan yang ada	✓			
Skenario Pembelajaran				
1. Menampilkan kegiatan pendahuluan, inti dan penutup dengan jelas	✓			
2. Kesesuaian penyajian dengan sistematika materi	✓			
3. Kesesuaian alokasi waktu dengan materi		✓		

B. Komentar dan Saran Perbaikan

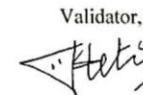
.....
.....
.....
.....
.....

C. Kesimpulan

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Pertemuan 2 dengan menggunakan media *pdf* pada materi Usaha dan Energi :*)

- (a) Layak untuk digunakan tanpa revisi
- b. Layak digunakan dengan revisi
- c. Tidak layak digunakan

*) lingkari salah satu

Validator,

 (Titik Retno K,S.Pd).

Lampiran 3.3 Validasi Angket Minat Belajar

a. Dosen

LEMBAR VALIDASI ANGKET MINAT BELAJAR PESERTA DIDIK

Mata Pelajaran : Fisika
Materi Pokok : Usaha dan Energi
Sasaran Program : Peserta Didik Kelas X Semester II
Peneliti : Nur Rahmawati
Validator : Drs. Yusman Wiyatmo, M.Si.
Hari, Tanggal : Senin 8 Februari 2021

Petunjuk:

1. Lembar penilaian ini dimaksudkan untuk mengetahui penilaian Bapak/Ibu terhadap angket minat belajar peserta didik sebelum dan sesudah menggunakan media pembelajaran yang dikembangkan sebagai pertimbangan perbaikan.
2. Penilaian dilakukan dengan cara memberikan tanda centang (✓) pada setiap kriteria penilaian. Skala Penilaian:
1: Sangat Kurang (SK); 2: Kurang (K); 3: Cukup (C); 4: Baik (B); 5: Sangat Baik (SB)
3. Komentar dan saran perbaikan Bapak/Ibu dapat dituliskan di kolom yang telah disediakan.
4. Atas ketersediaan Bapak/Ibu untuk mengisi lembar penilaian ini, saya ucapkan terimakasih.

A. Penilaian

No	Aspek	Skor				
		5	4	3	2	1
	Materi					
1.	Pernyataan sudah sesuai dengan indikator	✓				
2.	Isi angket telah mencakup pernyataan keterlibatan peserta didik dalam proses pembelajaran fisika	✓				
3.	Isi angket telah mencakup aktivitas peserta didik dalam proses pembelajaran fisika	✓				

4.	Terdapat pernyataan positif		✓			
5.	Terdapat pernyataan negatif		✓			
Konstruksi						
1.	Pernyataan dirumuskan dengan jelas	✓				
2.	Pernyataan bebas dari kalimat yang tidak relevan	✓				
3.	Pernyataan memiliki makna tunggal		✓			
Bahasa						
1.	Penyataan menggunakan kalimat yang sesuai dengan EYD		✓			
2.	Penyataan menggunakan kalimat yang komunikatif		✓			
3.	Penyataan menggunakan bahasa sesuai dengan jenjang pendidikan peserta didik		✓			

B. Komentar dan Saran Perbaikan

1. Setiap butir angket diupayakan memuat 1 indikator. Setiap indikator terdiri dari satu kata kerja operasional. Jika butir angket terdiri dari 2 indikator maka butir angket tersebut harus dipecah menjadi 2 butir.
2. Gunakan istilah baku dalam penulisan butir angket.
3. Petunjuk pengisian angket yang menggunakan kalimat perintah harus diakhiri dengan tanda seru (!).

C. Kesimpulan

Angket Minat Belajar Peserta Didik:*)

- a. Layak untuk diujicobakan tanpa revisi.
- b. **Layak untuk diujicobakan dengan revisi.**
- c. Tidak layak digunakan.

*) tebalkan salah satu

Yogyakarta, 8 Februari 2021

Validator,

(Drs. Yusman Wiyatmo, M.Si.)

NIP. 196807121993031004

b. Guru

LEMBAR VALIDASI ANGKET MINAT BELAJAR PESERTA DIDIK

Mata Pelajaran : Fisika
Materi Pokok : Usaha dan Energi
Sasaran Program : Peserta Didik Kelas X Semester II
Peneliti : Nur Rahmawati
Validator : Titik Retno Kusumawati, S.Pd.
Hari, Tanggal : Senin, 15 Februari 2021.

Petunjuk :

1. Lembar penilaian ini dimaksudkan untuk mengetahui penilaian Bapak/Ibu terhadap angket minat belajar peserta didik sebelum dan sesudah menggunakan media pembelajaran yang dikembangkan sebagai pertimbangan perbaikan.
2. Penilaian dilakukan dengan cara memberikan tanda centang (✓) pada setiap kriteria penilaian.

Skala Penilaian :

- 1 : Sangat Kurang (SK)
2 : Kurang (K)
3 : Cukup (C)
4 : Baik (B)
5 : Sangat Baik (SB)

3. Komentar dan saran perbaikan Bapak/Ibu dapat dituliskan di kolom yang telah disediakan.
4. Atas ketersediaan Bapak/Ibu untuk mengisi lembar penilaian ini, saya ucapkan terimakasih.

A. Penilaian

No	Aspek	Skor				
		5	4	3	2	1
	Materi					
1.	Pernyataan sudah sesuai dengan indikator	✓				
2.	Isi angket telah mencakup pernyataan keterlibatan peserta didik dalam proses pembelajaran fisika	✓				

3.	Isi angket telah mencakup aktivitas peserta didik dalam proses pembelajaran fisika	✓				
4.	Terdapat pernyataan positif	✓				
5.	Terdapat pernyataan negatif	✓				
Konstruksi						
1.	Pernyataan dirumuskan dengan jelas	✓				
2.	Pernyataan bebas dari kalimat yang tidak relevan	✓				
3.	Pernyataan memiliki makna tunggal		✓			
Bahasa						
1.	Penyataan menggunakan kalimat yang sesuai dengan EYD		✓			
2.	Penyataan menggunakan kalimat yang komunikatif	✓				
3.	Penyataan menggunakan bahasa yang sesuai dengan jenjang pendidikan peserta didik	✓				

B. Komentar dan Saran Perbaikan

.....layak digunakan tanpa revisi.....

C. Kesimpulan

Angket Minat Belajar Peserta Didik:*)

- a. Layak untuk diujicobakan tanpa revisi.
- b. Layak untuk diujicobakan dengan revisi.
- c. Tidak layak digunakan.

*) lingkari salah satu

Yogyakarta, 15 Februari 2021

Validator,



(Titik Retno F., S.Pd.
NIP. 19720810 199903 2014

Lampiran 3.4 Validasi Angket Kemandirian Belajar

a. Dosen

LEMBAR VALIDASI ANGKET KEMANDIRIAN BELAJAR PESERTA DIDIK

Mata Pelajaran : Fisika
Materi Pokok : Usaha dan Energi
Sasaran Program : Peserta Didik Kelas X Semester II
Peneliti : Nur Rahmawati
Validator : Drs. Yusman Wiyatmo, M.Si
Hari, Tanggal : Senin, 8 Februari 2021

Petunjuk:

1. Lembar penilaian ini dimaksudkan untuk mengetahui penilaian Bapak/Ibu terhadap angket kemandirian belajar peserta didik sebelum dan sesudah menggunakan media pembelajaran yang dikembangkan sebagai pertimbangan perbaikan.
2. Penilaian dilakukan dengan cara memberikan tanda centang (✓) pada setiap kriteria penilaian. Skala Penilaian:
1: Sangat Kurang (SK); 2: Kurang (K); 3: Cukup (C); 4: Baik (B); 5: Sangat Baik (SB)
3. Komentar dan saran perbaikan Bapak/Ibu dapat dituliskan di kolom yang telah disediakan.
4. Atas ketersediaan Bapak/Ibu untuk mengisi lembar penilaian ini, saya ucapkan terimakasih.

A. Penilaian

No	Aspek	Skor				
		5	4	3	2	1
	Materi					
1.	Pernyataan sudah sesuai dengan indikator	✓				
2.	Isi angket telah mencakup pernyataan keterlibatan peserta didik dalam proses pembelajaran fisika	✓				

3.	Isi angket telah mencakup aktivitas peserta didik dalam proses pembelajaran fisika	✓				
4.	Terdapat pernyataan positif		✓			
5.	Terdapat pernyataan negatif		✓			
Konstruksi						
1.	Pernyataan dirumuskan dengan jelas		✓			
2.	Pernyataan bebas dari kalimat yang tidak relevan		✓			
3.	Pernyataan memiliki makna tunggal		✓			
Bahasa						
1.	Penyataan menggunakan kalimat yang sesuai dengan EYD		✓			
2.	Penyataan menggunakan kalimat yang komunikatif		✓			
3.	Penyataan menggunakan bahasa sesuai dengan jenjang pendidikan peserta didik		✓			

B. Komentar dan Saran Perbaikan

1. Setiap butir angket diupayakan memuat 1 indikator. Setiap indikator terdiri dari satu kata kerja operasional. Jika butir angket terdiri dari 2 indikator maka butir angket tersebut harus dipecah menjadi 2 butir.
2. Gunakan istilah baku dalam penulisan butir angket.
3. Petunjuk pengisian angket yang menggunakan kalimat perintah harus diakhiri dengan tanda seru (!).

C. Kesimpulan

Angket Kemandirian Belajar Peserta Didik:*)

- a. Layak untuk diujicobakan tanpa revisi
- b. **Layak untuk diujicobakan dengan revisi**
- c. Tidak layak digunakan

*) tebalkan salah satu

Yogyakarta, 8 Februari 2021

Validator,

(Drs. Yusman Wiyatmo, M.Si)
NIP. 19680712199303100

b. Guru

LEMBAR VALIDASI ANGKET KEMANDIRIAN BELAJAR PESERTA DIDIK

Mata Pelajaran : Fisika
Materi Pokok : Usaha dan Energi
Sasaran Program : Peserta Didik Kelas X Semester II
Peneliti : Nur Rahmawati
Evaluator : Tiflik Retno Kusumawati, S.Pd.
Hari, Tanggal : Senin, 15 Februari 2021.
Petunjuk :

1. Lembar penilaian ini dimaksudkan untuk mengetahui penilaian Bapak/Ibu terhadap angket kemandirian belajar peserta didik sebelum dan sesudah menggunakan media pembelajaran yang dikembangkan sebagai pertimbangan perbaikan.
2. Penilaian dilakukan dengan cara memberikan tanda centang (✓) pada setiap kriteria penilaian.

Skala Penilaian :

- 1 : Sangat Kurang (SK)
2 : Kurang (K)
3 : Cukup (C)
4 : Baik (B)
5 : Sangat Baik (SB)

3. Komentar dan saran perbaikan Bapak/Ibu dapat dituliskan di kolom yang telah disediakan.
4. Atas ketersediaan Bapak/Ibu untuk mengisi lembar penilaian ini, saya ucapan terimakasih.

A. Penilaian

No	Aspek	Skor				
		5	4	3	2	1
Materi						
1.	Pernyataan sudah sesuai dengan indikator	✓				
2.	Isi angket telah mencakup pernyataan keterlibatan peserta didik dalam proses pembelajaran fisika	✓				

3.	Isi angket telah mencakup aktivitas peserta didik dalam proses pembelajaran fisika	✓				
4.	Terdapat pernyataan positif	✓				
5.	Terdapat pernyataan negatif	✓				
Konstruksi						
1.	Pernyataan dirumuskan dengan jelas	✓				
2.	Pernyataan bebas dari kalimat yang tidak relevan	✓				
3.	Pernyataan memiliki makna tunggal		✓			
Bahasa						
1.	Pernyataan menggunakan kalimat yang sesuai dengan EYD		✓			
2.	Pernyataan menggunakan kalimat yang komunikatif	✓				
3.	Pernyataan menggunakan bahasa sesuai dengan jenjang pendidikan peserta didik	✓				

B. Komentar dan Saran Perbaikan

.....Layak digunakan tanpa revisi.....

C. Kesimpulan

Angket Kemandirian Belajar Peserta Didik:*)

- a. Layak untuk diujicobakan tanpa revisi
- b. Layak untuk diujicobakan dengan revisi
- c. Tidak layak digunakan

*) lingkari salah satu

Yogyakarta, Februari 2021

Validator


(....Titik Retna IC,S.Pd.
 NIP. 19720810 199903 2014

Lampiran 3.5 Validasi Angket Respon Peserta Didik

a. Dosen

LEMBAR VALIDASI ANGKET RESPON PESERTA DIDIK TENTANG MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS *SOFTWARE ISPRING SUITE 9* DALAM MATERI USAHA DAN ENERGI

Mata Pelajaran	: Fisika
Materi Pokok	: Usaha dan Energi
Sasaran Program	: Peserta Didik Kelas X Semester II
Peneliti	: Nur Rahmawati
Validator	: Drs. Yusman Wiyatmo, M.Si
Hari, Tanggal	: Senin/ 15 Februari 2021

Petunjuk:

1. Lembar penilaian ini dimaksudkan untuk mengetahui penilaian Bapak/Ibu terhadap angket respon peserta didik terhadap media pembelajaran yang dikembangkan sebagai pertimbangan perbaikan.
2. Penilaian dilakukan dengan cara memberikan tanda centang (✓) pada setiap kriteria penilaian. Skala Penilaian:
1: Sangat Kurang (SK); 2: Kurang (K); 3: Cukup (C); 4: Baik (B);
5: Sangat Baik (SB)
3. Komentar dan saran perbaikan Bapak/Ibu dapat dituliskan di kolom yang telah disediakan.
4. Atas ketersediaan Bapak/Ibu untuk mengisi lembar penilaian ini, saya ucapkan terimakasih.

A. Penilaian

No	Aspek	Skor				
		5	4	3	2	1
Kesesuaian pernyataan dengan aspek yang diukur						
1.	Pernyataan sudah sesuai dengan aspek tampilan dalam penyajian	✓				

2.	Pernyataan sudah sesuai dengan aspek materi sebagai sumber belajar	√				
3.	Pernyataan sudah sesuai dengan aspek ketertarikan peserta didik pada media	√				
4.	Pernyataan sudah sesuai dengan aspek penggunaan media dalam pembelajaran	√				
Konstruksi						
1.	Pernyataan dirumuskan dengan jelas		√			
2.	Pernyataan bebas dari kalimat yang tidak relevan		√			
3.	Pernyataan memiliki makna tunggal		√			
Bahasa						
1.	Penyataan menggunakan kalimat yang sesuai dengan EYD	√				
2.	Penyataan menggunakan kalimat yang komunikatif	√				
3.	Penyataan menggunakan bahasa yang sesuai dengan jenjang pendidikan peserta didik	√				

B. Komentar dan Saran Perbaikan

Panduan pengisian angket mohon diperjelas lagi!

C. Kesimpulan

Angket Respon Peserta Didik:*)

- a. Layak untuk diujicobakan tanpa revisi.
- b. **Layak untuk diujicobakan dengan revisi.**
- c. Tidak layak digunakan.

*) tebalkan salah satu

Yogyakarta, 15 Februari 2021

Validator,

(Drs. Yusman Wiyatmo, M.Si)

NIP. 19680712199303100

b. Guru

LEMBAR VALIDASI ANGKET RESPON PESERTA DIDIK

Mata Pelajaran : Fisika
Materi Pokok : Usaha dan Energi
Sasaran Program : Peserta Didik Kelas X Semester II
Peneliti : Nur Rahmawati
Validator : *Tiflik Retno Yusumawati, S.Pd.*
Hari, Tanggal : *Senin, 15 Februari 2021.*

Petunjuk :

1. Lembar penilaian ini dimaksudkan untuk mengetahui penilaian Bapak/Ibu terhadap angket respon peserta didik terhadap media pembelajaran yang dikembangkan sebagai pertimbangan perbaikan.
2. Penilaian dilakukan dengan cara memberikan tanda centang (✓) pada setiap kriteria penilaian.

Skala Penilaian :

- 1 : Sangat Kurang (SK) ; 2 : Kurang (K) ; 3 : Cukup (C) ; 4 : Baik (B) ; 5 : Sangat Baik (SB)
3. Komentar dan saran perbaikan Bapak/Ibu dapat dituliskan di kolom yang telah disediakan.
 4. Atas ketersediaan Bapak/Ibu untuk mengisi lembar penilaian ini, saya ucapkan terimakasih.

A. Penilaian

No	Aspek	Skor				
		5	4	3	2	1
Kesesuaian pernyataan dengan aspek yang diukur						
1.	Pernyataan sudah sesuai dengan aspek tampilan dalam penyajian	✓				
2.	Pernyataan sudah sesuai dengan aspek materi sebagai sumber belajar	✓				
4.	Pernyataan sudah sesuai dengan aspek ketertarikan peserta didik pada media	✓				

5.	Pernyataan sudah sesuai dengan aspek penggunaan media dalam pembelajaran	✓				
Konstruksi						
1.	Pernyataan dirumuskan dengan jelas		✓			
2.	Pernyataan bebas dari kalimat yang tidak relevan	✓				
3.	Pernyataan memiliki makna tunggal		✓			
Bahasa						
1.	Penyataan menggunakan kalimat yang sesuai dengan EYD		✓			
2.	Penyataan menggunakan kalimat yang komunikatif	✓				
3.	Penyataan menggunakan bahasa yang sesuai dengan jenjang pendidikan peserta didik	✓				

B. Komentar dan Saran Perbaikan

Layak digunakan dengan sedikit revisi .

.....

.....

.....

C. Kesimpulan

Angket Respon Peserta Didik:*)

- a. Layak untuk diujicobakan tanpa revisi.
- b. Layak untuk diujicobakan dengan revisi.
- c. Tidak layak digunakan.

*) lingkari salah satu

Yogyakarta, 15 Februari 2021

Validator,

(...Titik...Petro...L.S.Pd.)
NIP. 19720810 199903 2014 .

LAMPIRAN IV
OBSERVASI KETERLAKSANAAN RPP

Lampiran 4.1 Observasi Keterlaksanaan RPP pada Uji Terbatas

Lampiran 4.2 Observasi Keterlaksanaan RPP pada Uji Lapangan (Kelas Eksperimen)

Lampiran 4.3 Observasi Keterlaksanaan RPP pada Uji Lapangan (Kelas Kontrol)

Lampiran 4.1 Observasi Keterlaksanaan RPP pada Uji Terbatas

LEMBAR OBSERVASI KETERLAKSANAAN RPP

Mata Pelajaran	: Fisika
Materi Pokok	: Usaha dan Energi
Judul Penelitian	: Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis <i>Software iSpring Suite 9</i> Untuk Meningkatkan Minat Belajar dan Kemandirian Belajar Peserta Didik Kelas X pada Mata Pelajaran Fisika
Peneliti	: Nur Rahmawati
Observer	: Afifah Nur Halimah
Hari, Tanggal	: Kamis, 18 Februari 2021
Pertemuan	: 1

Petunjuk:

1. Lembar observasi ini diisi oleh Bapak/Ibu/Saudara Observer.
2. Lembar observasi ini disusun untuk memperoleh pencapaian keterlaksanaan pembelajaran dari Bapak/Ibu/Saudara sebagai observer.
3. Bapak/Ibu/Saudara observer dimohon untuk memberikan tanda check (✓) pada kolom keterlaksanaan yang sesuai dengan pendapat observer terhadap keterlaksanaan pembelajaran.
4. Mohon Bapak/Ibu/Saudara observer memberikan kritik dan saran pada tempat yang telah disediakan.

No	Kegiatan		Keterlaksanaan		Ket
	Pendidik	Peserta Didik	Ya	Tidak	
A.	Pendahuluan				
1.	Pendidik membuka kelas dengan salam dan dilanjutkan dengan berdoa bersama.	Peserta didik menjawab salam dan berdoa bersama.	√		
2.	Pendidik memeriksa kehadiran peserta didik sebagai sikap disiplin melalui grup kelas pada aplikasi <i>Google Classroom</i> .	Peserta didik melakukan presensi pada aplikasi <i>Google Classroom</i> .	√		
3.	Pendidik memberikan motivasi kepada peserta didik.	Peserta didik menyimak.	√		
4.	Pendidik mengajukan pertanyaan yang ada keterkaitannya dengan materi yang akan dipelajari melalui <i>WhatsApp Grup</i> .	Peserta didik menjawab pertanyaan yang ajukan oleh pendidik.	√		
5.	Pendidik menyampaikan hal-hal yang akan di pelajari, kompetensi yang akan dicapai, tujuan pembelajaran, dan kegiatan belajar yang akan ditempuh.	Peserta didik menyimak penjelasan dari pendidik.	√		
B	Kegiatan Inti				
1.	Pendidik memberikan <i>link</i> dan mengarahkan peserta didik untuk membuka <i>link</i> media pembelajaran interaktif berbasis <i>software iSpring Suite 9</i> .	Peserta didik membuka <i>link</i> media pembelajaran interaktif berbasis <i>software iSpring Suite 9</i> yang telah diberikan.	√		
2.	Pendidik memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk membaca dan mendengarkan materi yang diberikan di dalam media pembelajaran interaktif berbasis <i>software iSpring Suite 9</i> .	Peserta didik belajar secara mandiri menggunakan media pembelajaran interaktif berbasis <i>software iSpring Suite 9</i> .	√		
3.	Pendidik memberikan kesempatan peserta didik untuk mengidentifikasi hal-hal yang belum dipahami.	Peserta didik mengidentifikasi sebanyak mungkin hal yang belum dipahami, dimulai dari pertanyaan faktual sampai ke pertanyaan yang bersifat hipotetik melalui <i>WhatsApp Grup</i> .	√		
4.	Pendidik menjawab pertanyaan dari peserta didik melalui <i>WhatsApp Grup</i> .	Peserta didik mengajukan pertanyaan melalui <i>WhatsApp Grup</i> .	√		

5.	Pendidik membagi peserta didik menjadi beberapa kelompok untuk mendiskusikan LDPD.	Peserta didik menyesuaikan diri terhadap pembagian kelompok yang telah diumumkan pendidik dengan memasuki <i>WhatsApp Grup</i> yang telah ditentukan.	√		
6.	Pendidik menyimak dan mengarahkan diskusi di dalam <i>WhatsApp Grup</i> .	Peserta didik mendiskusikan tiap soal yang termuat dalam LDPD.		√	
		Peserta didik mengirimkan hasil diskusi ke <i>Google Classroom</i> .		√	
7.	Pendidik membahas tiap soal yang terdapat pada LDPD melalui <i>WhatsApp Grup</i> .	Peserta didik melakukan pembahasan LDPD bersama pendidik melalui <i>WhatsApp Grup</i> .	√		
C Kegiatan Penutup					
1.	Pendidik menyampaikan rangkuman terkait <u>pembelajaran yang telah dilakukan</u> .	Peserta didik menyimak pemaparan yang diberikan pendidik.	√		
2.	Pendidik memberikan informasi tentang materi yang akan dipelajari selanjutnya.		√		
3.	Pendidik memberikan tugas berupa latihan soal.		√		
4.	Pendidik menutup pelajaran dengan berdoa dan mengucapkan salam melalui aplikasi <i>WhatsApp Grup</i> .		√		

Komentar dan Saran Perbaikan

1. Diskusi tidak berjalan, cermati pengelolaan waktu pembelajaran.

Yogyakarta, 18 Februari 2021
Observer,



(Afifah Nur Halimah)

LEMBAR OBSERVASI KETERLAKSANAAN RPP

Mata Pelajaran

: Fisika

Materi Pokok

: Usaha dan Energi

Judul Penelitian

: Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis *Software iSpring Suite 9* Untuk Meningkatkan Minat Belajar dan Kemandirian Belajar Peserta Didik Kelas X pada Mata Pelajaran Fisika

Peneliti

: Nur Rahmawati

Observer

: Afifah Nur Halimah

Hari, Tanggal

: Jumat, 26 Februari 2021

Pertemuan

: 2

Petunjuk:

1. Lembar observasi ini diisi oleh Bapak/Ibu/Saudara Observer.
2. Lembar observasi ini disusun untuk memperoleh pencapaian keterlaksanaan pembelajaran dari Bapak/Ibu/Saudara sebagai observer.
3. Bapak/Ibu/Saudara observer dimohon untuk memberikan tanda check (✓) pada kolom keterlaksanaan yang sesuai dengan pendapat observer terhadap keterlaksanaan pembelajaran.
4. Mohon Bapak/Ibu/Saudara observer memberikan kritik dan saran pada tempat yang telah disediakan.

No	Kegiatan		Keterlaksanaan		Ket
	Pendidik	Peserta Didik	Ya	Tidak	
A.	Pendahuluan				
1.	Pendidik membuka kelas dengan salam dan dilanjutkan dengan berdoa bersama.	Peserta didik menjawab salam dan berdoa bersama.	√		
2.	Pendidik memeriksa kehadiran peserta didik sebagai sikap disiplin melalui grup kelas pada aplikasi <i>Google Classroom</i> .	Peserta didik melakukan presensi pada aplikasi <i>Google Classroom</i> .	√		
3.	Pendidik memberikan motivasi untuk tetap semangat belajar selama masa pandemi.	Peserta didik menyimak.	√		
4.	Pendidik mengajukan pertanyaan yang ada keterkaitannya dengan materi yang akan dipelajari melalui <i>WhatsApp Grup</i> .	Peserta didik menjawab pertanyaan yang ajukan oleh pendidik.	√		
5.	Pendidik menyampaikan hal-hal yang akan di pelajari, kompetensi yang akan dicapai, tujuan pembelajaran, dan kegiatan belajar yang akan ditempuh.	Peserta didik menyimak penjelasan dari pendidik.	√		
6.	Pendidik mengingatkan peserta didik terkait materi pembelajaran yang telah disampaikan sebelumnya.	Peserta didik mengingat pembelajaran yang telah dilakukannya minggu lalu.	√		
B	Kegiatan Inti				
1.	Pendidik memberikan <i>link</i> dan mengarahkan peserta didik untuk membuka <i>link</i> media pembelajaran interaktif berbasis <i>software iSpring Suite 9</i> .	Peserta didik membuka <i>link</i> media pembelajaran interaktif berbasis <i>software iSpring Suite 9</i> yang telah diberikan.	√		
2.	Pendidik memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk membaca dan mendengarkan materi yang diberikan di dalam media pembelajaran interaktif berbasis <i>software iSpring Suite 9</i> .	Peserta didik belajar secara mandiri menggunakan media pembelajaran interaktif berbasis <i>software iSpring Suite 9</i> .	√		
3.	Pendidik memberikan kesempatan peserta didik untuk mengidentifikasi hal-hal yang belum dipahami.	Peserta didik mengidentifikasi sebanyak mungkin hal yang belum dipahami, dimulai dari pertanyaan faktual sampai ke pertanyaan yang bersifat hipotetik melalui <i>WhatsApp Grup</i> .	√		
4.	Pendidik menjawab pertanyaan dari peserta didik melalui <i>WhatsApp Grup</i> .	Peserta didik mengajukan pertanyaan melalui <i>WhatsApp Grup</i> .	√		

5.	Pendidik membagikan LKPD kepada peserta didik	Peserta didik mengerjakan LKPD secara individu.	√		
		Peserta didik mengirimkan hasil pekerjaannya ke <i>Google Classroom</i> .	√		
6.	Pendidik membahas tiap soal yang terdapat pada LDPD melalui <i>WhatsApp Grup</i>	Peserta didik melakukan pembahasan LDPD bersama pendidik melalui <i>WhatsApp Grup</i>	√		
C	Kegiatan Penutup				
1.	Pendidik menyampaikan rangkuman terkait pembelajaran yang telah dilakukan.	Peserta didik menyimak pemaparan yang diberikan pendidik.	√		
2.	Pendidik memberikan informasi tentang pembelajaran selanjutnya.		√		
3.	Pendidik memberikan tugas berupa <i>mindmapping</i> untuk materi usaha dan energi.		√		
4.	Pendidik menutup pelajaran dengan berdoa dan mengucapkan salam melalui aplikasi <i>WhatsApp Grup</i> .	Peserta didik berdoa bersama dan menjawab salam.	√		

Komentar dan Saran Perbaikan

.....

.....

Yogyakarta, 26 Februari 2021

Observer,



(Afifah Nur Halimah)

LEMBAR OBSERVASI KETERLAKSANAAN RPP

Mata Pelajaran : Fisika
Materi Pokok : Usaha dan Energi
Judul Penelitian : Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis *Software iSpring Suite 9* Untuk Meningkatkan Minat Belajar dan Kemandirian Belajar Peserta Didik Kelas X pada Mata Pelajaran Fisika
Peneliti : Nur Rahmawati
Observer : Rifa Efendi
Hari, Tanggal : Kamis, 18 Februari 2021
Pertemuan : 1

Petunjuk:

1. Lembar observasi ini diisi oleh Bapak/Ibu/Saudara Observer.
2. Lembar observasi ini disusun untuk memperoleh pencapaian keterlaksanaan pembelajaran dari Bapak/Ibu/Saudara sebagai observer.
3. Bapak/Ibu/Saudara observer dimohon untuk memberikan tanda check (✓) pada kolom keterlaksanaan yang sesuai dengan pendapat observer terhadap keterlaksanaan pembelajaran.
4. Mohon Bapak/Ibu/Saudara observer memberikan kritik dan saran pada tempat yang telah disediakan

No	Kegiatan		Keterlaksanaan		Ket
	Pendidik	Peserta Didik	Ya	Tidak	
A.	Pendahuluan				
1.	Pendidik membuka kelas dengan salam dan dilanjutkan dengan berdoa bersama.	Peserta didik menjawab salam dan berdoa bersama.	√		
2.	Pendidik memeriksa kehadiran peserta didik sebagai sikap disiplin melalui grup kelas pada aplikasi <i>Google Classroom</i> .	Peserta didik melakukan presensi pada aplikasi <i>Google Classroom</i> .	√		
3.	Pendidik memberikan motivasi kepada peserta didik.	Peserta didik menyimak.	√		
4.	Pendidik mengajukan pertanyaan yang ada keterkaitannya dengan materi yang akan dipelajari melalui <i>WhatsApp Grup</i> .	Peserta didik menjawab pertanyaan yang ajukan oleh pendidik.	√		
5.	Pendidik menyampaikan hal-hal yang akan di pelajari, kompetensi yang akan dicapai, tujuan pembelajaran, dan kegiatan belajar yang akan ditempuh.	Peserta didik menyimak penjelasan dari pendidik.	√		
B	Kegiatan Inti				
1.	Pendidik memberikan <i>link</i> dan mengarahkan peserta didik untuk membuka <i>link</i> media pembelajaran interaktif berbasis <i>software iSpring Suite 9</i> .	Peserta didik membuka <i>link</i> media pembelajaran interaktif berbasis <i>software iSpring Suite 9</i> yang telah diberikan.	√		
2.	Pendidik memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk membaca dan mendengarkan materi yang diberikan di dalam media pembelajaran interaktif berbasis <i>software iSpring Suite 9</i> .	Peserta didik belajar secara mandiri menggunakan media pembelajaran interaktif berbasis <i>software iSpring Suite 9</i> .	√		
3.	Pendidik memberikan kesempatan peserta didik untuk mengidentifikasi hal-hal yang belum dipahami.	Peserta didik mengidentifikasi sebanyak mungkin hal yang belum dipahami, dimulai dari pertanyaan faktual sampai ke pertanyaan yang bersifat hipotetik melalui <i>WhatsApp Grup</i> .	√		

4.	Pendidik menjawab pertanyaan dari peserta didik melalui <i>WhatsApp Grup</i> .	Peserta didik mengajukan pertanyaan melalui <i>WhatsApp Grup</i> .	√			
5.	Pendidik membagi peserta didik menjadi beberapa kelompok untuk mendiskusikan LDPD.	Peserta didik menyesuaikan diri terhadap pembagian kelompok yang telah diumumkan pendidik dengan memasuki <i>WhatsApp Grup</i> yang telah ditentukan.	√			Keterbatasan waktu, diskusi tidak berjalan
6.	Pendidik menyimak dan mengarahkan diskusi di dalam <i>WhatsApp Grup</i> .	Peserta didik mendiskusikan tiap soal yang termuat dalam LDPD.		√		
7.		Peserta didik mengirimkan hasil diskusi ke <i>Google Classroom</i> .		√		
C	Kegiatan Penutup					
1.	Pendidik menyampaikan rangkuman terkait pembelajaran yang telah dilakukan.	Peserta didik menyimak pemaparan yang diberikan pendidik.	√			
2.	Pendidik memberikan informasi tentang materi yang akan dipelajari selanjutnya.		√			
3.	Pendidik memberikan tugas berupa latihan soal.		√			
4.	Pendidik menutup pelajaran dengan berdoa dan mengucapkan salam melalui aplikasi <i>WhatsApp Grup</i> .	Peserta didik berdoa bersama dan menjawab salam.	√			

Komentar dan Saran Perbaikan

1. Tingkatkan lagi pengelolaan waktu agar diskusi dapat berjalan dan pembahasan dapat dilakukan dengan persoal.
2. Cari solusi untuk mengatasi kendala beberapa peserta didik dalam mengakses media.

Yogyakarta, 18 Februari 2021
Observer,

(Rifa Efendi)

LEMBAR OBSERVASI KETERLAKSANAAN RPP

Mata Pelajaran

: Fisika

Materi Pokok

: Usaha dan Energi

Judul Penelitian

: Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis *Software iSpring Suite 9* Untuk Meningkatkan Minat Belajar dan Kemandirian Belajar Peserta Didik Kelas X pada Mata Pelajaran Fisika

Peneliti

: Nur Rahmawati

Observer

: Rifa Efendi

Hari, Tanggal

: Jumat, 26 Februari 2021

Pertemuan

: 2

Petunjuk:

1. Lembar observasi ini diisi oleh Bapak/Ibu/Saudara Observer.
2. Lembar observasi ini disusun untuk memperoleh pencapaian keterlaksanaan pembelajaran dari Bapak/Ibu/Saudara sebagai observer.
3. Bapak/Ibu/Saudara observer dimohon untuk memberikan tanda check (✓) pada kolom keterlaksanaan yang sesuai dengan pendapat observer terhadap keterlaksanaan pembelajaran.
4. Mohon Bapak/Ibu/Saudara observer memberikan kritik dan saran pada tempat yang telah disediakan.

No	Kegiatan		Keterlaksanaan		Ket
	Pendidik	Peserta Didik	Ya	Tidak	
A.	Pendahuluan				
1.	Pendidik membuka kelas dengan salam dan dilanjutkan dengan berdoa bersama.	Peserta didik menjawab salam dan berdoa bersama.	√		
2.	Pendidik memeriksa kehadiran peserta didik sebagai sikap disiplin melalui grup kelas pada aplikasi <i>Google Classroom</i> .	Peserta didik melakukan presensi pada aplikasi <i>Google Classroom</i> .	√		
3.	Pendidik memberikan motivasi untuk tetap semangat belajar selama masa pandemi.	Peserta didik menyimak.	√		
4.	Pendidik mengajukan pertanyaan yang ada keterkaitannya dengan materi yang akan dipelajari melalui <i>WhatsApp Grup</i> .	Peserta didik menjawab pertanyaan yang ajukan oleh pendidik.	√		
5.	Pendidik menyampaikan hal-hal yang akan di pelajari, kompetensi yang akan dicapai, tujuan pembelajaran, dan kegiatan belajar yang akan ditempuh.	Peserta didik menyimak penjelasan dari pendidik.	√		
6.	Pendidik mengingatkan peserta didik terkait materi pembelajaran yang telah disampaikan sebelumnya.	Peserta didik mengingat pembelajaran yang telah dilakukannya minggu lalu.	√		
B	Kegiatan Inti				
1.	Pendidik memberikan <i>link</i> dan mengarahkan peserta didik untuk membuka <i>link</i> media pembelajaran interaktif berbasis <i>software iSpring Suite 9</i> .	Peserta didik membuka <i>link</i> media pembelajaran interaktif berbasis <i>software iSpring Suite 9</i> yang telah diberikan.	√		
2.	Pendidik memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk membaca dan mendengarkan materi yang diberikan di dalam media pembelajaran interaktif berbasis <i>software iSpring Suite 9</i> .	Peserta didik belajar secara mandiri menggunakan media pembelajaran interaktif berbasis <i>software iSpring Suite 9</i> .	√		
3.	Pendidik memberikan kesempatan peserta didik untuk mengidentifikasi hal-hal yang belum dipahami.	Peserta didik mengidentifikasi sebanyak mungkin hal yang belum dipahami, dimulai dari pertanyaan faktual sampai ke pertanyaan yang bersifat hipotetik melalui <i>WhatsApp Grup</i> .	√		
4.	Pendidik menjawab pertanyaan dari peserta didik melalui <i>WhatsApp Grup</i> .	Peserta didik mengajukan pertanyaan melalui <i>WhatsApp Grup</i> .	√		
5.	Pendidik membagikan LKPD kepada peserta didik	Peserta didik mengerjakan LKPD secara individu.	√		

		Peserta didik mengirimkan hasil pekerjaannya ke <i>Google Classroom</i> .	✓		
6.	Pendidik membahas tiap soal yang terdapat pada LDPD melalui <i>WhatsApp Grup</i>	Peserta didik melakukan pembahasan LDPD bersama pendidik melalui <i>WhatsApp Grup</i>	✓		
C Kegiatan Penutup					
1.	Pendidik menyampaikan rangkuman terkait pembelajaran yang telah dilakukan.	Peserta didik menyimak pemaparan yang diberikan pendidik.	✓		
2.	Pendidik memberikan informasi tentang pembelajaran selanjutnya.		✓		
3.	Pendidik memberikan tugas berupa <i>mindmapping</i> untuk materi usaha dan energi.		✓		
4.	Pendidik menutup pelajaran dengan berdoa dan mengucapkan salam melalui aplikasi <i>WhatsApp Grup</i> .	Peserta didik berdoa bersama dan menjawab salam.	✓		

Komentar dan Saran Perbaikan

- Lebih teliti lagi dalam membuat pembahasan

Yogyakarta, 26 Februari 2021

Observer,



(Rifa Efendi)

Lampiran 4.2 Observasi Keterlaksanaan RPP pada Uji Lapangan (Kelas Eksperimen)

LEMBAR OBSERVASI KETERLAKSANAAN RPP KELAS EKSPERIMENT

Mata Pelajaran : Fisika
Materi Pokok : Usaha dan Energi
Judul Penelitian : Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis *Software iSpring Suite 9* Untuk Meningkatkan Minat Belajar dan Kemandirian Belajar Peserta Didik Kelas X pada Mata Pelajaran Fisika
Peneliti : Nur Rahmawati
Observer : Afifah Nur Halimah
Hari, Tanggal : Selasa, 23 Februari 2021
Pertemuan : 1

Petunjuk:

1. Lembar observasi ini diisi oleh Bapak/Ibu/Saudara Observer.
2. Lembar observasi ini disusun untuk memperoleh pencapaian keterlaksanaan pembelajaran dari Bapak/Ibu/Saudara sebagai observer.
3. Bapak/Ibu/Saudara observer dimohon untuk memberikan tanda check (✓) pada kolom keterlaksanaan yang sesuai dengan pendapat observer terhadap keterlaksanaan pembelajaran.
4. Mohon Bapak/Ibu/Saudara observer memberikan kritik dan saran pada tempat yang telah disediakan.

No	Kegiatan		Keterlaksanaan		Ket
	Pendidik	Peserta Didik	Ya	Tidak	
A.	Pendahuluan				
1.	Pendidik membuka kelas dengan salam dan dilanjutkan dengan berdoa bersama.	Peserta didik menjawab salam dan berdoa bersama.	√		
2.	Pendidik memeriksa kehadiran peserta didik sebagai sikap disiplin melalui grup kelas pada aplikasi <i>Google Classroom</i> .	Peserta didik melakukan presensi pada aplikasi <i>Google Classroom</i> .	√		
3.	Pendidik memberikan motivasi kepada peserta didik.	Peserta didik menyimak.	√		
4.	Pendidik mengajukan pertanyaan yang ada keterkaitannya dengan materi yang akan dipelajari melalui <i>WhatsApp Grup</i> .	Peserta didik menjawab pertanyaan yang ajukan oleh pendidik.	√		
5.	Pendidik menyampaikan hal-hal yang akan di pelajari, kompetensi yang akan dicapai, tujuan pembelajaran, dan kegiatan belajar yang akan ditempuh.	Peserta didik menyimak penjelasan dari pendidik.	√		
B	Kegiatan Inti				
1.	Pendidik memberikan <i>link</i> dan mengarahkan peserta didik untuk membuka <i>link</i> media pembelajaran interaktif berbasis <i>software iSpring Suite 9</i> .	Peserta didik membuka <i>link</i> media pembelajaran interaktif berbasis <i>software iSpring Suite 9</i> yang telah diberikan.	√		
2.	Pendidik memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk membaca dan mendengarkan materi yang diberikan di dalam media pembelajaran interaktif berbasis <i>software iSpring Suite 9</i> .	Peserta didik belajar secara mandiri menggunakan media pembelajaran interaktif berbasis <i>software iSpring Suite 9</i> .	√		
3.	Pendidik memberikan kesempatan peserta didik untuk mengidentifikasi hal-hal yang belum dipahami.	Peserta didik mengidentifikasi sebanyak mungkin hal yang belum dipahami, dimulai dari pertanyaan faktual sampai ke pertanyaan yang bersifat hipotetik melalui <i>WhatsApp Grup</i> .	√		
4.	Pendidik menjawab pertanyaan dari peserta didik melalui <i>WhatsApp Grup</i> .	Peserta didik mengajukan pertanyaan melalui <i>WhatsApp Grup</i> .	√		
5.	Pendidik membagi peserta didik menjadi beberapa kelompok untuk mendiskusikan LDPD.	Peserta didik menyesuaikan diri terhadap pembagian kelompok yang telah diumumkan pendidik dengan memasuki <i>WhatsApp Grup</i> yang telah ditentukan.	√		

6.	Pendidik menyimak dan mengarahkan diskusi di dalam <i>WhatsApp Grup</i> .	Peserta didik mendiskusikan tiap soal yang termuat dalam LDPD.	√		
		Peserta didik mengirimkan hasil diskusi ke <i>Google Classroom</i> .	√		
7.	Pendidik membahas tiap soal yang terdapat pada LDPD melalui <i>WhatsApp Grup</i> .	Peserta didik melakukan pembahasan LDPD bersama pendidik melalui <i>WhatsApp Grup</i> .	√		
C	Kegiatan Penutup				
1.	Pendidik menyampaikan rangkuman terkait pembelajaran yang telah dilakukan.	Peserta didik menyimak pemaparan yang diberikan pendidik.	√		
2.	Pendidik memberikan informasi tentang materi yang akan dipelajari selanjutnya.		√		
3.	Pendidik memberikan tugas berupa latihan soal.		√		
4.	Pendidik menutup pelajaran dengan berdoa dan mengucapkan salam melalui apikasi <i>WhatsApp Grup</i> .	Peserta didik berdoa bersama dan menjawab salam.	√		

Komentar dan Saran Perbaikan

Yogyakarta, 23 Februari 2021

Observer,



(Afifah Nur Halimah)

**LEMBAR OBSERVASI KETERLAKSANAAN RPP
KELAS EKSPERIMENT**

Mata Pelajaran : Fisika
Materi Pokok : Usaha dan Energi
Judul Penelitian : Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis *Software iSpring Suite 9* Untuk Meningkatkan Minat Belajar dan Kemandirian Belajar Peserta Didik Kelas X pada Mata Pelajaran Fisika
Peneliti : Nur Rahmawati
Observer : Afifah Nur Halimah
Hari, Tanggal : Selasa, 2 Maret 2021
Pertemuan : 2

Petunjuk:

1. Lembar observasi ini diisi oleh Bapak/Ibu/Saudara Observer.
2. Lembar observasi ini disusun untuk memperoleh pencapaian keterlaksanaan pembelajaran dari Bapak/Ibu/Saudara sebagai observer.
3. Bapak/Ibu/Saudara observer dimohon untuk memberikan tanda check (✓) pada kolom keterlaksanaan yang sesuai dengan pendapat observer terhadap keterlaksanaan pembelajaran.
4. Mohon Bapak/Ibu/Saudara observer memberikan kritik dan saran pada tempat yang telah disediakan.

No	Kegiatan		Keterlaksanaan		Ket
	Pendidik	Peserta Didik	Ya	Tidak	
A.	Pendahuluan				
1.	Pendidik membuka kelas dengan salam dan dilanjutkan dengan berdoa bersama.	Peserta didik menjawab salam dan berdoa bersama.	✓		
2.	Pendidik memeriksa kehadiran peserta didik sebagai sikap disiplin melalui grup kelas pada aplikasi <i>Google Classroom</i> .	Peserta didik melakukan presensi pada aplikasi <i>Google Classroom</i> .	✓		
3.	Pendidik memberikan motivasi untuk tetap semangat belajar selama masa pandemi.	Peserta didik menyimak.	✓		
4.	Pendidik mengajukan pertanyaan yang ada keterkaitannya dengan materi yang akan dipelajari melalui <i>WhatsApp Grup</i> .	Peserta didik menjawab pertanyaan yang ajukan oleh pendidik.	✓		
5.	Pendidik menyampaikan hal-hal yang akan di pelajari, kompetensi yang akan dicapai, tujuan pembelajaran, dan kegiatan belajar yang akan ditempuh.	Peserta didik menyimak penjelasan dari pendidik.	✓		
6.	Pendidik mengingatkan peserta didik terkait materi pembelajaran yang telah disampaikan sebelumnya.	Peserta didik mengingat pembelajaran yang telah dilakukannya minggu lalu.	✓		
B	Kegiatan Inti				
1.	Pendidik memberikan <i>link</i> dan mengarahkan peserta didik untuk membuka <i>link</i> media pembelajaran interaktif berbasis <i>software iSpring Suite 9</i> .	Peserta didik membuka <i>link</i> media pembelajaran interaktif berbasis <i>software iSpring Suite 9</i> yang telah diberikan.	✓		
2.	Pendidik memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk membaca dan mendengarkan materi yang diberikan di dalam media pembelajaran interaktif berbasis <i>software iSpring Suite 9</i> .	Peserta didik belajar secara mandiri menggunakan media pembelajaran interaktif berbasis <i>software iSpring Suite 9</i> .	✓		
3.	Pendidik memberikan kesempatan peserta didik untuk mengidentifikasi hal-hal yang belum dipahami.	Peserta didik mengidentifikasi sebanyak mungkin hal yang belum dipahami, dimulai dari pertanyaan faktual sampai ke pertanyaan yang bersifat hipotetik melalui <i>WhatsApp Grup</i> .	✓		
4.	Pendidik menjawab pertanyaan dari peserta didik melalui <i>WhatsApp Grup</i> .	Peserta didik mengajukan pertanyaan melalui <i>WhatsApp Grup</i> .	✓		

5.	Pendidik membagikan LKPD kepada peserta didik	Peserta didik mengerjakan LKPD secara individu.	√		
		Peserta didik mengirimkan hasil pekerjaannya ke <i>Google Classroom</i> .	√		
6.	Pendidik membahas tiap soal yang terdapat pada LDPD melalui <i>WhatsApp Grup</i>	Peserta didik melakukan pembahasan LDPD bersama pendidik melalui <i>WhatsApp Grup</i>	√		
C	Kegiatan Penutup				
1.	Pendidik menyampaikan rangkuman terkait pembelajaran yang telah dilakukan.	Peserta didik menyimak pemaparan yang diberikan pendidik.	√		
2.	Pendidik memberikan informasi tentang pembelajaran selanjutnya.		√		
3.	Pendidik memberikan tugas berupa <i>mindmapping</i> untuk materi usaha dan energi.		√		
4.	Pendidik menutup pelajaran dengan berdoa dan mengucapkan salam melalui aplikasi <i>WhatsApp Grup</i> .	Peserta didik berdoa bersama dan menjawab salam.	√		

Komentar dan Saran Perbaikan

Yogyakarta, 2 Maret 2021

Observer,



(Afifah Nur Halimah)

**LEMBAR OBSERVASI KETERLAKSANAAN RPP
KELAS EKSPERIMENT**

Mata Pelajaran : Fisika
Materi Pokok : Usaha dan Energi
Judul Penelitian : Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis *Software iSpring Suite 9* Untuk Meningkatkan Minat Belajar dan Kemandirian Belajar Peserta Didik Kelas X pada Mata Pelajaran Fisika
Peneliti : Nur Rahmawati
Observer : Rifa Efendi
Hari, Tanggal : Selasa, 23 Februari 2021
Pertemuan : 1

Petunjuk:

1. Lembar observasi ini diisi oleh Bapak/Ibu/Saudara Observer.
2. Lembar observasi ini disusun untuk memperoleh pencapaian keterlaksanaan pembelajaran dari Bapak/Ibu/Saudara sebagai observer.
3. Bapak/Ibu/Saudara observer dimohon untuk memberikan tanda check (✓) pada kolom keterlaksanaan yang sesuai dengan pendapat observer terhadap keterlaksanaan pembelajaran.
4. Mohon Bapak/Ibu/Saudara observer memberikan kritik dan saran pada tempat yang telah disediakan.

No	Kegiatan		Keterlaksanaan		Ket
	Pendidik	Peserta Didik	Ya	Tidak	
A.	Pendahuluan				
1.	Pendidik membuka kelas dengan salam dan dilanjutkan dengan berdoa bersama.	Peserta didik menjawab salam dan berdoa bersama.	✓		
2.	Pendidik memeriksa kehadiran peserta didik sebagai sikap disiplin melalui grup kelas pada aplikasi <i>Google Classroom</i> .	Peserta didik melakukan presensi pada aplikasi <i>Google Classroom</i> .	✓		
3.	Pendidik memberikan motivasi kepada peserta didik.	Peserta didik menyimak.	✓		
4.	Pendidik mengajukan pertanyaan yang ada keterkaitannya dengan materi yang akan dipelajari melalui <i>WhatsApp Grup</i> .	Peserta didik menjawab pertanyaan yang ajukan oleh pendidik.	✓		
5.	Pendidik menyampaikan hal-hal yang akan di pelajari, kompetensi yang akan dicapai, tujuan pembelajaran, dan kegiatan belajar yang akan ditempuh.	Peserta didik menyimak penjelasan dari pendidik.	✓		
B	Kegiatan Inti				
1.	Pendidik memberikan <i>link</i> dan mengarahkan peserta didik untuk membuka <i>link</i> media pembelajaran interaktif berbasis <i>software iSpring Suite 9</i> .	Peserta didik membuka <i>link</i> media pembelajaran interaktif berbasis <i>software iSpring Suite 9</i> yang telah diberikan.	✓		
2.	Pendidik memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk membaca dan mendengarkan materi yang diberikan di dalam media pembelajaran interaktif berbasis <i>software iSpring Suite 9</i> .	Peserta didik belajar secara mandiri menggunakan media pembelajaran interaktif berbasis <i>software iSpring Suite 9</i> .	✓		
3.	Pendidik memberikan kesempatan peserta didik untuk mengidentifikasi hal-hal yang belum dipahami.	Peserta didik mengidentifikasi sebanyak mungkin hal yang belum dipahami, dimulai dari pertanyaan faktual sampai ke pertanyaan yang bersifat hipotetik melalui <i>WhatsApp Grup</i> .	✓		
4.	Pendidik menjawab pertanyaan dari peserta didik melalui <i>WhatsApp Grup</i> .	Peserta didik mengajukan pertanyaan melalui <i>WhatsApp Grup</i> .	✓		
5.	Pendidik membagi peserta didik menjadi beberapa kelompok untuk mendiskusikan LDPD.	Peserta didik menyesuaikan diri terhadap pembagian kelompok yang telah diumumkan pendidik dengan memasuki <i>WhatsApp Grup</i> yang telah ditentukan.	✓		

6.	Pendidik menyimak dan mengarahkan diskusi di dalam <i>WhatsApp Grup</i> .	Peserta didik mendiskusikan tiap soal yang termuat dalam LDPD.	✓		
		Peserta didik mengirimkan hasil diskusi ke <i>Google Classroom</i> .	✓		
7.	Pendidik membahas tiap soal yang terdapat pada LDPD melalui <i>WhatsApp Grup</i> .	Peserta didik melakukan pembahasan LDPD bersama pendidik melalui <i>WhatsApp Grup</i> .	✓		
C	Kegiatan Penutup				
1.	Pendidik menyampaikan rangkuman terkait pembelajaran yang telah dilakukan.	Peserta didik menyimak pemaparan yang diberikan pendidik.	✓		
2.	Pendidik memberikan informasi tentang materi yang akan dipelajari selanjutnya.		✓		
3.	Pendidik memberikan tugas berupa latihan soal.		✓		
4.	Pendidik menutup pelajaran dengan berdoa dan mengucapkan salam melalui apikasi <i>WhatsApp Grup</i> .	Peserta didik berdoa bersama dan menjawab salam.	✓		

Komentar dan Saran Perbaikan

.....

.....

Yogyakarta, 23 Februari 2021

Observer,



(Rifa Efendi)

**LEMBAR OBSERVASI KETERLAKSANAAN RPP
KELAS EKSPERIMENT**

Mata Pelajaran : Fisika
Materi Pokok : Usaha dan Energi
Judul Penelitian : Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis *Software iSpring Suite 9* Untuk Meningkatkan Minat Belajar dan Kemandirian Belajar Peserta Didik Kelas X pada Mata Pelajaran Fisika
Peneliti : Nur Rahmawati
Observer : Rifa Efendi
Hari, Tanggal : Selasa, 2 Maret 2021
Pertemuan : 2

Petunjuk:

1. Lembar observasi ini diisi oleh Bapak/Ibu/Saudara Observer.
2. Lembar observasi ini disusun untuk memperoleh pencapaian keterlaksanaan pembelajaran dari Bapak/Ibu/Saudara sebagai observer.
3. Bapak/Ibu/Saudara observer dimohon untuk memberikan tanda check (✓) pada kolom keterlaksanaan yang sesuai dengan pendapat observer terhadap keterlaksanaan pembelajaran.
4. Mohon Bapak/Ibu/Saudara observer memberikan kritik dan saran pada tempat yang telah disediakan.

No	Kegiatan		Keterlaksanaan		Ket
	Pendidik	Peserta Didik	Ya	Tidak	
A.	Pendahuluan				
1.	Pendidik membuka kelas dengan salam dan dilanjutkan dengan berdoa bersama.	Peserta didik menjawab salam dan berdoa bersama.	√		
2.	Pendidik memeriksa kehadiran peserta didik sebagai sikap disiplin melalui grup kelas pada aplikasi <i>Google Classroom</i> .	Peserta didik melakukan presensi pada aplikasi <i>Google Classroom</i> .	√		
3.	Pendidik memberikan motivasi untuk tetap semangat belajar selama masa pandemi.	Peserta didik menyimak.	√		
4.	Pendidik mengajukan pertanyaan yang ada keterkaitannya dengan materi yang akan dipelajari melalui <i>WhatsApp Grup</i> .	Peserta didik menjawab pertanyaan yang ajukan oleh pendidik.	√		
5.	Pendidik menyampaikan hal-hal yang akan di pelajari, kompetensi yang akan dicapai, tujuan pembelajaran, dan kegiatan belajar yang akan ditempuh.	Peserta didik menyimak penjelasan dari pendidik.	√		
6.	Pendidik mengingatkan peserta didik terkait materi pembelajaran yang telah disampaikan sebelumnya.	Peserta didik mengingat pembelajaran yang telah dilakukannya minggu lalu.	√		
B	Kegiatan Inti				
1.	Pendidik memberikan <i>link</i> dan mengarahkan peserta didik untuk membuka <i>link</i> media pembelajaran interaktif berbasis <i>software iSpring Suite 9</i> .	Peserta didik membuka <i>link</i> media pembelajaran interaktif berbasis <i>software iSpring Suite 9</i> yang telah diberikan.	√		
2.	Pendidik memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk membaca dan mendengarkan materi yang diberikan di dalam media pembelajaran interaktif berbasis <i>software iSpring Suite 9</i> .	Peserta didik belajar secara mandiri menggunakan media pembelajaran interaktif berbasis <i>software iSpring Suite 9</i> .	√		
3.	Pendidik memberikan kesempatan peserta didik untuk mengidentifikasi hal-hal yang belum dipahami.	Peserta didik mengidentifikasi sebanyak mungkin hal yang belum dipahami, dimulai dari pertanyaan faktual sampai ke pertanyaan yang bersifat hipotetik melalui <i>WhatsApp Grup</i> .	√		
4.	Pendidik menjawab pertanyaan dari peserta didik melalui <i>WhatsApp Grup</i> .	Peserta didik mengajukan pertanyaan melalui <i>WhatsApp Grup</i> .	√		

5.	Pendidik membagikan LKPD kepada peserta didik	Peserta didik mengerjakan LKPD secara individu.	√		
		Peserta didik mengirimkan hasil pekerjaannya ke <i>Google Classroom</i> .	√		
6.	Pendidik membahas tiap soal yang terdapat pada LDPD melalui <i>WhatsApp Grup</i>	Peserta didik melakukan pembahasan LDPD bersama pendidik melalui <i>WhatsApp Grup</i>	√		
C	Kegiatan Penutup				
1.	Pendidik menyampaikan rangkuman terkait pembelajaran yang telah dilakukan.	Peserta didik menyimak pemaparan yang diberikan pendidik.	√		
2.	Pendidik memberikan informasi tentang pembelajaran selanjutnya.		√		
3.	Pendidik memberikan tugas berupa <i>mindmapping</i> untuk materi usaha dan energi.		√		
4.	Pendidik menutup pelajaran dengan berdoa dan mengucapkan salam melalui aplikasi <i>WhatsApp Grup</i> .	Peserta didik berdoa bersama dan menjawab salam.	√		

Komentar dan Saran Perbaikan

Yogyakarta, 2 Maret 2021

Observer,



(Rifa Efendi)

Lampiran 4.2 Observasi Keterlaksanaan RPP pada Uji Lapangan (Kelas Kontrol)

LEMBAR OBSERVASI KETERLAKSANAAN RPP KELAS KONTROL

Mata Pelajaran : Fisika
Materi Pokok : Usaha dan Energi
Judul Penelitian : Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis *Software iSpring Suite 9* Untuk Meningkatkan Minat Belajar dan Kemandirian Belajar Peserta Didik Kelas X pada Mata Pelajaran Fisika
Peneliti : Nur Rahmawati
Observer : Afifah Nur Halimah
Hari, Tanggal : Senin, 22 Februari 2021
Pertemuan : 1

Petunjuk:

1. Lembar observasi ini diisi oleh Bapak/Ibu/Saudara Observer.
2. Lembar observasi ini disusun untuk memperoleh pencapaian keterlaksanaan pembelajaran dari Bapak/Ibu/Saudara sebagai observer.
3. Bapak/Ibu/Saudara observer dimohon untuk memberikan tanda check (✓) pada kolom keterlaksanaan yang sesuai dengan pendapat observer terhadap keterlaksanaan pembelajaran.
4. Mohon Bapak/Ibu/Saudara observer memberikan kritik dan saran pada tempat yang telah disediakan.

No	Kegiatan		Keterlaksanaan		Ket
	Pendidik	Peserta Didik	Ya	Tidak	
A.	Pendahuluan				
1.	Pendidik membuka kelas dengan salam dan dilanjutkan dengan berdoa bersama.	Peserta didik menjawab salam dan berdoa bersama.	✓		
2.	Pendidik memeriksa kehadiran peserta didik sebagai sikap disiplin melalui grup kelas pada aplikasi <i>Google Classroom</i> .	Peserta didik melakukan presensi pada aplikasi <i>Google Classroom</i> .	✓		
3.	Pendidik memberikan motivasi kepada peserta didik.	Peserta didik menyimak.	✓		
4.	Pendidik mengajukan pertanyaan yang ada keterkaitannya dengan materi yang akan dipelajari melalui <i>WhatsApp Grup</i> .	Peserta didik menjawab pertanyaan yang ajukan oleh pendidik.	✓		
5.	Pendidik menyampaikan hal-hal yang akan di pelajari, kompetensi yang akan dicapai, tujuan pembelajaran, dan kegiatan belajar yang akan ditempuh.	Peserta didik menyimak penjelasan dari pendidik.	✓		
B	Kegiatan Inti				
1.	Pendidik mengirimkan file <i>pdf</i> pada <i>Google Classroom</i> dan mengarahkan peserta didik untuk mendownload file <i>pdf</i> tersebut.	Peserta didik mengunduh file <i>pdf</i> yang telah dikirimkan.	✓		
2.	Pendidik memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk membaca materi yang diberikan di dalam media pembelajaran berbasis <i>pdf</i> .	Peserta didik belajar secara mandiri menggunakan media pembelajaran berbasis <i>pdf</i> .	✓		
3.	Pendidik memberikan kesempatan peserta didik untuk mengidentifikasi hal-hal yang belum dipahami.	Peserta didik mengidentifikasi sebanyak mungkin hal yang belum dipahami, dimulai dari pertanyaan faktual sampai ke pertanyaan yang bersifat hipotetik melalui <i>WhatsApp Grup</i> .	✓		
4.	Pendidik menjawab pertanyaan dari peserta didik melalui <i>WhatsApp Grup</i> .	Peserta didik mengajukan pertanyaan melalui <i>WhatsApp Grup</i> .	✓		
5.	Pendidik membagi peserta didik menjadi beberapa kelompok untuk mendiskusikan LDPD.	Peserta didik menyesuaikan diri terhadap pembagian kelompok yang telah diumumkan pendidik dengan memasuki <i>WhatsApp Grup</i> yang telah ditentukan.	✓		

6.	Pendidik menyimak dan mengarahkan diskusi di dalam <i>WhatsApp Grup</i> .	Peserta didik mendiskusikan tiap soal yang termuat dalam LDPD.	✓		
		Peserta didik mengirimkan hasil diskusi ke <i>Google Classroom</i> .	✓		
7.	Pendidik membahas tiap soal yang terdapat pada LDPD melalui <i>WhatsApp Grup</i> .	Peserta didik melakukan pembahasan LDPD bersama pendidik melalui <i>WhatsApp Grup</i> .		✓	
C Kegiatan Penutup					
1.	Pendidik menyampaikan rangkuman terkait pembelajaran yang telah dilakukan.	Peserta didik menyimak pemaparan yang diberikan pendidik.	✓		
2.	Pendidik memberikan informasi tentang materi yang akan dipelajari selanjutnya.		✓		
3.	Pendidik memberikan tugas berupa latihan soal.		✓		
4.	Pendidik menutup pelajaran dengan berdoa dan mengucapkan salam melalui aplikasi <i>WhatsApp Grup</i> .	Peserta didik berdoa bersama dan menjawab salam.	✓		

Komentar dan Saran Perbaikan

Cermati pengelolaan waktu dalam pembelajaran.

Yogyakarta, 26 Februari 2021

Observer,



(Afifah Nur Halimah)

**LEMBAR OBSERVASI KETERLAKSANAAN RPP
KELAS KONTROL**

Mata Pelajaran : Fisika
Materi Pokok : Usaha dan Energi
Judul Penelitian : Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis *Software iSpring Suite 9* Untuk Meningkatkan Minat Belajar dan Kemandirian Belajar Peserta Didik Kelas X pada Mata Pelajaran Fisika
Peneliti : Nur Rahmawati
Observer : Afifah Nur Halimah
Hari, Tanggal : Senin, 1 Maret 2021
Pertemuan : 2

Petunjuk:

1. Lembar observasi ini diisi oleh Bapak/Ibu/Saudara Observer.
2. Lembar observasi ini disusun untuk memperoleh pencapaian keterlaksanaan pembelajaran dari Bapak/Ibu/Saudara sebagai observer.
3. Bapak/Ibu/Saudara observer dimohon untuk memberikan tanda check (✓) pada kolom keterlaksanaan yang sesuai dengan pendapat observer terhadap keterlaksanaan pembelajaran.
4. Mohon Bapak/Ibu/Saudara observer memberikan kritik dan saran pada tempat yang telah disediakan.

No	Kegiatan		Keterlaksanaan		Ket
	Pendidik	Peserta Didik	Ya	Tidak	
A.	Pendahuluan				
1.	Pendidik membuka kelas dengan salam dan dilanjutkan dengan berdoa bersama.	Peserta didik menjawab salam dan berdoa bersama.	√		
2.	Pendidik memeriksa kehadiran peserta didik sebagai sikap disiplin melalui grup kelas pada aplikasi <i>Google Classroom</i> .	Peserta didik melakukan presensi pada aplikasi <i>Google Classroom</i> .	√		
3.	Pendidik memberikan motivasi untuk tetap semangat belajar selama masa pandemi.	Peserta didik menyimak.	√		
4.	Pendidik mengajukan pertanyaan yang ada keterkaitannya dengan materi yang akan dipelajari melalui <i>WhatsApp Grup</i> .	Peserta didik menjawab pertanyaan yang ajukan oleh pendidik.	√		
5.	Pendidik menyampaikan hal-hal yang akan di pelajari, kompetensi yang akan dicapai, tujuan pembelajaran, dan kegiatan belajar yang akan ditempuh.	Peserta didik menyimak penjelasan dari pendidik.	√		
6.	Pendidik mengingatkan peserta didik terkait materi pembelajaran yang telah disampaikan sebelumnya.	Peserta didik mengingat pembelajaran yang telah dilakukannya minggu lalu.	√		
B	Kegiatan Inti				
1.	Pendidik mengarahkan peserta didik untuk membuka file <i>pdf</i> yang telah diunduh di minggu lalu.	Peserta didik membuka file <i>pdf</i> yang telah diunduh di minggu lalu.	√		
2.	Pendidik memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk membaca materi yang diberikan di dalam media pembelajaran berbasis <i>pdf</i> .	Peserta didik belajar secara mandiri menggunakan media pembelajaran berbasis <i>pdf</i> .	√		
3.	Pendidik memberikan kesempatan peserta didik untuk mengidentifikasi hal-hal yang belum dipahami.	Peserta didik mengidentifikasi sebanyak mungkin hal yang belum dipahami, dimulai dari pertanyaan faktual sampai ke pertanyaan yang bersifat hipotetik melalui <i>WhatsApp Grup</i> .	√		
4.	Pendidik menjawab pertanyaan dari peserta didik melalui <i>WhatsApp Grup</i> .	Peserta didik mengajukan pertanyaan melalui <i>WhatsApp Grup</i> .	√		
5.	Pendidik membagikan LKPD kepada peserta didik	Peserta didik mengerjakan LKPD secara individu.	√		

		Peserta didik mengirimkan hasil pekerjaannya ke <i>Google Classroom</i> .	√		
6.	Pendidik membahas tiap soal yang terdapat pada LDPD melalui <i>WhatsApp Grup</i> .	Peserta didik melakukan pembahasan LKPD bersama pendidik melalui <i>WhatsApp Grup</i> .	√		
C	Kegiatan Penutup				
1.	Pendidik menyampaikan rangkuman terkait pembelajaran yang telah dilakukan.	Peserta didik menyimak pemaparan yang diberikan pendidik.	√		
2.	Pendidik memberikan informasi tentang pembelajaran selanjutnya.		√		
3.	Pendidik memberikan tugas berupa <i>mindmapping</i> untuk materi usaha dan energi.		√		
4.	Pendidik menutup pelajaran dengan berdoa dan mengucapkan salam melalui aplikasi <i>WhatsApp Grup</i> .	Peserta didik berdoa bersama dan menjawab salam.	√		

Komentar dan Saran Perbaikan

.....

.....

Yogyakarta, 1 Maret 2021

Observer,



(Afifah Nur Halimah)

**LEMBAR OBSERVASI KETERLAKSANAAN RPP
KELAS KONTROL**

Mata Pelajaran : Fisika
Materi Pokok : Usaha dan Energi
Judul Penelitian : Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis *Software iSpring Suite 9* Untuk Meningkatkan Minat Belajar dan Kemandirian Belajar Peserta Didik Kelas X pada Mata Pelajaran Fisika
Peneliti : Nur Rahmawati
Observer : Rifa Efendi
Hari, Tanggal : Senin, 22 Februari 2021
Pertemuan : 1

Petunjuk:

1. Lembar observasi ini diisi oleh Bapak/Ibu/Saudara Observer.
2. Lembar observasi ini disusun untuk memperoleh pencapaian keterlaksanaan pembelajaran dari Bapak/Ibu/Saudara sebagai observer.
3. Bapak/Ibu/Saudara observer dimohon untuk memberikan tanda check (✓) pada kolom keterlaksanaan yang sesuai dengan pendapat observer terhadap keterlaksanaan pembelajaran.
4. Mohon Bapak/Ibu/Saudara observer memberikan kritik dan saran pada tempat yang telah disediakan.

No	Kegiatan		Keterlaksanaan		Ket
	Pendidik	Peserta Didik	Ya	Tidak	
A.	Pendahuluan				
1.	Pendidik membuka kelas dengan salam dan dilanjutkan dengan berdoa bersama.	Peserta didik menjawab salam dan berdoa bersama.	✓		
2.	Pendidik memeriksa kehadiran peserta didik sebagai sikap disiplin melalui grup kelas pada aplikasi <i>Google Classroom</i> .	Peserta didik melakukan presensi pada aplikasi <i>Google Classroom</i> .	✓		
3.	Pendidik memberikan motivasi kepada peserta didik.	Peserta didik menyimak.	✓		
4.	Pendidik mengajukan pertanyaan yang ada keterkaitannya dengan materi yang akan dipelajari melalui <i>WhatsApp Grup</i> .	Peserta didik menjawab pertanyaan yang ajukan oleh pendidik.	✓		
5.	Pendidik menyampaikan hal-hal yang akan di pelajari, kompetensi yang akan dicapai, tujuan pembelajaran, dan kegiatan belajar yang akan ditempuh.	Peserta didik menyimak penjelasan dari pendidik.	✓		
B	Kegiatan Inti				
1.	Pendidik mengirimkan file <i>pdf</i> pada <i>Google Classroom</i> dan mengarahkan peserta didik untuk mendownload file <i>pdf</i> tersebut.	Peserta didik mengunduh file <i>pdf</i> yang telah dikirimkan.	✓		
2.	Pendidik memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk membaca materi yang diberikan di dalam media pembelajaran berbasis <i>pdf</i> .	Peserta didik belajar secara mandiri menggunakan media pembelajaran berbasis <i>pdf</i> .	✓		
3.	Pendidik memberikan kesempatan peserta didik untuk mengidentifikasi hal-hal yang belum dipahami.	Peserta didik mengidentifikasi sebanyak mungkin hal yang belum dipahami, dimulai dari pertanyaan faktual sampai ke pertanyaan yang bersifat hipotetik melalui <i>WhatsApp Grup</i> .	✓		
4.	Pendidik menjawab pertanyaan dari peserta didik melalui <i>WhatsApp Grup</i> .	Peserta didik mengajukan pertanyaan melalui <i>WhatsApp Grup</i> .	✓		
5.	Pendidik membagi peserta didik menjadi beberapa kelompok untuk mendiskusikan LDPD.	Peserta didik menyesuaikan diri terhadap pembagian kelompok yang telah diumumkan pendidik dengan memasuki <i>WhatsApp Grup</i> yang telah ditentukan.	✓		

6.	Pendidik menyimak dan mengarahkan diskusi di dalam <i>WhatsApp Grup</i> .	Peserta didik mendiskusikan tiap soal yang termuat dalam LDPD.	✓		
		Peserta didik mengirimkan hasil diskusi ke <i>Google Classroom</i> .	✓		
7.	Pendidik membahas tiap soal yang terdapat pada LDPD melalui <i>WhatsApp Grup</i> .	Peserta didik melakukan pembahasan LDPD bersama pendidik melalui <i>WhatsApp Grup</i> .		✓	
C Kegiatan Penutup					
1.	Pendidik menyampaikan rangkuman terkait pembelajaran yang telah dilakukan.	Peserta didik menyimak pemaparan yang diberikan pendidik.	✓		
2.	Pendidik memberikan informasi tentang materi yang akan dipelajari selanjutnya.		✓		
3.	Pendidik memberikan tugas berupa latihan soal.		✓		
4.	Pendidik menutup pelajaran dengan berdoa dan mengucapkan salam melalui aplikasi <i>WhatsApp Grup</i> .	Peserta didik berdoa bersama dan menjawab salam.	✓		

Komentar dan Saran Perbaikan

Perhatikan pengelolaan waktu

Yogyakarta, 22 Februari 2021

Observer,



(Rifa Efendi)

**LEMBAR OBSERVASI KETERLAKSANAAN RPP
KELAS KONTROL**

Mata Pelajaran : Fisika
Materi Pokok : Usaha dan Energi
Judul Penelitian : Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis *Software iSpring Suite 9* Untuk Meningkatkan Minat Belajar dan Kemandirian Belajar Peserta Didik Kelas X pada Mata Pelajaran Fisika
Peneliti : Nur Rahmawati
Observer : Rifa Efendi
Hari, Tanggal : Senin, 1 Maret 2021
Pertemuan : 2

Petunjuk:

1. Lembar observasi ini diisi oleh Bapak/Ibu/Saudara Observer.
2. Lembar observasi ini disusun untuk memperoleh pencapaian keterlaksanaan pembelajaran dari Bapak/Ibu/Saudara sebagai observer.
3. Bapak/Ibu/Saudara observer dimohon untuk memberikan tanda check (✓) pada kolom keterlaksanaan yang sesuai dengan pendapat observer terhadap keterlaksanaan pembelajaran.
4. Mohon Bapak/Ibu/Saudara observer memberikan kritik dan saran pada tempat yang telah disediakan.

No	Kegiatan		Keterlaksanaan		Ket
	Pendidik	Peserta Didik	Ya	Tidak	
A.	Pendahuluan				
1.	Pendidik membuka kelas dengan salam dan dilanjutkan dengan berdoa bersama.	Peserta didik menjawab salam dan berdoa bersama.	√		
2.	Pendidik memeriksa kehadiran peserta didik sebagai sikap disiplin melalui grup kelas pada aplikasi <i>Google Classroom</i> .	Peserta didik melakukan presensi pada aplikasi <i>Google Classroom</i> .	√		
3.	Pendidik memberikan motivasi untuk tetap semangat belajar selama masa pandemi.	Peserta didik menyimak.	√		
4.	Pendidik mengajukan pertanyaan yang ada keterkaitannya dengan materi yang akan dipelajari melalui <i>WhatsApp Grup</i> .	Peserta didik menjawab pertanyaan yang ajukan oleh pendidik.	√		
5.	Pendidik menyampaikan hal-hal yang akan di pelajari, kompetensi yang akan dicapai, tujuan pembelajaran, dan kegiatan belajar yang akan ditempuh.	Peserta didik menyimak penjelasan dari pendidik.	√		
6.	Pendidik mengingatkan peserta didik terkait materi pembelajaran yang telah disampaikan sebelumnya.	Peserta didik mengingat pembelajaran yang telah dilakukannya minggu lalu.	√		
B	Kegiatan Inti				
1.	Pendidik mengarahkan peserta didik untuk membuka file <i>pdf</i> yang telah diunduh di minggu lalu.	Peserta didik membuka file <i>pdf</i> yang telah diunduh di minggu lalu.	√		
2.	Pendidik memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk membaca materi yang diberikan di dalam media pembelajaran berbasis <i>pdf</i> .	Peserta didik belajar secara mandiri menggunakan media pembelajaran berbasis <i>pdf</i> .	√		
3.	Pendidik memberikan kesempatan peserta didik untuk mengidentifikasi hal-hal yang belum dipahami.	Peserta didik mengidentifikasi sebanyak mungkin hal yang belum dipahami, dimulai dari pertanyaan faktual sampai ke pertanyaan yang bersifat hipotetik melalui <i>WhatsApp Grup</i> .	√		
4.	Pendidik menjawab pertanyaan dari peserta didik melalui <i>WhatsApp Grup</i> .	Peserta didik mengajukan pertanyaan melalui <i>WhatsApp Grup</i> .	√		
5.	Pendidik membagikan LKPD kepada peserta didik	Peserta didik mengerjakan LKPD secara individu.	√		

		Peserta didik mengirimkan hasil pekerjaannya ke <i>Google Classroom</i> .	√		
6.	Pendidik membahas tiap soal yang terdapat pada LDPD melalui <i>WhatsApp Grup</i> .	Peserta didik melakukan pembahasan LKPD bersama pendidik melalui <i>WhatsApp Grup</i> .	√		
C	Kegiatan Penutup				
1.	Pendidik menyampaikan rangkuman terkait pembelajaran yang telah dilakukan.	Peserta didik menyimak pemaparan yang diberikan pendidik.	√		
2.	Pendidik memberikan informasi tentang pembelajaran selanjutnya.		√		
3.	Pendidik memberikan tugas berupa <i>mindmapping</i> untuk materi usaha dan energi.		√		
4.	Pendidik menutup pelajaran dengan berdoa dan mengucapkan salam melalui aplikasi <i>WhatsApp Grup</i> .		√		

Komentar dan Saran Perbaikan

Yogyakarta, 1 Maret 2021

Observer,



(Rifa Efendi)

LAMPIRAN V

ANALISIS PENELITIAN

Lampiran 5.1 Analisis Validitas RPP

Lampiran 5.2 Analisis Kelayakan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis *Software*

iSpring Suite 9

Lampiran 5.3 Analisis Validitas Angket Minat Belajar

Lampiran 5.4 Analisis Validitas Angket Kemandirian Belajar

Lampiran 5.5 Analisis Validitas Angket Respon Peserta Didik

Lampiran 5.6 Analisis Observasi Keterlaksanaan RPP

Lampiran 5.7 Analisis Validasi Angket Minat Belajar

Lampiran 5.8 Analisis Validasi Angket Kemandirian Belajar

Lampiran 5.9 Analisis Reliabilitas Angket Minat Belajar

Lampiran 5.10 Analisis Reliabilitas Angket Kemandirian Belajar

Lampiran 5.11 Analisis Peningkatan Minat Belajar

Lampiran 5.12 Analisis Peningkatan Kemandirian Belajar

Lampiran 5.13 Analisis Keefektifan Media terhadap Peningkatan Minat Belajar dan
Kemandirian Belajar

Lampiran 5.1 Analisis Validitas RPP

**TABEL ANALISIS VALIDASI RPP PERTEMUAN 1
KELAS EKSPERIMENT (X MIPA 2)**

No	Penyataan	Skor Validasi	
		Dosen	Guru
Perumusan Indikator			
1.	Kesesuaian dengan Kompetensi Dasar	5	5
2.	Kesesuaian penggunaan kata kerja operasional dengan kompetensi dasar yang diukur	5	5
3.	Kesesuaian dengan aspek pengetahuan	5	5
Jumlah		15	15
Rata-Rata (\bar{X})		5	5
\bar{X}_i		3	
SB_i		0,67	
Kategori		Sangat Baik	Sangat Baik
PA (%)		100	
Pemilihan Materi Ajar			
1.	Kesesuaian dengan karakteristik peserta didik	5	5
2.	Kesesuaian dengan alokasi waktu	5	5
Jumlah		10	10
Rata-Rata (\bar{X})		5	5
\bar{X}_1		3	
SB_i		0,67	
Kategori		Sangat Baik	Sangat Baik
PA (%)		100	
Pemilihan Sumber Belajar			
1.	Kesesuaian dengan Kompetensi Dasar	5	5
2.	Kesesuaian dengan materi pembelajaran	5	5
3.	Kesesuaian dengan kondisi yang ada	5	5
Jumlah		15	15
Rata-Rata (\bar{X})		5	5
\bar{X}_1		3	
SB_i		0,67	
Kategori		Sangat Baik	Sangat Baik
PA (%)		100	
Pemilihan Media Pembelajaran			
1.	Kesesuaian dengan materi pembelajaran	5	5

2.	Kesesuaian dengan keadaan yang ada	5	5
	Jumlah	10	10
	Rata-Rata (\bar{X})	5	5
	\bar{X}_1	3	
	SB_i	0,67	
	Kategori	Sangat Baik	Sangat Baik
	PA (%)	100	
	Pemilihan Model Pembelajaran		
1.	Kesesuaian karakteristik peserta didik	4	4
2.	Kesesuaian dengan keadaan yang ada	4	5
	Jumlah	8	9
	Rata-Rata (\bar{X})	4	4,5
	\bar{X}_1	3	
	SB_i	0,67	
	Kategori	Baik	Sangat Baik
	PA (%)	94,12	
	Skenario Pembelajaran		
1.	Menampilkan kegiatan pendahuluan, inti dan penutup dengan jelas	4	5
2.	Kesesuaian penyajian dengan sistematika materi	4	4
3.	Kesesuaian alokasi waktu dengan materi	4	4
	Jumlah	12	13
	Rata-Rata (\bar{X})	4	4,33
	\bar{X}_1	3	
	SB_i	0,67	
	Kategori	Baik	Sangat Baik
	PA (%)	92,31	
	Total	142	
	Rata-Rata (\bar{X})	4,73	
	\bar{X}_1	3	
	SB_i	0,67	
	Kategori	Sangat Baik	

TABEL ANALISIS VALIDASI RPP PERTEMUAN 2
KELAS EKSPERIMENT (X MIPA 2)

No	Penyataan	Skor Validasi	
		Dosen	Guru
Perumusan Indikator			
1.	Kesesuaian dengan Kompetensi Dasar	5	5
2.	Kesesuaian penggunaan kata kerja operasional dengan kompetensi dasar yang diukur	5	5
3.	Kesesuaian dengan aspek pengetahuan	5	5
Jumlah		15	15
Rata-Rata (\bar{X})		5	5
\bar{X}_i		3	
SB_i		0,67	
Kategori		Sangat Baik	Sangat Baik
PA (%)		100	
Pemilihan Materi Ajar			
1.	Kesesuaian dengan karakteristik peserta didik	5	4
2.	Kesesuaian dengan alokasi waktu	5	5
Jumlah		10	9
Rata-Rata (\bar{X})		5	4,5
\bar{X}_1		3	
SB_i		0,67	
Kategori		Sangat Baik	Sangat Baik
PA (%)		94,73	
Pemilihan Sumber Belajar			
1.	Kesesuaian dengan Kompetensi Dasar	5	5
2.	Kesesuaian dengan materi pembelajaran	5	5
3.	Kesesuaian dengan kondisi yang ada	5	5
Jumlah		15	15
Rata-Rata (\bar{X})		5	5
\bar{X}_1		3	
SB_i		0,67	
Kategori		Sangat Baik	Sangat Baik
PA (%)		100	
Pemilihan Media Pembelajaran			
1.	Kesesuaian dengan materi pembelajaran	5	5
2.	Kesesuaian dengan keadaan yang ada	5	5
Jumlah		10	10

Rata-Rata (\bar{X})	5	5
\bar{X}_1	3	
SB_i	0,67	
Kategori	Sangat Baik	Sangat Baik
PA (%)	100	
Pemilihan Model Pembelajaran		
1. Kesesuaian karakteristik peserta didik	4	4
2. Kesesuaian dengan keadaan yang ada	4	4
Jumlah	8	8
Rata-Rata (\bar{X})	4	4
\bar{X}_1	3	
SB_i	0,67	
Kategori	Baik	Sangat Baik
PA (%)	100	
Skenario Pembelajaran		
1. Menampilkan kegiatan pendahuluan, inti dan penutup dengan jelas	4	5
2. Kesesuaian penyajian dengan sistematika materi	4	5
3. Kesesuaian alokasi waktu dengan materi	4	4
Jumlah	12	14
Rata-Rata (\bar{X})	4	4,67
\bar{X}_1	3	
SB_i	0,67	
Kategori	Baik	Sangat Baik
PA (%)	92,85	
Total	141	
Rata-Rata (\bar{X})	4,7	
\bar{X}_1	3	
SB_i	0,67	
Kategori	Sangat Baik	

TABEL ANALISIS VALIDASI RPP PERTEMUAN 1
KELAS KONTROL (X MIPA 1)

No	Penyataan	Skor Validasi	
		Dosen	Guru
Perumusan Indikator			
1.	Kesesuaian dengan Kompetensi Dasar	5	5
2.	Kesesuaian penggunaan kata kerja operasional dengan kompetensi dasar yang diukur	5	5
3.	Kesesuaian dengan aspek pengetahuan	5	5
Jumlah		15	15
Rata-Rata (\bar{X})		5	5
\bar{X}_i		3	
SB_i		0,67	
Kategori		Sangat Baik	Sangat Baik
PA (%)		100	
Pemilihan Materi Ajar			
1.	Kesesuaian dengan karakteristik peserta didik	5	5
2.	Kesesuaian dengan alokasi waktu	5	5
Jumlah		10	10
Rata-Rata (\bar{X})		5	5
\bar{X}_1		3	
SB_i		0,67	
Kategori		Sangat Baik	Sangat Baik
PA (%)		100	
Pemilihan Sumber Belajar			
1.	Kesesuaian dengan Kompetensi Dasar	5	5
2.	Kesesuaian dengan materi pembelajaran	5	5
3.	Kesesuaian dengan kondisi yang ada	5	5
Jumlah		15	15
Rata-Rata (\bar{X})		5	5
\bar{X}_1		3	
SB_i		0,67	
Kategori		Sangat Baik	Sangat Baik
PA (%)		100	
Pemilihan Media Pembelajaran			
1.	Kesesuaian dengan materi pembelajaran	5	4
2.	Kesesuaian dengan keadaan yang ada	5	4
Jumlah		10	8

Rata-Rata (\bar{X})	5	4
\bar{X}_1	3	
SB_i	0,67	
Kategori	Sangat Baik	Sangat Baik
PA (%)	88,89	
Pemilihan Model Pembelajaran		
1. Kesesuaian karakteristik peserta didik	4	4
2. Kesesuaian dengan keadaan yang ada	4	5
Jumlah	8	9
Rata-Rata (\bar{X})	4	4,5
\bar{X}_1	3	
SB_i	0,67	
Kategori	Baik	Sangat Baik
PA (%)	94,12	
Skenario Pembelajaran		
1. Menampilkan kegiatan pendahuluan, inti dan penutup dengan jelas	4	5
2. Kesesuaian penyajian dengan sistematika materi	4	4
3. Kesesuaian alokasi waktu dengan materi	4	4
Jumlah	12	13
Rata-Rata (\bar{X})	4	4,33
\bar{X}_1	3	
SB_i	0,67	
Kategori	Baik	Sangat Baik
PA (%)	92,31	
Total	140	
Rata-Rata (\bar{X})	4,67	
\bar{X}_1	3	
SB_i	0,67	
Kategori	Sangat Baik	

TABEL ANALISIS VALIDASI RPP PERTEMUAN 2
KELAS KONTROL (X MIPA 1)

No	Penyataan	Skor Validasi	
		Dosen	Guru
Perumusan Indikator			
1.	Kesesuaian dengan Kompetensi Dasar	5	5
2.	Kesesuaian penggunaan kata kerja operasional dengan kompetensi dasar yang diukur	5	5
3.	Kesesuaian dengan aspek pengetahuan	5	5
Jumlah		15	15
Rata-Rata (\bar{X})		5	5
\bar{X}_i		3	
SB_i		0,67	
Kategori		Sangat Baik	Sangat Baik
PA (%)		100	
Pemilihan Materi Ajar			
1.	Kesesuaian dengan karakteristik peserta didik	5	4
2.	Kesesuaian dengan alokasi waktu	5	5
Jumlah		10	9
Rata-Rata (\bar{X})		5	4,5
\bar{X}_1		3	
SB_i		0,67	
Kategori		Sangat Baik	Sangat Baik
PA (%)		94,73	
Pemilihan Sumber Belajar			
1.	Kesesuaian dengan Kompetensi Dasar	5	5
2.	Kesesuaian dengan materi pembelajaran	5	5
3.	Kesesuaian dengan kondisi yang ada	5	5
Jumlah		15	15
Rata-Rata (\bar{X})		5	5
\bar{X}_1		3	
SB_i		0,67	
Kategori		Sangat Baik	Sangat Baik
PA (%)		100	
Pemilihan Media Pembelajaran			
1.	Kesesuaian dengan materi pembelajaran	5	4
2.	Kesesuaian dengan keadaan yang ada	5	4
Jumlah		10	8

Rata-Rata (\bar{X})	5	4
\bar{X}_1	3	
SB_i	0,67	
Kategori	Sangat Baik	Sangat Baik
PA (%)	88,89	
Pemilihan Model Pembelajaran		
1. Kesesuaian karakteristik peserta didik	4	4
2. Kesesuaian dengan keadaan yang ada	4	4
Jumlah	8	8
Rata-Rata (\bar{X})	4	4
\bar{X}_1	3	
SB_i	0,67	
Kategori	Baik	Sangat Baik
PA (%)	100	
Skenario Pembelajaran		
1. Menampilkan kegiatan pendahuluan, inti dan penutup dengan jelas	4	5
2. Kesesuaian penyajian dengan sistematika materi	4	5
3. Kesesuaian alokasi waktu dengan materi	4	4
Jumlah	12	14
Rata-Rata (\bar{X})	4	4,67
\bar{X}_1	3	
SB_i	0,67	
Kategori	Baik	Sangat Baik
PA (%)	92,85	
Total	139	
Rata-Rata (\bar{X})	4,63	
\bar{X}_1	3	
SB_i	0,67	
Kategori	Sangat Baik	

**Lampiran 5.2 Analisis Kelayakan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis
Software iSpring Suite 9**

**TABEL ANALISIS VALIDASI MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF
BERBASIS SOFTWARE ISPRING SUITE 9**

No	Penyataan	Skor Validasi	
		Dosen	Guru
MEDIA			
	Keterbacaan Teks		
1.	Jenis huruf jelas dan mudah dibaca	5	5
2.	Jumlah baris per <i>slide</i> tepat	5	5
Komposisi Warna Tampilan/Background			
1.	Warna pada teks tidak membuat teks sulit dibaca	4	5
2.	Kombinasi yang digunakan baik (antara warna <i>button</i> dengan <i>background</i> serta antara <i>background</i> dengan teks)	4	4
3.	Penggunaan warna tampilan baik dan tidak mengganggu penglihatan	4	5
4.	Warna gambar atau ilustrasi kontras dengan <i>background</i>	4	5
Pengaturan Tata Letak (Layout)			
1.	Materi informasi termuat teratur pada tiap <i>slide</i>	4	5
2.	Tata letak teks maupun ilustrasi tidak membingungkan	4	4
3.	Tata letak teks maupun ilustrasi menarik dan tidak menganggu	4	4
Kualitas Ilustrasi/Animasi			
1.	Resolusi gambar dan animasi bergerak tepat sehingga ilustrasi terlihat jelas	4	5
2.	Ilustrasi berjalan dengan baik tanpa adanya kerusakan konten	4	5
3.	Ukuran proporsional	4	4
Kualitas Audio			
1.	Suara penjelasan terdengar jelas	4	5
2.	Efek suara dan suara latar belakang tidak menganggu	4	4
3.	Efek suara dan suara latar belakang menarik dan tidak berlebihan	4	5

	Kemudahan dalam Membuka Media		
1.	Dalam membukanya tidak ditemukan adanya kerusakan file	4	5
Kelancaran Pengoperasian			
1.	Tiap <i>button</i> dapat terakses dengan baik	5	5
2.	Semua <i>slide</i> dapat terakses dengan baik	5	5
3.	Pengoperasiannya mudah	5	5
Petunjuk Penggunaan			
1.	Petunjuk pemakaian jelas	5	5
2.	Petunjuk pemakaian lengkap, sederhana dan mudah dipahami	5	5
Jumlah		91	100
Rata-Rata (\bar{X})		4,33	4,76
\bar{X}_1		3	
SB_i		0,67	
Kategori		Sangat Baik	Sangat Baik
PA (%)		95, 29	
MATERI			
	Kesesuaian Materi dengan KD		
1.	Terdapat KI dan KD yang dijabarkan dalam materi	5	5
2.	Materi yang termuat mengacu pada Kompetensi Dasar	5	5
3.	Materi yang disajikan sesuai dengan tujuan dan indikator yang akan dicapai peserta didik	5	5
Kedalaman Materi Sesuai dengan Perkembangan Kognitif Peserta Didik			
1.	Materi yang disajikan mudah dipahami oleh peserta didik	4	5
2.	Materi yang disajikan sesuai dengan perkembangan kognitif peserta didik jenjang SMA/MA	4	5
3.	Materi yang dijabarkan kontekstual	4	4
Keakuratan Materi			
1.	Konsep dalam materi sudah benar	4	5
2.	Konsep yang termuat dalam materi tidak menimbulkan miskonsepsi dan multitafsir	4	5
3.	Konsep yang termuat dalam materi sesuai dengan definisi yang berlaku dalam disiplin ilmu fisika	4	5

4.	Materi sudah memuat penerapan dalam kehidupan sehari-hari	4	5
Kelengkapan Bahan Ajar			
1.	Bahan ajar sudah mencakup KI dan KD	4	5
2.	Bahan ajar telah menjabarkan tujuan dan indikator pembelajaran	4	5
3.	Bahan ajar sudah dilengkapi dengan evaluasi dan umpan balik	4	5
Kemanfaatan Bahan Ajar			
1.	Bahan ajar mampu meningkatkan minat belajar peserta didik	4	5
2.	Bahan ajar dapat meningkatkan kemandirian belajar pada peserta didik	4	5
Kejelasan Tujuan dan Indikator pada Bahan Ajar			
1.	Tujuan disampaikan secara jelas	4	5
2.	Indikator yang dicantumkan jelas sesuai dengan ketentuan kata kerja operasional	4	5
3.	Tujuan ditulis dengan sistematis, sehingga mudah untuk dipelajari	4	4
4.	Indikator ditulis dengan sistematis, sehingga mudah untuk dipelajari	4	4
Penyajian Materi Secara Logis dan Sistematis			
1.	Materi disajikan dengan logis dan dapat dengan mudah ditelaah secara konseptual	4	4
2.	Materi yang disajikan runtut dan mudah dipahami	4	5
3.	Materi yang disajikan dapat membentuk pola pikir yang konsisten sehingga dapat menuntun peserta didik untuk memahami materi dengan tingkat kesukaran rendah hingga tinggi	4	4
Kesesuaian Ilustrasi dengan Materi			
1.	Ilustrasi tidak menimbulkan salah konsep	4	4
2.	Ilustrasi sesuai dengan kebenaran konsep materi	4	5
3.	Ilustrasi dapat menguatkan materi	4	5
Kemampuan Evaluasi			
1.	Mencantumkan kunci jawaban dalam latihan soal maupun evaluasi	4	5
2.	Adanya pembahasan hasil latihan soal maupun evaluasi	4	5

3.	Soal latihan dibuat berdasarkan indikator dan tujuan pembelajaran	4	4
	Jumlah	115	133
	Rata-Rata (\bar{X})	4,11	4,75
	\bar{X}_1	3	
	SB_i	0,67	
	Kategori	Baik	Sangat Baik
	PA (%)	92,74	
BAHASA			
	Kesesuaian dengan EYD Bahasa Indonesia		
1.	Bahasa yang digunakan sesuai dengan tingkat perkembangan kognitif peserta didik	4	5
2.	Penggunaan huruf kapital di setiap awal kalimat	4	5
3.	Penggunaan tanda baca sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia yang benar	4	4
4.	Ejaan yang digunakan sudah benar sesuai dengan EYD	4	4
	Penggunaan Kalimat yang Tepat dan Jelas		
1.	Kalimat yang digunakan jelas dan mudah dimengerti peserta didik	4	4
2.	Menggunakan kalimat positif	4	5
3.	Kalimat yang digunakan tidak menimbulkan multitafsir	4	5
	Efektivitas dan Efisiensi Bahasa		
1.	Kalimat yang digunakan efektif	4	4
	Sistematika Penulisan		
1.	Alur pengorganisasian bab, antar unit dan antar paragraph runtut	4	4
	Penulisan Daftar Pustaka		
1.	Penulisan buku yang dijadikan reverensi telah mengikuti aturan: nama, tahun, judul, kota, dan penerbit	4	5
2.	Penulisan jurnal atau sumber lain yang dijadikan reverensi ditulis sesuai kaidah	4	5
3.	Penulisan daftar pustaka sesuai alfabet tanpa disertai nomor	4	5
	Jumlah	48	55
	Rata-Rata (\bar{X})	4	4,58
	\bar{X}_1	3	
	SB_i	0,67	

Kategori	Baik	Sangat Baik
PA (%)	93,20	
Total	542	
Rata-Rata (\bar{X})	4,44	
\bar{X}_1	3	
SB_i	0,67	
Kategori		Sangat Baik

Lampiran 5.3 Analisis Validitas Angket Minat Belajar

TABEL ANALISIS VALIDASI ANGKET MINAT PESERTA DIDIK

No	Indikator	Skor Validasi		s		$\sum s$	V
		Dosen	Guru	Dosen	Guru		
Materi							
1.	Pernyataan sudah sesuai dengan indikator	5	5	4	4	8	1
2.	Isi angket telah mencakup pernyataan keterlibatan peserta didik dalam proses pembelajaran fisika	5	5	4	4	8	1
3.	Isi angket telah mencakup aktivitas peserta didik dalam proses pembelajaran fisika	5	5	4	4	8	1
4.	Terdapat pernyataan positif	4	5	3	4	7	0,875
5.	Terdapat pernyataan negatif	4	5	3	4	7	0,875
Rata-Rata		4,6	5				0,95
Konstruksi							
1.	Pernyataan dirumuskan dengan jelas	5	5	4	4	8	1
2.	Pernyataan bebas dari kalimat yang tidak relevan	5	5	4	4	8	1
3.	Pernyataan memiliki makna tunggal	4	4	3	3	6	0,75
Rata-Rata		4,67	4,67				0,92
Bahasa							
1.	Penyataan menggunakan kalimat yang sesuai dengan EYD	4	4	3	3	6	0,75
2.	Penyataan menggunakan kalimat yang komunikatif	4	5	3	4	7	0,875
3.	Penyataan menggunakan Bahasa sesuai dengan jenjang pendidikan peserta didik	4	5	3	4	7	0,875
Rata-Rata		4	4,67				0,83
Rata-Rata Skor Seluruh Aspek		4,6					
Nilai Aiken V		0,91					

Lampiran 5.4 Analisis Validitas Angket Kemandirian Belajar

TABEL ANALISIS VALIDASI ANGKET KEMANDIRIAN PESERTA DIDIK

No	Indikator	Skor Validasi		s		$\sum s$	V			
		Dosen	Guru	Dosen	Guru					
Materi										
1.	Pernyataan sudah sesuai dengan indikator	5	5	4	4	8	1			
2.	Isi angket telah mencakup pernyataan keterlibatan peserta didik dalam proses pembelajaran fisika	5	5	4	4	8	1			
3.	Isi angket telah mencakup aktivitas peserta didik dalam proses pembelajaran fisika	5	5	4	4	8	1			
4.	Terdapat pernyataan positif	4	5	3	4	7	0,875			
5.	Terdapat pernyataan negatif	4	5	3	4	7	0,875			
Rata-Rata		4,6	5				0,95			
Konstruksi										
1.	Pernyataan dirumuskan dengan jelas	4	5	3	4	7	0,875			
2.	Pernyataan bebas dari kalimat yang tidak relevan	4	5	3	4	7	0,875			
3.	Pernyataan memiliki makna tunggal	4	4	3	3	6	0,75			
Rata-Rata		4	4,67				0,83			
Bahasa										
1.	Penyataan menggunakan kalimat yang sesuai dengan EYD	4	4	3	3	6	0,75			
2.	Penyataan menggunakan kalimat yang komunikatif	4	5	3	4	7	0,875			
3.	Penyataan menggunakan Bahasa sesuai dengan jenjang pendidikan peserta didik	4	5	3	4	7	0,875			
Rata-Rata		4	4,67				0,83			
Rata-Rata Skor Seluruh Aspek		4,5								
Nilai Aiken V		0,89								

Lampiran 5.5 Analisis Validitas Angket Respon Peserta Didik

TABEL ANALISIS VALIDASI ANGKET RESPON PESERTA DIDIK

No	Indikator	Skor Validasi		s		$\sum s$	V			
		Dosen	Guru	Dosen	Guru					
Kesesuaian pernyataan dengan aspek yang diukur										
1.	Pernyataan sudah sesuai dengan aspek tampilan dalam penyajian	5	5	4	4	8	1			
2.	Pernyataan sudah sesuai dengan aspek materi sebagai sumber belajar	5	5	4	4	8	1			
3.	Pernyataan sudah sesuai dengan aspek ketertarikan peserta didik pada media	5	5	4	4	8	1			
4.	Pernyataan sudah sesuai dengan aspek penggunaan media dalam pembelajaran	5	5	4	4	8	1			
Rata-Rata		5	5				0,95			
Konstruksi										
1.	Pernyataan dirumuskan dengan jelas	4	4	3	3	6	0,75			
2.	Pernyataan bebas dari kalimat yang tidak relevan	4	5	3	4	7	0,875			
3.	Pernyataan memiliki makna tunggal	4	4	3	3	6	0,75			
Rata-Rata		4	4,33				0,83			
Bahasa										
1.	Penyataan menggunakan kalimat yang sesuai dengan EYD	5	4	4	3	7	0,875			
2.	Penyataan menggunakan kalimat yang komunikatif	5	5	4	4	8	1			
3.	Penyataan menggunakan Bahasa sesuai dengan jenjang pendidikan peserta didik	5	5	4	4	8	1			
Rata-Rata		4,3	4,67				0,83			
Rata-Rata Skor Seluruh Aspek										
Nilai Aiken V										
0,925										

Lampiran 5.6 Analisis Observasi Keterlaksanaan RPP

TABEL ANALISIS KETERLAKSANAAN RPP PERTEMUAN 1
(Kelas Uji Coba Terbatas: X MIPA 3)

No	Kegiatan		Keterlaksanaan	
	Pendidik	Peserta Didik	Observer 1	Observer 2
A.	Pendahuluan			
1.	Pendidik membuka kelas dengan salam dan dilanjutkan dengan berdoa bersama.	Peserta didik menjawab salam dan berdoa bersama.	Ya	Ya
2.	Pendidik memeriksa kehadiran peserta didik sebagai sikap disiplin melalui grup kelas pada aplikasi <i>Google Classroom</i> .	Peserta didik melakukan presensi pada aplikasi <i>Google Classroom</i> .	Ya	Ya
3.	Pendidik memberikan motivasi kepada peserta didik.	Peserta didik menyimak.	Ya	Ya
4.	Pendidik mengajukan pertanyaan yang ada keterkaitannya dengan materi yang akan dipelajari melalui <i>WhatsApp Grup</i> .	Peserta didik menjawab pertanyaan yang ajukan oleh pendidik.	Ya	Ya
5.	Pendidik menyampaikan hal-hal yang akan di pelajari, kompetensi yang akan dicapai, tujuan pembelajaran, dan kegiatan belajar yang akan ditempuh.	Peserta didik menyimak penjelasan dari pendidik.	Ya	Ya
Jumlah yang Terlaksana			5	5
IJA (%)			100	100
B	Kegiatan Inti			
1.	Pendidik memberikan <i>link</i> dan mengarahkan peserta didik untuk membuka <i>link</i> media pembelajaran interaktif berbasis <i>software iSpring Suite 9</i> .	Peserta didik membuka <i>link</i> media pembelajaran interaktif berbasis <i>software iSpring Suite 9</i> yang telah diberikan.	Ya	Ya

2.	Pendidik memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk membaca dan mendengarkan materi yang diberikan di dalam media pembelajaran interaktif berbasis <i>software iSpring Suite 9</i> .	Peserta didik belajar secara mandiri menggunakan media pembelajaran interaktif berbasis <i>software iSpring Suite 9</i> .	Ya	Ya
3.	Pendidik memberikan kesempatan peserta didik untuk mengidentifikasi hal-hal yang belum dipahami.	Peserta didik mengidentifikasi sebanyak mungkin hal yang belum dipahami, dimulai dari pertanyaan faktual sampai ke pertanyaan yang bersifat hipotetik melalui <i>WhatsApp Grup</i> .	Ya	Ya
4.	Pendidik menjawab pertanyaan dari peserta didik melalui <i>WhatsApp Grup</i> .	Peserta didik mengajukan pertanyaan melalui <i>WhatsApp Grup</i> .	Ya	Ya
5.	Pendidik membagi peserta didik menjadi beberapa kelompok untuk mendiskusikan LDPD.	Peserta didik menyesuaikan diri terhadap pembagian kelompok yang telah diumumkan pendidik dengan memasuki <i>WhatsApp Grup</i> yang telah ditentukan.	Ya	Ya
6.	Pendidik menyimak dan mengarahkan diskusi di dalam <i>WhatsApp Grup</i> .	Peserta didik mendiskusikan tiap soal yang termuat dalam LDPD.	Tidak	Tidak
		Peserta didik mengirimkan hasil diskusi ke <i>Google Classroom</i> .	Tidak	Tidak
7.	Pendidik membahas tiap soal yang terdapat pada LDPD melalui <i>WhatsApp Grup</i> .	Peserta didik melakukan pembahasan LDPD bersama pendidik	Ya	Tidak

		melalui <i>WhatsApp Grup</i>		
	Jumlah yang Terlaksana	6	5	
	IJA (%)	75	62,5	
C	Kegiatan Penutup (10 menit)			
1.	Pendidik menyampaikan rangkuman terkait pembelajaran yang telah dilakukan.	Peserta didik menyimak pemaparan yang diberikan pendidik.	Ya	Ya
2.	Pendidik memberikan informasi tentang materi yang akan dipelajari selanjutnya.		Ya	Ya
3.	Pendidik memberikan tugas berupa latihan soal.		Ya	Ya
4.	Pendidik menutup pelajaran dengan berdoa dan mengucapkan salam melalui aplikasi <i>WhatApps Grup</i> .	Peserta didik berdoa bersama dan menjawab salam.	Ya	Ya
	Jumlah yang Terlaksana	4	4	
	IJA (%)	100	100	

TABEL ANALISIS KETERLAKSANAAN RPP PERTEMUAN 2
(Kelas Uji Coba: X MIPA 3)

No	Kegiatan		Keterlaksanaan	
	Pendidik	Peserta Didik	Observer 1	Observer 2
A.	Pendahuluan			
1.	Pendidik membuka kelas dengan salam dan dilanjutkan dengan berdoa bersama.	Peserta didik menjawab salam dan berdoa bersama.	Ya	Ya
2.	Pendidik memeriksa kehadiran peserta didik sebagai sikap disiplin melalui grup kelas pada aplikasi <i>Google Classroom</i> .	Peserta didik melakukan presensi pada aplikasi <i>Google Classroom</i> .	Ya	Ya
3.	Pendidik memberikan motivasi untuk tetap semangat belajar selama masa pandemi.	Peserta didik menyimak.	Ya	Ya
4.	Pendidik mengajukan pertanyaan yang ada keterkaitannya dengan materi yang akan dipelajari melalui <i>WhatsApp Grup</i> .	Peserta didik menjawab pertanyaan yang ajukan oleh pendidik.	Ya	Ya
5.	Pendidik menyampaikan hal-hal yang akan di pelajari, kompetensi yang akan dicapai, tujuan pembelajaran, dan kegiatan belajar yang akan ditempuh.	Peserta didik menyimak penjelasan dari pendidik.	Ya	Ya
6.	Pendidik mengingatkan peserta didik terkait materi pembelajaran yang telah disampaikan sebelumnya.	Peserta didik mengingat pembelajaran yang telah dilakukannya minggu lalu.	Ya	Ya
Jumlah yang Terlaksana			6	6
IJA (%)			100	100
B	Kegiatan Inti			
1.	Pendidik memberikan <i>link</i> dan mengarahkan peserta didik untuk membuka <i>link</i>	Peserta didik membuka <i>link</i> media pembelajaran	Ya	Ya

	media pembelajaran interaktif berbasis <i>software iSpring Suite 9</i> .	interaktif berbasis <i>software iSpring Suite 9</i> yang telah diberikan.		
2.	Pendidik memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk membaca dan mendengarkan materi yang diberikan di dalam media pembelajaran interaktif berbasis <i>software iSpring Suite 9</i> .	Peserta didik belajar secara mandiri menggunakan media pembelajaran interaktif berbasis <i>software iSpring Suite 9</i> .	Ya	Ya
3.	Pendidik memberikan kesempatan peserta didik untuk mengidentifikasi hal-hal yang belum dipahami.	Peserta didik mengidentifikasi sebanyak mungkin hal yang belum dipahami, dimulai dari pertanyaan faktual sampai ke pertanyaan yang bersifat hipotetik melalui <i>WhatsApp Grup</i> .	Ya	Ya
4.	Pendidik menjawab pertanyaan dari peserta didik melalui <i>WhatsApp Grup</i> .	Peserta didik mengajukan pertanyaan melalui <i>WhatsApp Grup</i> .	Ya	Ya
5.	Pendidik membagikan LKPD kepada peserta didik	Peserta didik mengerjakan LKPD secara individu.	Ya	Ya
		Peserta didik mengirimkan hasil pekerjaannya ke <i>Google Classroom</i> .	Ya	Ya
6.	Pendidik membahas tiap soal yang terdapat pada LKPD melalui <i>WhatsApp Grup</i>	Peserta didik melakukan pembahasan LKPD bersama pendidik melalui <i>WhatsApp Grup</i>	Ya	Ya
Jumlah yang Terlaksana			6	6
IJA (%)			100	100

C	Kegiatan Penutup (10 menit)			
1.	Pendidik menyampaikan rangkuman terkait pembelajaran yang telah dilakukan.	Peserta didik menyimak pemaparan yang diberikan pendidik.	Ya	Ya
2.	Pendidik memberikan informasi tentang materi yang akan dipelajari selanjutnya.		Ya	Ya
3.	Pendidik memberikan tugas berupa <i>mindmapping</i> untuk materi usaha dan energi.		Ya	Ya
4.	Pendidik menutup pelajaran dengan berdoa dan mengucapkan salam melalui aplikasi <i>WhatsApp Grup</i> .	Peserta didik berdoa bersama dan menjawab salam.	Ya	Ya
Jumlah yang Terlaksana			4	4
IJA (%)			100	100

TABEL ANALISIS KETERLAKSANAAN RPP PERTEMUAN 1
(Kelas Eksperimen: X MIPA 2)

No	Kegiatan		Keterlaksanaan	
	Pendidik	Peserta Didik	Observer 1	Observer 2
A.	Pendahuluan			
1.	Pendidik membuka kelas dengan salam dan dilanjutkan dengan berdoa bersama.	Peserta didik menjawab salam dan berdoa bersama.	Ya	Ya
2.	Pendidik memeriksa kehadiran peserta didik sebagai sikap disiplin melalui grup kelas pada aplikasi <i>Google Classroom</i> .	Peserta didik melakukan presensi pada aplikasi <i>Google Classroom</i> .	Ya	Ya
3.	Pendidik memberikan motivasi kepada peserta didik.	Peserta didik menyimak.	Ya	Ya
4.	Pendidik mengajukan pertanyaan yang ada keterkaitannya dengan materi yang akan dipelajari melalui <i>WhatsApp Grup</i> .	Peserta didik menjawab pertanyaan yang ajukan oleh pendidik.	Ya	Ya
5.	Pendidik menyampaikan hal-hal yang akan di pelajari, kompetensi yang akan dicapai, tujuan pembelajaran, dan kegiatan belajar yang akan ditempuh.	Peserta didik menyimak penjelasan dari pendidik.	Ya	Ya
B	Kegiatan Inti			
1.	Pendidik memberikan <i>link</i> dan mengarahkan peserta didik untuk membuka <i>link</i> media pembelajaran interaktif berbasis <i>software iSpring Suite 9</i> .	Peserta didik membuka <i>link</i> media pembelajaran interaktif berbasis <i>software iSpring Suite 9</i> yang telah diberikan.	Ya	Ya
2.	Pendidik memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk membaca dan mendengarkan materi yang	Peserta didik belajar secara mandiri menggunakan media pembelajaran	Ya	Ya

	diberikan di dalam media pembelajaran interaktif berbasis <i>software iSpring Suite 9</i> .	interaktif berbasis <i>software iSpring Suite 9</i> .		
3.	Pendidik memberikan kesempatan peserta didik untuk mengidentifikasi hal-hal yang belum dipahami.	Peserta didik mengidentifikasi sebanyak mungkin hal yang belum dipahami, dimulai dari pertanyaan faktual sampai ke pertanyaan yang bersifat hipotetik melalui <i>WhatsApp Grup</i> .	Ya	Ya
4.	Pendidik menjawab pertanyaan dari peserta didik melalui <i>WhatsApp Grup</i> .	Peserta didik mengajukan pertanyaan melalui <i>WhatsApp Grup</i> .	Ya	Ya
5.	Pendidik membagi peserta didik menjadi beberapa kelompok untuk mendiskusikan LDPD.	Peserta didik menyesuaikan diri terhadap pembagian kelompok yang telah diumumkan pendidik dengan memasuki <i>WhatsApp Grup</i> yang telah ditentukan.	Ya	Ya
6.	Pendidik menyimak dan mengarahkan diskusi di dalam <i>WhatsApp Grup</i> .	Peserta didik mendiskusikan tiap soal yang termuat dalam LDPD.	Ya	Ya
		Peserta didik mengirimkan hasil diskusi ke <i>Google Classroom</i> .	Ya	Ya
7.	Pendidik membahas tiap soal yang terdapat pada LDPD melalui <i>WhatsApp Grup</i> .	Peserta didik melakukan pembahasan LDPD bersama pendidik melalui <i>WhatsApp Grup</i>	Ya	Ya
C	Kegiatan Penutup (10 menit)			

1.	Pendidik menyampaikan rangkuman terkait pembelajaran yang telah dilakukan.	Peserta didik menyimak pemaparan yang diberikan pendidik	Ya	Ya
2.	Pendidik memberikan informasi tentang materi yang akan dipelajari selanjutnya.		Ya	Ya
3.	Pendidik memberikan tugas berupa latihan soal.		Ya	Ya
4.	Pendidik menutup pelajaran dengan berdoa dan mengucapkan salam melalui aplikasi <i>WhatsApp Grup</i> .		Peserta didik berdoa bersama dan menjawab salam.	Ya
Jumlah yang Terlaksana			17	17
IJA (%)			100	100

TABEL ANALISIS KETERLAKSANAAN RPP PERTEMUAN 2
(Kelas Eksperimen: X MIPA 2)

No	Kegiatan		Keterlaksanaan	
	Pendidik	Peserta Didik	Observer 1	Observer 2
A.	Pendahuluan			
1.	Pendidik membuka kelas dengan salam dan dilanjutkan dengan berdoa bersama.	Peserta didik menjawab salam dan berdoa bersama.	Ya	Ya
2.	Pendidik memeriksa kehadiran peserta didik sebagai sikap disiplin melalui grup kelas pada aplikasi <i>Google Classroom</i> .	Peserta didik melakukan presensi pada aplikasi <i>Google Classroom</i> .	Ya	Ya
3.	Pendidik memberikan motivasi untuk tetap semangat belajar selama masa pandemi.	Peserta didik menyimak.	Ya	Ya
4.	Pendidik mengajukan pertanyaan yang ada keterkaitannya dengan materi yang akan dipelajari melalui <i>WhatsApp Grup</i> .	Peserta didik menjawab pertanyaan yang ajukan oleh pendidik.	Ya	Ya
5.	Pendidik menyampaikan hal-hal yang akan di pelajari, kompetensi yang akan dicapai, tujuan pembelajaran, dan kegiatan belajar yang akan ditempuh.	Peserta didik menyimak penjelasan dari pendidik.	Ya	Ya
6.	Pendidik mengingatkan peserta didik terkait materi pembelajaran yang telah disampaikan sebelumnya.	Peserta didik mengingat pembelajaran yang telah dilakukannya minggu lalu.	Ya	Ya
B	Kegiatan Inti			

1.	Pendidik memberikan <i>link</i> dan mengarahkan peserta didik untuk membuka <i>link</i> media pembelajaran interaktif berbasis <i>software iSpring Suite 9</i> .	Peserta didik membuka <i>link</i> media pembelajaran interaktif berbasis <i>software iSpring Suite 9</i> yang telah diberikan.	Ya	Ya
2.	Pendidik memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk membaca dan mendengarkan materi yang diberikan di dalam media pembelajaran interaktif berbasis <i>software iSpring Suite 9</i> .	Peserta didik belajar secara mandiri menggunakan media pembelajaran interaktif berbasis <i>software iSpring Suite 9</i> .	Ya	Ya
3.	Pendidik memberikan kesempatan peserta didik untuk mengidentifikasi hal-hal yang belum dipahami.	Peserta didik mengidentifikasi sebanyak mungkin hal yang belum dipahami, dimulai dari pertanyaan faktual sampai ke pertanyaan yang bersifat hipotetik melalui <i>WhatsApp Grup</i> .	Ya	Ya
4.	Pendidik menjawab pertanyaan dari peserta didik melalui <i>WhatsApp Grup</i> .	Peserta didik mengajukan pertanyaan melalui <i>WhatsApp Grup</i> .	Ya	Ya
5.	Pendidik membagikan LKPD kepada peserta didik	Peserta didik mengerjakan LKPD secara individu.	Ya	Ya
		Peserta didik mengirimkan hasil pekerjaannya ke <i>Google Classroom</i> .	Ya	Ya
6.	Pendidik membahas tiap soal yang terdapat pada LKPD melalui <i>WhatsApp Grup</i>	Peserta didik melakukan pembahasan LKPD bersama pendidik	Ya	Ya

		melalui <i>WhatsApp Grup</i>		
C	Kegiatan Penutup (10 menit)			
1.	Pendidik menyampaikan rangkuman terkait pembelajaran yang telah dilakukan.	Peserta didik menyimak pemaparan yang diberikan pendidik.	Ya	Ya
2.	Pendidik memberikan informasi tentang materi yang akan dipelajari selanjutnya.		Ya	Ya
3.	Pendidik memberikan tugas berupa <i>mindmapping</i> untuk materi usaha dan energi.		Ya	Ya
4.	Pendidik menutup pelajaran dengan berdoa dan mengucapkan salam melalui aplikasi <i>WhatApps Grup</i> .	Peserta didik berdoa bersama dan menjawab salam.	Ya	Ya
Jumlah yang Terlaksana			17	17
IJA (%)			100	100

TABEL ANALISIS KETERLAKSANAAN RPP PERTEMUAN 1
(Kelas Kontrol: X MIPA 1)

No	Kegiatan		Keterlaksanaan	
	Pendidik	Peserta Didik	Observer 1	Observer 2
A. Pendahuluan				
1.	Pendidik membuka kelas dengan salam dan dilanjutkan dengan berdoa bersama.	Peserta didik menjawab salam dan berdoa bersama.	Ya	Ya
2.	Pendidik memeriksa kehadiran peserta didik sebagai sikap disiplin melalui grup kelas pada aplikasi <i>Google Classroom</i> .	Peserta didik melakukan presensi pada aplikasi <i>Google Classroom</i> .	Ya	Ya
3.	Pendidik memberikan motivasi kepada peserta didik.	Peserta didik menyimak.	Ya	Ya
4.	Pendidik mengajukan pertanyaan yang ada keterkaitannya dengan materi yang akan dipelajari melalui <i>WhatsApp Grup</i> .	Peserta didik menjawab pertanyaan yang ajukan oleh pendidik.	Ya	Ya
5.	Pendidik menyampaikan hal-hal yang akan di pelajari, kompetensi yang akan dicapai, tujuan pembelajaran, dan kegiatan belajar yang akan ditempuh.	Peserta didik menyimak penjelasan dari pendidik.	Ya	Ya
B Kegiatan Inti				
1.	Pendidik mengirimkan file <i>pdf</i> pada <i>Google Classroom</i> dan mengarahkan peserta didik untuk mendownload file <i>pdf</i> tersebut.	Peserta didik mengunduh file <i>pdf</i> yang telah dikirimkan.	Ya	Ya

2.	Pendidik memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk membaca materi yang diberikan di dalam media pembelajaran berbasis <i>pdf</i> .	Peserta didik belajar secara mandiri menggunakan media pembelajaran berbasis <i>pdf</i> .	Ya	Ya
3.	Pendidik memberikan kesempatan peserta didik untuk mengidentifikasi hal-hal yang belum dipahami.	Peserta didik mengidentifikasi sebanyak mungkin hal yang belum dipahami, dimulai dari pertanyaan faktual sampai ke pertanyaan yang bersifat hipotetik melalui <i>WhatsApp Grup</i> .	Ya	Ya
4.	Pendidik menjawab pertanyaan dari peserta didik melalui <i>WhatsApp Grup</i> .	Peserta didik mengajukan pertanyaan melalui <i>WhatsApp Grup</i> .	Ya	Ya
5.	Pendidik membagi peserta didik menjadi beberapa kelompok untuk mendiskusikan LDPD.	Peserta didik menyesuaikan diri terhadap pembagian kelompok yang telah diumumkan pendidik dengan memasuki <i>WhatsApp Grup</i> yang telah ditentukan.	Ya	Ya
6.	Pendidik menyimak dan mengarahkan diskusi di dalam <i>WhatsApp Grup</i> .	Peserta didik mendiskusikan tiap soal yang termuat dalam LDPD.	Ya	Ya
		Peserta didik mengirimkan hasil diskusi ke <i>Google Classroom</i> .	Ya	Ya
7.	Pendidik membahas tiap soal yang terdapat pada LDPD melalui <i>WhatsApp Grup</i> .	Peserta didik melakukan pembahasan LDPD bersama pendidik melalui <i>WhatsApp Grup</i>	Ya	Tidak
C	Kegiatan Penutup			

1.	Pendidik menyampaikan rangkuman terkait pembelajaran yang telah dilakukan.	Peserta didik menyimak pemaparan yang diberikan pendidik.	Ya	Ya
2.	Pendidik memberikan informasi tentang materi yang akan dipelajari selanjutnya.		Ya	Ya
3.	Pendidik memberikan tugas berupa latihan soal.		Ya	Ya
4.	Pendidik menutup pelajaran dengan berdoa dan mengucapkan salam melalui aplikasi <i>WhatsApp Grup</i> .	Peserta didik berdoa bersama dan menjawab salam.	Ya	Ya
Jumlah yang Terlaksana			17	16
IJA (%)			100	94,12

TABEL ANALISIS KETERLAKSANAAN RPP PERTEMUAN 2
(Kelas Kontrol: X MIPA 1)

No	Kegiatan		Keterlaksanaan	
	Pendidik	Peserta Didik	Observer 1	Observer 2
A.	Pendahuluan			
1.	Pendidik membuka kelas dengan salam dan dilanjutkan dengan berdoa bersama.	Peserta didik menjawab salam dan berdoa bersama.	Ya	Ya
2.	Pendidik memeriksa kehadiran peserta didik sebagai sikap disiplin melalui grup kelas pada aplikasi <i>Google Classroom</i> .	Peserta didik melakukan presensi pada aplikasi <i>Google Classroom</i> .	Ya	Ya
3.	Pendidik memberikan motivasi untuk tetap semangat belajar selama masa pandemi.	Peserta didik menyimak.	Ya	Ya
4.	Pendidik mengajukan pertanyaan yang ada keterkaitannya dengan materi yang akan dipelajari melalui <i>WhatsApp Grup</i> .	Peserta didik menjawab pertanyaan yang ajukan oleh pendidik.	Ya	Ya
5.	Pendidik menyampaikan hal-hal yang akan di pelajari, kompetensi yang akan dicapai, tujuan pembelajaran, dan kegiatan belajar yang akan ditempuh.	Peserta didik menyimak penjelasan dari pendidik.	Ya	Ya
6.	Pendidik mengingatkan peserta didik terkait materi pembelajaran yang telah disampaikan sebelumnya.	Peserta didik mengingat pembelajaran yang telah dilakukannya minggu lalu.	Ya	Ya
B	Kegiatan Inti			

1.	Pendidik mengarahkan peserta didik untuk membuka file <i>pdf</i> yang telah diunduh di minggu lalu.	Peserta didik membuka file <i>pdf</i> yang telah diunduh di minggu lalu.	Ya	Ya
2.	Pendidik memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk membaca materi yang diberikan di dalam media pembelajaran berbasis <i>pdf</i> .	Peserta didik belajar secara mandiri menggunakan media pembelajaran berbasis <i>pdf</i> .	Ya	Ya
3.	Pendidik memberikan kesempatan peserta didik untuk mengidentifikasi hal-hal yang belum dipahami.	Peserta didik mengidentifikasi sebanyak mungkin hal yang belum dipahami, dimulai dari pertanyaan faktual sampai ke pertanyaan yang bersifat hipotetik melalui <i>WhatsApp Grup</i> .	Ya	Ya
4.	Pendidik menjawab pertanyaan dari peserta didik melalui <i>WhatsApp Grup</i> .	Peserta didik mengajukan pertanyaan melalui <i>WhatsApp Grup</i> .	Ya	Ya
5.	Pendidik membagikan LKPD kepada peserta didik	Peserta didik mengerjakan LKPD secara individu.	Ya	Ya
		Peserta didik mengirimkan hasil pekerjaannya ke <i>Google Classroom</i> .	Ya	Ya
6.	Pendidik membahas tiap soal yang terdapat pada LKPD melalui <i>WhatsApp Grup</i>	Peserta didik melakukan pembahasan LKPD bersama pendidik melalui <i>WhatsApp Grup</i>	Ya	Ya
C	Kegiatan Penutup (10 menit)			
1.	Pendidik menyampaikan		Ya	Ya

	rangkuman terkait pembelajaran yang telah dilakukan.	Peserta didik menyimak pemaparan yang diberikan pendidik.			
2.	Pendidik memberikan informasi tentang materi yang akan dipelajari selanjutnya.		Ya	Ya	
3.	Pendidik memberikan tugas berupa <i>mindmapping</i> untuk materi usaha dan energi.		Ya	Ya	
4.	Pendidik menutup pelajaran dengan berdoa dan mengucapkan salam melalui aplikasi <i>WhatsApp Grup</i> .		Ya	Ya	
Jumlah yang Terlaksana			17	17	
IJA (%)			100	100	

Lampiran 5.7 Analisis Validasi Angket Minat Belajar

A. Validitas Minat Belajar

1. Angket Minat Belajar Sebelum

		Correlations															
Nomor Angket		M01	M02	M03	M04	M05	M06	M07	M08	M09	M10	M11	M12	M13	M14	M15	
Total	Pearson Correlation	.758**	.761**	.865**	.589*	.680**	.783**	.808**	.711**	.817**	.838**	.747**	.694**	.709**	.700**	.817**	1
	Sig. (2-tailed)	.001	.001	.000	.021	.005	.001	.000	.003	.000	.000	.001	.004	.003	.004	.000	
	N	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15

**. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

2. Angket Minat Belajar Setelah

		Correlations															
Nomor Angket		M01	M02	M03	M04	M05	M06	M07	M08	M09	M10	M11	M12	M13	M14	M15	
Total	Pearson Correlation	.711**	.517*	.629*	.698**	.578*	.711**	.610*	.711**	.939**	.660**	.544*	.813**	.814**	.556*	.886**	1
	Sig. (2-tailed)	.003	.048	.012	.004	.024	.003	.016	.003	.000	.007	.036	.000	.000	.031	.000	
	N	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15

**. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

Lampiran 5.8 Analisis Validasi Angket Kemandirian Belajar

B. Validitas Kemandirian Belajar

1. Angket Kemandirian Belajar Sebelum

Correlations																			
		K01	K02	K03	K04	K05	K06	K07	K08	K09	K10	K11	K12	K13	K14	K15	K16	K17	TOTAL
TOTAL	Pearson Correlation	.583*	.548*	.607*	.680**	.582*	.405	.544*	.590*	.802**	.671**	.653**	.557*	.827**	.554*	.559*	.664**	.573*	1
	Sig. (2-tailed)	.022	.034	.016	.005	.023	.135	.036	.020	.000	.006	.008	.031	.000	.032	.030	.007	.025	
	N	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15

*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

**. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Karena pada butir angket ke enam tidak memenuhi syarat maka butir angket ke enam tidak digunakan dalam pengambilan data, sehingga:

Correlations																		
		K01	K02	K03	K04	K05	K07	K08	K09	K10	K11	K12	K13	K14	K15	K16	K17	TOTAL
TOTAL	Pearson Correlation	.583*	.548*	.607*	.680**	.582*	.544*	.590*	.802**	.671**	.653**	.557*	.827**	.554*	.559*	.664**	.573*	1
	Sig. (2-tailed)	.022	.034	.016	.005	.023	.036	.020	.000	.006	.008	.031	.000	.032	.030	.007	.025	
	N	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15

*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

**. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

2. Angket Kemandirian Belajar Setelah

		Correlations																
		K01	K02	K03	K04	K05	K7	K07	K09	K10	K11	K12	K13	K14	K15	K16	K17	TOTAL
TOTAL	Pearson Correlation	.801**	.716**	.651**	.733**	.716**	.803**	.773**	.686**	.572*	.716**	.773**	.825**	.644**	.790**	.615*	.732**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	.003	.009	.002	.003	.000	.001	.005	.026	.003	.001	.000	.010	.000	.015	.002	
	N	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15

**. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

Lampiran 5.9 Analisis Reliabilitas Angket Minat Belajar

1. Angket Minat Belajar Sebelum

<i>Reliability Statistics</i>	
<i>Cronbach's Alpha</i>	<i>N of Items</i>
.940	15

2. Angket Minat Belajar Setelah

<i>Reliability Statistics</i>	
<i>Cronbach's Alpha</i>	<i>N of Items</i>
.921	15

Lampiran 5.10 Analisis Reliabilitas Angket Kemandirian Belajar

1. Angket Kemandirian Belajar Sebelum

<i>Reliability Statistics</i>	
<i>Cronbach's Alpha</i>	<i>N of Items</i>
.890	16

2. Angket Kemandirian Belajar Setelah

<i>Reliability Statistics</i>	
<i>Cronbach's Alpha</i>	<i>N of Items</i>
.936	16

Lampiran 5.11 Analisis Peningkatan Minat Belajar

A. Kelas Uji Coba Terbatas

No	Sebelum	Sesudah	Gain	Keterangan
1	45	56	0.73	Tinggi
2	27	55	0.85	Tinggi
3	36	48	0.5	Sedang
4	45	46	0.067	Rendah
5	43	58	0.88	Tinggi
6	29	56	0.87	Tinggi
7	40	55	0.75	Tinggi
8	33	55	0.82	Tinggi
9	21	46	0.64	Sedang
10	26	43	0.5	Sedang
11	34	46	0.46	Sedang
12	32	43	0.39	Sedang
13	45	57	0.8	Tinggi
14	37	46	0.39	Sedang
15	30	51	0.7	Tinggi
Rata-Rata		0.63	Sedang	

B. Kelas Eksperimen

No	Sebelum	Sesudah	Gain	Keterangan
1	43	46	0,176471	Rendah
2	39	49	0,47619	Sedang
3	44	57	0,8125	Tinggi
4	40	59	0,95	Tinggi
5	38	45	0,318182	Sedang
6	47	54	0,538462	Sedang
7	49	59	0,909091	Tinggi
8	44	47	0,1875	Rendah
9	35	47	0,48	Sedang
10	42	48	0,333333	Sedang
11	43	59	0,941176	Tinggi
12	38	52	0,636364	Sedang
13	37	59	0,956522	Tinggi
14	44	49	0,3125	Sedang
15	37	52	0,652174	Sedang

16	43	47	0,235294	Rendah
17	47	55	0,615385	Sedang
18	45	53	0,533333	Sedang
19	42	59	0,944444	Tinggi
20	50	58	0,8	Tinggi
21	43	50	0,411765	Sedang
22	41	53	0,631579	Sedang
23	40	46	0,3	Sedang
24	38	47	0,409091	Sedang
25	40	46	0,3	Sedang
26	41	54	0,684211	Sedang
27	42	59	0,944444	Tinggi
28	40	44	0,2	Rendah
29	30	55	0,833333	Tinggi
30	43	45	0,117647	Rendah
31	40	45	0,25	Rendah
32	43	45	0,117647	Rendah
33	42	44	0,111111	Rendah
34	45	48	0,2	Rendah
35	38	45	0,318182	Sedang
Rata-Rata			0,503941	Sedang

C. Kelas Kontrol

No	Sebelum	Sesudah	Gain	Keterangan
1	42	45	0.166667	Rendah
2	21	44	0.589744	Sedang
3	38	40	0.090909	Rendah
4	44	44	0	Rendah
5	47	50	0.230769	Rendah
6	22	39	0.447368	Sedang
7	31	34	0.103448	Rendah
8	40	44	0.2	Rendah
9	39	40	0.047619	Rendah
10	42	42	0	Rendah
11	39	42	0.142857	Rendah
12	39	39	0	Rendah
13	49	49	0	Rendah
14	52	54	0.25	Rendah
15	45	53	0.533333	Sedang

16	24	41	0.472222	Sedang
17	41	43	0.105263	Rendah
18	38	53	0.681818	Sedang
19	34	36	0.076923	Rendah
20	32	34	0.071429	Rendah
21	38	41	0.136364	Rendah
22	42	44	0.111111	Rendah
23	35	39	0.16	Rendah
24	33	36	0.111111	Rendah
25	36	38	0.083333	Rendah
26	26	45	0.558824	Sedang
27	44	47	0.1875	Rendah
28	38	43	0.227273	Rendah
29	20	30	0.25	Rendah
30	32	36	0.142857	Rendah
31	42	46	0.222222	Rendah
32	48	56	0.666667	Sedang
33	48	52	0.333333	Sedang
34	35	36	0.04	Rendah
35	38	40	0.090909	Rendah
	38	43	0.227273	Rendah
Rata-Rata			0.215532	Rendah

Lampiran 5.12 Analisis Peningkatan Kemandirian Belajar

A. Kelas Uji Coba Terbatas

No	Sebelum	Sesudah	Gain	Keterangan
1	48	63	0.94	Tinggi
2	47	52	0.29	Rendah
3	51	53	0.15	Rendah
4	50	53	0.21	Rendah
5	43	61	0.86	Tinggi
6	33	54	0.68	Sedang
7	31	49	0.54	Sedang
8	45	62	0.90	Tinggi
9	30	57	0.79	Tinggi
10	43	47	0.19	Rendah
11	34	47	0.43	Sedang
12	47	48	0.059	Rendah
13	46	60	0.778	Tinggi
14	30	44	0.41	Sedang
15	47	52	0.29	Rendah
Rata-Rata			0.54	Sedang

B. Kelas Eksperimen

No	Sebelum	Sesudah	Gain	Keterangan
1	39	47	0,32	Sedang
2	39	48	0,36	Sedang
3	35	57	0,758621	Tinggi
4	45	63	0,947368	Tinggi
5	42	49	0,318182	Sedang
6	45	55	0,526316	Sedang
7	46	63	0,944444	Tinggi
8	46	48	0,111111	Rendah
9	35	44	0,310345	Sedang
10	43	51	0,380952	Sedang
11	41	63	0,956522	Tinggi
12	41	55	0,608696	Sedang
13	40	59	0,791667	Tinggi
14	45	50	0,263158	Rendah
15	41	45	0,173913	Rendah

16	43	48	0,238095	Rendah
17	42	56	0,636364	Sedang
18	49	52	0,2	Rendah
19	40	61	0,875	Tinggi
20	43	58	0,714286	Tinggi
21	36	52	0,571429	Sedang
22	38	61	0,884615	Tinggi
23	41	48	0,304348	Sedang
24	39	49	0,4	Sedang
25	38	51	0,5	Sedang
26	34	53	0,633333	Sedang
27	35	60	0,862069	Tinggi
28	38	42	0,153846	Rendah
29	32	57	0,78125	Tinggi
30	30	49	0,558824	Sedang
31	40	46	0,25	Rendah
32	42	51	0,409091	Sedang
33	35	55	0,689655	Sedang
34	47	53	0,352941	Sedang
35	41	54	0,565217	Sedang
Rata-rata		0,54333	Sedang	

C. Kelas Kontrol

No	Sebelum	Sesudah	Gain	Keterangan
1	42	45	0,166667	Rendah
2	21	44	0,589744	Sedang
3	38	40	0,090909	Rendah
4	44	44	0	Rendah
5	47	50	0,230769	Rendah
6	22	39	0,447368	Sedang
7	31	34	0,103448	Rendah
8	40	44	0,2	Rendah
9	39	40	0,047619	Rendah
10	42	42	0	Rendah
11	39	42	0,142857	Rendah
12	39	39	0	Rendah
13	49	49	0	Rendah
14	52	54	0,25	Rendah

15	45	53	0,533333	Sedang
16	24	41	0,472222	Sedang
17	41	43	0,105263	Rendah
18	38	53	0,681818	Sedang
19	34	36	0,076923	Rendah
20	32	34	0,071429	Rendah
21	38	41	0,136364	Rendah
22	42	44	0,111111	Rendah
23	35	39	0,16	Rendah
24	33	36	0,111111	Rendah
25	36	38	0,083333	Rendah
26	26	45	0,558824	Sedang
27	44	47	0,1875	Rendah
28	38	43	0,227273	Rendah
29	20	30	0,25	Rendah
30	32	36	0,142857	Rendah
31	42	46	0,222222	Rendah
32	48	56	0,666667	Sedang
33	48	52	0,333333	Sedang
34	35	36	0,04	Rendah
35	38	40	0,090909	Rendah
	38	43	0,227273	Rendah
Rata-Rata		0,192532		Rendah

D. Keterangan

Kelas	Variabel yang diukur	Kategori	:	Jumlah
Kelas Eksperimen (X MIPA 2)	Minat Belajar	Tinggi	:	9
		Sedang	:	17
		Rendah	:	9
	Kemandirian Belajar	Tinggi	:	10
		Sedang	:	18
		Rendah	:	7
Kelas Kontrol (X MIPA 1)	Minat Belajar	Tinggi	:	0
		Sedang	:	8
		Rendah	:	28
	Kemandirian Belajar	Tinggi	:	0
		Sedang	:	8
		Rendah	:	28

Lampiran 5.13 Analisis Keefektifan Media terhadap Peningkatan Minat Belajar dan Kemandirian Belajar

A. Uji Normalitas

1. Minat Belajar

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test		
	Gain Kelas Eksperimen	Gain Kelas Kontrol
N	35	36
Normal Parameters ^{a,b}		
Mean	.5039	.3408
Std. Deviation	.28490	.27297
Most Extreme Differences		
Absolute	.154	.214
Positive	.154	.214
Negative	-.108	-.106
Test Statistic	.154	.214
Asymp. Sig. (2-tailed)	.035 ^c	.000 ^c
Exact Sig. (2-tailed)	.343	.064
Point Probability	.000	.000
a. Test distribution is Normal.		
b. Calculated from data.		
c. Lilliefors Significance Correction.		

2. Kemandirian Belajar

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test		
	Gain Kelas Eksperimen	Gain Kelas Kontrol
N	35	36
Normal Parameters ^{a,b}		
Mean	.5243	.3321
Std. Deviation	.25711	.21570
Most Extreme Differences		
Absolute	.130	.125
Positive	.130	.125
Negative	-.077	-.069
Test Statistic	.130	.125
Asymp. Sig. (2-tailed)	.142 ^c	.166 ^c
Exact Sig. (2-tailed)	.550	.580
Point Probability	.000	.000
a. Test distribution is Normal.		
b. Calculated from data.		
c. Lilliefors Significance Correction.		

Kesimpulan: Karena Exact Sig. (2-tailed) > 0,05 maka data berdistribusi normal.

B. Uji Homogenitas

1. Minat Belajar

Test of Homogeneity of Variances			
Nilai Gain Minat Belajar			
Levene Statistic	df1	df2	Sig.
.189	1	69	.665

2. Kemandirian Belajar

Test of Homogeneity of Variances			
Hasil Uji Gain Kemandirian Belajar			
Levene Statistic	df1	df2	Sig.
2.546	1	69	.115

Kesimpulan: Karena Sig. > 0,05 maka data homogen.

C. Uji-T

1. Minat Belajar

Independent Samples Test									
		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means					
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference
Gain Minat Belajar	Equal variances assumed	.189	.665	2.464	69	.016	.16313	.06621	.03105 .29521
	Equal variances not assumed			2.462	68.651	.016	.16313	.06625	.03095 .29530

2. Kemandirian Belajar

Independent Samples Test									
		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means					
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference
Gain Kemandirian Belajar	Equal variances assumed	2.546	.115	3.416	69	.001	.19222	.05626	.07998 .30445
	Equal variances not assumed			3.408	66.296	.001	.19222	.05640	.07961 .30482

Kesimpulan: nilai *Sig. Levene's Test for Equality of Variances* > 0,05, maka dapat diketahui bahwa varians data antara kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah homogen atau sama. Selanjutnya nilai *Sig. (2-tailed)* < 0,05, maka terdapat perbedaan yang signifikan antara kelas kontrol dan kelas eksperimen.

LAMPIRAN VI
SURAT DAN DOKUMENTASI

Lampiran 6.1 Surat Keterangan Izin Penelitian

Lampiran 6.2 Dokumentasi Kegiatan Pembelajaran

Lampiran 6. 1 Surat Keterangan Izin Penelitian

A. Dari Universitas Negeri Yogyakarta



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
Alamat: Jalan Colombo Nomor 1 Yogyakarta 55281
Telepon 0274-586118 psw 217, 336, 0274-565411 Fax 0274-548203
Laman: fmipa.uny.ac.id E-mail: humas_fmipa@uny.ac.id

Nomor : 715/UN34.13/TU.01/2021
Lamp. : 1 Bendel Proposal
Hal : Izin Penelitian

15 Februari 2021

Yth., SMA Negeri 1 Pakem
Jl. Kaliurang KM 17,5 Pakem, Pakem Binangun, Pakem, Sleman, Yogyakarta

Kami sampaikan dengan hormat, bahwa mahasiswa tersebut di bawah ini:

Nama : Nur Rahmawati
NIM : 17302241003
Program Studi : Pendidikan Fisika - S1
Tujuan : Memohon izin mencari data untuk penulisan Tugas Akhir Skripsi (TAS)
Judul Tugas Akhir : Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Software I Spring Suite 9 untuk Meningkatkan Minat Belajar dan Kemandirian Belajar Peserta Didik Kelas X Pada Mata Pelajaran Fisika
Waktu Penelitian : 15 Februari - 12 Maret 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.

Wakil Dekan Bidang Akademik,



Tembusan :

1. Sub. Bagian Akademik, Kemahasiswaan, dan Alumni;
2. Mahasiswa yang bersangkutan.

B. Dari SMA Negeri 1 Pakem



PEMERINTAH DAERAH DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA
DINAS PENDIDIKAN, PEMUDA, DAN OLAHRAGA
BALAI PENDIDIKAN MENENGAH KAB. SLEMAN

SMA NEGERI 1 PAKEM

സംസ്കാര സാമ്പത്തിക വിദ്യാഭ്യാസം

Jalan Kalurang Km 17,5, Pakembangun, Pakem, Sleman, Yogyakarta, 55582
Telepon (0274) 895283, (0274) 898343, Faksimile (0274) 895283
Website: sma1pakem.sch.id E-mail: k1smapa@yahoo.com

SURAT KETERANGAN

Nomor: 070/0123/2021

Saya, yang bertanda tangan di bawah ini:

- a. nama : KRISTYA MINTARJA, S.Pd., M.Ed.St.
b. NIP : 19661118 199003 1 002
c. jabatan : Kepala SMA Negeri 1 Pakem

dengan ini menerangkan bahwa :

- a. nama : NUR RAHMAWATI
b. no.Mhs/NIM/NIP/NIK : 17302241003
c. prodi/jurusan : Pendidikan Fisika – S1
d. fakultas : Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
e. instansi/perguruan tinggi : Universitas Negeri Yogyakarta (UNY)

Benar-benar telah melakukan Penelitian di SMA Negeri 1 Pakem yang dilaksanakan tanggal 15 Februari 2021 – 02 Maret 2021, dengan judul "PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF BERBASIS SOFTWARE I SPRING SUITE 9 UNTUK MENINGKATKAN MINAT BELAJAR DAN KEMANDIRIAN BELAJAR PESERTA DIDIK KELAS X PADA MATA PELAJARAN FISIKA."

Demikian Surat Keterangan ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

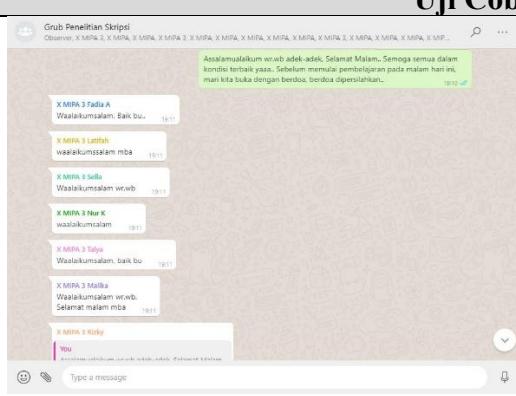
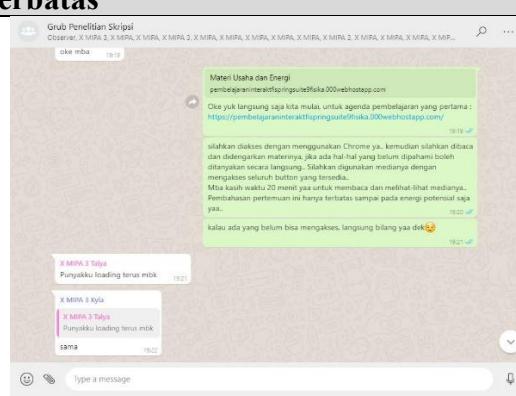
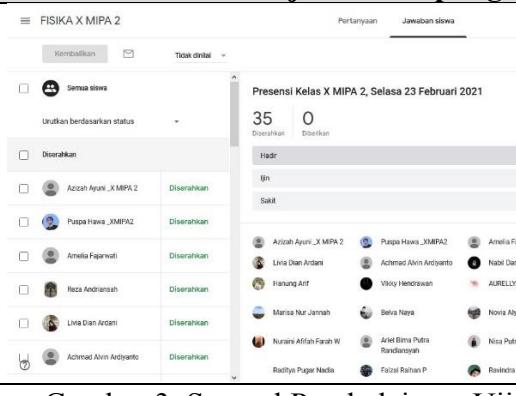
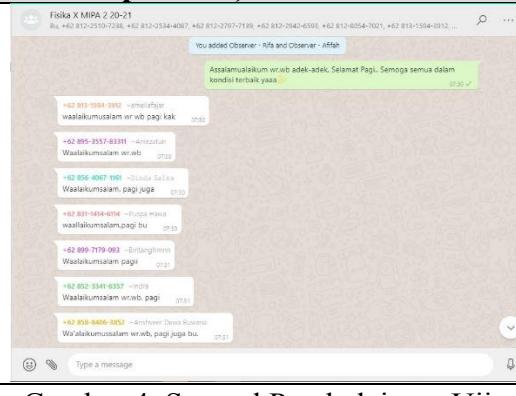
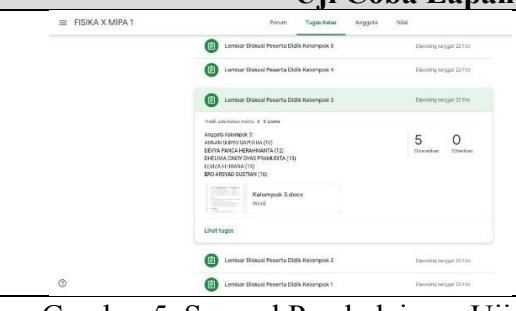
Pakem, 23 Maret 2021

Kepala SMA Negeri 1 Pakem,



KRISTYA MINTARJA, S.Pd., M.Ed.St.
Pembina, IV/a
NIP 19661118 199003 1 002

Lampiran 6. 2 Dokumentasi Kegiatan

Uji Coba Terbatas	
	
Gambar 1. Sampel Pembelajaran Uji coba terbatas	Gambar 2. Sampel Pembelajaran Uji coba terbatas
Uji Coba Lapangan (Kelas Eksperimen)	
	
Gambar 3. Sampel Pembelajaran Uji Coba Lapangan (Eksperimen)	Gambar 4. Sampel Pembelajaran Uji Coba Lapangan (Eksperimen)
Uji Coba Lapangan (Kelas Kontrol)	
	
Gambar 5. Sampel Pembelajaran Uji Coba Lapangan (Kontrol)	Gambar 6. Sampel Pembelajaran Uji Coba Lapangan (Kontrol)