

**PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN USAHA DAN ENERGI
BERBASIS *INSIDE OUTSIDE CIRCLE* UNTUK MENINGKATKAN
PRESTASI PESERTA DIDIK SMA**

SKRIPSI

Diajukan kepada Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Universitas Negeri Yogyakarta

Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan Guna
Memperoleh Gelar Sarjana



Oleh :

ARDHA PRAMUDITA SWADANA

NIM 15302241025

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA

FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM

UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

2019

SURAT PERYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini, saya :

Nama : Ardha Pramudita Swadana

NIM : 15302241025

Program Studi : Pendidikan Fisika

Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Judul TAS : Pengembangan Perangkat Pembelajaran Fisika berbasis *Inside Outside Cricle* untuk Meningkatkan Minat dan Prestasi Belajar Peserta Didik SMA.

Menyatakan bahwa penelitian ini adalah hasil karya saya sendiri hasil dari mempelajari jurnal-jurnal. Sepanjang pengetahuan saya penelitian ini belum pernah digunakan sebagai persyaratan penyelesaian studi di perguruan tinggi lain kecuali bagian-bagian tertentu yang saya jadikan sebagai acuan. Apabila terjadi penyimpangan, sepenuhnya menjadi tanggung jawab saya.

Yogyakarta, 24 Mei 2019

Yang menyatakan,



Ardha Pramudita Swadana

NIM. 15302241025

LEMBAR PERSETUJUAN

Tugas Akhir Skripsi dengan Judul

PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN BERBASIS INSIDE OUTSIDE CIRCLE UNTUK MENINGKATKAN MINAT DAN PRESTASI BELAJAR PESERTA DIDIK SMA

Disusun oleh :

Ardha Pramudita Swadana

NIM. 15302241025

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

Yogyakarta, 24 Mei 2019

Menyetujui,

Ketua Program Studi Pend Fisika

Dosen Pembimbing



Yusman Wiyatmo, M.Si.

NIP. 19680712 199303 1 004



Dr. Edi Istiyono, M.Si

NIP. 19680307 199303 1 00

HALAMAN PENGESAHAN

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir Skripsi

**PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN USAHA DAN
ENERGI BERBASIS *INSIDE OUTSIDE CIRCLE* UNTUK
MENINGKATKAN PRESTASI BELAJAR FISIKA PESERTA DIDIK SMA**

Disusun oleh :

Ardha Pramudita Swadana

NIM. 15302241025

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

Universitas Negeri Yogyakarta

Pada tanggal 03 Juli 2019

TIM PENGUJI

| Nama | Jabatan | Tanda Tangan | Tanggal |
|----------------------------|---------------|--|------------|
| Dr. Edi Istiyono, M.Si | Ketua Penguji |  | 19-07-2019 |
| Dr. Supahar | Penguji II |  | 19-07-2019 |
| Prof. Dr. Mundilarto, M.Pd | Penguji I |  | 19-07-2019 |

Yogyakarta, 19-7-2019

Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Universitas Negeri Yogyakarta



NIP. 19620329 198702 1 002

MOTTO

“Bangkit dan Berjuang, Langkahku Semangatku Bersatu dengan Doamu”

“Roda hidup teruslah berputar dan takdir pun tak selalu sama, Namun dengan
begitu membuatku Semangat dan semakin kuat”

“Saling menghargai dan saling menghormati adalah kunci kebahagiaan”

HALAMAN PERSEMBAHAN

Puji syukur, berkat rahmat dan karunia Tuhan yang Maha Esa, saya dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Skripsi ini kupersembahkan untuk :

1. Alm Bapak dan Almh Ibu yang dulu senantiasa menasehati, memberi do'a, dan motivasi sehingga saya bisa semangat untuk terus belajar.
2. Tiga Kakakku, yang selalu mensupport sebagai mana selayaknya kakak sehingga bisa memberikan saya semangat untuk belajar.
3. Keluarga besar yang selalu memberikan dorongan dan nasehat dalam menjalani hidup ini.
4. Sahabat-sahabat kampus yang tak lupa selalu memberikan semangat, motivasi serta menemani saat di kampus maupun di luar kampus.
5. Pemuda dusun Manukan yang selalu memberikan support kepada saya.
6. Teman-teman Pendidikan Fisika angkatan 2015 yang telah menemani perjalanan karir saya.

**PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN FISIKA BERBASIS
INSIDE OUTSIDE CIRCLE UNTUK MENINGKATKAN MINAT DAN
PRESTASI BELAJAR PESERTA DIDIK SMA**

**Oleh:
Ardha Pramudita Swadana
15302241025**

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk: (1) menghasilkan produk perangkat pembelajaran berbasis *Inside Outside Circle* yang efektif untuk meningkatkan prestasi belajar dan (2) mengetahui besar peningkatan prestasi belajar peserta didik pada materi Usaha dan Energi menggunakan perangkat pembelajaran berbasis *Inside Outside Circle*.

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan (R&D) dengan model 4-D. Tahapan *define* merupakan tahapan awal untuk merumuskan permasalahan. Tahapan *design* adalah tahapan untuk pengumpulan referensi, penentuan format, dan pembuatan awal produk perangkat pembelajaran. Tahapan *develop* adalah tahapan pengembangan produk, meliputi validasi, revisi, uji coba terbatas, uji coba luas. Tahapan *disseminate* adalah tahapan paling terakhir untuk penelitian ini, yaitu berupa penyebaran produk akhir perangkat pembelajaran. Subjek penelitian ini adalah peserta didik SMA N 1 Ngaglik, SMA N 2 Sleman, dan SMA N 2 Ngaglik. Teknik analisis data instrumen dilakukan secara kuantitatif dan kualitatif. Analisis data kuantitatif menggunakan simpangan baku ideal dan V aiken. Analisis data kualitatif yaitu mengubah data kuantitatif menjadi kualitatif dan menggunakan Uji Ancova serta GLM untuk uji efektifitas belajar peserta didik.

Hasil penelitian ini adalah: (1) Perangkat Pembelajaran berbasis *Inside Outside Circle* efektif digunakan dalam pembelajaran untuk meningkatkan prestasi belajar peserta didik. (2) Perangkat pembelajaran ini mampu meningkatkan prestasi belajar peserta didik dengan peningkatan 0,46 pada *standart gian*.

Kata kunci : Perangkat Pembelajaran, *Inside Outside Circle*, prestasi belajar.

KATA PENGANTAR

Puji syukur Kami panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan rahmat serta anugerah-Nya sehingga penulis dapat melaksanakan dan menyelesaikan penelitian dan penulisan laporan ini dapat berjalan dengan baik dan lancar. Penelitian ini berjudul “Pengembangn Perangkat Pembelajaran Fisika Berbasis *Inside Outside circle* untuk Meningkatkan Minat dan Prestasi Belajar Peserta Didik SMA.

Alhamdulillah atas berkat kesempatan yang diberikan Allah SWT, sehingga saya mampu melaksanakan skripsi ini dengan bantuan dan peran dari civitas akademik Universitas Negeri Yogyakarta. Tujuan penyusunan skripsi ini untuk memberikan penjelasan tentang penelitian perangkat pembelajaran berbais *inside outside circle*. Dengan berakhirnya penelitian ini tahun 2019, saya mengucapkan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. Sutrisna Wibawa, M.Pd, selaku Rektor Universitas Negeri Yogyakarta (UNY),
2. Dr. Hartono, selaku Dekan, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Yogyakarta (UNY),
3. Bapak Yusman Wiyatmo, M.Si selaku ketua jurusan pendidikan Fisika FMIPA UNY,
4. Bapak Dr. Edi Istiyono, M.Si selaku dosen pembimbing skripsi yang telah sabar dalam membimbing, memberikan saran, bantuan, dan waktunya selama penyusunan skripsi.
5. Bapak Dr. Pujianto, M.Pd selaku validator instrument TAS yang memberikan saran dan perbaikan sehingga TAS dapat berjalan sesuai dengan tujuan.
6. Bapak Drs. Sujarwo dan Ibu Saptiwi R, S.Pd selaku guru fisika di SMA N 2 Ngaglik dan SMA N 1 Ngaglik yang telah membantu peneliti dalam pengambilan data.
7. Peserta didik SMA N 1 Ngaglik dan SMA N 2 Ngaglik yang telah bekerja sama selama penelitian.

8. Teman-teman dari jurusan Pendidikan Fisika FMIPA UNY atas semangat, kritik, saran, serta doa dan kerjasamaanya selama ini.
9. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah membntu dalam pelaksanaan penelitian.

Demikian jika terdapat salah kata ataupun kalimat dalam penulisan ini saya selaku penulis mohon maaf karena manusia adalah tempat salah dan khilaf. Inilah karya yang dapat saya berikan kepada Jurusan Pendidikan Fisika, Universitas Negeri Yogyakarta, dan dunia pendidikan. Semoga skripsi ini dapat berguna dan bermanfaat bagi dunia pendidikan dan pembacanya. Akhirnya, saya ucapkan terima kasih.

Yogyakarta, 24 Mei 2019

Penyusun



Ardha Pramudita Swadana

DAFTAR ISI

| | |
|---|-------------|
| SURAT PERYATAAN | ii |
| LEMBAR PERSETUJUAN | iii |
| HALAMAN PENGESAHAN | iv |
| MOTTO..... | iv |
| HALAMAN PERSEMBAHAN | vi |
| ABSTRAK | vii |
| KATA PENGANTAR | viii |
| DAFTAR GAMBAR..... | xv |
| DAFTAR LAMPIRAN | xvi |
| BAB I..... | 1 |
| A. Latar Belakang Masalah | 1 |
| B. Identifikasi Masalah | 5 |
| C. Batasan Masalah | 6 |
| D. Rumusan Masalah | 6 |
| E. Tujuan Penelitian..... | 7 |
| F. Manfaat Penelitian..... | 7 |
| G. Spesifikasi Produk yang Dikembangkan..... | 8 |
| H. Asumsi dan Keterbatasan Pengembangan | 9 |
| BAB II | 10 |
| A. Kajian Teori | 10 |
| 1. Pembelajaran Fisika..... | 10 |
| 2. Perangkat Pembelajaran..... | 12 |
| 3. Minat Belajar | 19 |
| 4. Prestasi Belajar Fisika..... | 21 |
| 5. Model Pembelajaran <i>Inside Outside Circle</i> | 23 |
| 6. Buku Suplemen | 26 |
| 7. Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD)..... | 30 |
| 8. Materi Usaha dan Energi | 34 |
| B. Penelitian yang Relavan | 42 |
| C. Kerangka Pikir..... | 45 |

| | |
|---|-----|
| D. Pertanyaan Penelitian..... | 47 |
| BAB III..... | 48 |
| A. Desain Penelitian..... | 48 |
| B. Prosedur Penelitian..... | 48 |
| 1. Tahap Pendefinisian (<i>define</i>)..... | 49 |
| 2. Tahap Perancangan (<i>design</i>)..... | 51 |
| 3. Tahap pengembangan (<i>develop</i>) | 52 |
| 4. Tahap Penyebarluasan (<i>diseminasi</i>)..... | 56 |
| C. Waktu dan Tempat Penelitian..... | 59 |
| D. Subjek Penelitian | 59 |
| E. Jenis Data..... | 59 |
| F. Instrumen Penelitian | 60 |
| 1. Perangkat Pembelajaran..... | 60 |
| 2. Instrumen Pengumpul Data | 61 |
| G. Teknik Pengumpulan Data | 63 |
| 1. Analisis Kelayakan Instrumen Penelitian | 64 |
| 2. Analisis Validasi Instrumen Tes..... | 66 |
| 3. Uji Reliabilitas Angket Minat dan Respon Peserta Didik | 67 |
| 4. Uji Reliabilitas dan Karakteristik Instrumen..... | 68 |
| 5. Analisis keterlaksanaan RPP dalam pembelajaran | 70 |
| 6. Data Angket Respon Peserta Didik..... | 70 |
| 7. Minat Belajar Peserta Didik..... | 72 |
| 8. Prestasi Belajar Peserta Didik..... | 73 |
| 9. Uji Hipotesis | 73 |
| BAB IV | 77 |
| A. Hasil Penelitian | 77 |
| 1. Tahap Pendefinisian (<i>define</i>) | 77 |
| 2. Tahap Perancangan (<i>design</i>) | 82 |
| 3. Tahap Pengembangan (<i>Develop</i>) | 85 |
| 4. Tahap <i>Disseminate</i> (Penyebarluasan)..... | 110 |
| B. Pembahasan..... | 110 |
| 1. Kelayakan Instrumen Penelitian..... | 111 |
| a. Kelayakan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran | 111 |

| | |
|--|-----|
| b. Kelayakan Lembar Kerja Peserta Didik | 113 |
| c. Kelayakan Suplemen | 115 |
| d. Uji Kelayakan dan Reliabilitas Angket Minat | 116 |
| e. Uji Validitas Butir dan Reliabilitas Soal | 117 |
| 2. Pencapaian Minat Belajar Belajar Fisika Didik | 117 |
| 3. Peningkatan Prestasi Belajar Belajar Fisika Didik | 118 |
| a. Peningkatan Prestasi Belajar | 118 |
| b. Uji Hipotesis | 119 |
| C. Keterbatasan Penelitian | 120 |
| BAB V | 121 |
| A. Simpulan | 121 |
| B. Saran | 121 |
| DAFTAR PUSTAKA | 122 |

DAFTAR TABEL

| | |
|--|-----|
| Tabel 1. Indikator Minat Belajar Peserta Didik | 20 |
| Tabel 2. Indikator Hasil Belajar Kognitif Peserta Didik | 22 |
| Tabel 3. Kisi-kisi Soal <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> | 62 |
| Tabel 4. Kisi-kisi Angket Minat | 63 |
| Tabel 5. Pedoman Kategori Penilaian Skala Lima | 65 |
| Tabel 6. Konversi Skor Aktual Menjadi Kategori Kualitatif | 66 |
| Tabel 7. Konversi Skor Aktual Menjadi Kategori Kualitatif pada Program Iteaman | 69 |
| Tabel 8. Tingkat Reliabilitas | 69 |
| Tabel 9. Pedoman Konversi Skor menjadi Skala 4 | 71 |
| Tabel 10. Konversi Skor Aktual Menjadi Kategori Kualitatif | 72 |
| Tabel 11. Interpretasi Standard Gain | 73 |
| Tabel 12. Analisis Kelayakan RPP | 86 |
| Tabel 13. Analisis Kelayakan Modul | 86 |
| Tabel 14. Analisis Kelayakan LKPD | 86 |
| Tabel 15. Analisis Kelayakan Angket Minat Belajar | 87 |
| Tabel 16. Validasi Soal <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> | 87 |
| Tabel 17. Validasi Soal <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> | 87 |
| Tabel 18. Validasi Soal <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> | 88 |
| Tabel 19. Analisis Kelayakan Angket Respon Peserta Didik terhadap Modul | 88 |
| Tabel 20. Analisis Kelayakan Angket Respon Peserta Didik terhadap LKPD | 88 |
| Tabel 21. Revisi RPP | 89 |
| Tabel 22. Revisi Modul | 89 |
| Tabel 23. Revisi LKPD | 90 |
| Tabel 24. Revisi Soal <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> | 91 |
| Tabel 25. Keterlaksanaan RPP Uji Coba Terbatas | 92 |
| Tabel 26. Uji Reliabilitas Angket Minat Peserta Didik | 93 |
| Tabel 27. Tingkat Reliabilitas | 94 |
| Tabel 28. Tingkat Kesukaran Butir Soal | 94 |
| Tabel 29. Analisis Tingkat Kesukaran Butir Soal | 95 |
| Tabel 30. Tingkat Daya Beda Butir Soal | 95 |
| Tabel 31. Analisis Tingkat Daya Beda Butir Soal | 96 |
| Tabel 32. Uji Reliabilitas Angket Respon Peserta Didik | 97 |
| Tabel 33. Angket Respon Peserta Didik Terhadap LKPD | 97 |
| Tabel 34. Komentar dan Saran Peserta Didik terhadap LKPD | 97 |
| Tabel 35. Uji Reliabilitas Angket Respon Peserta Didik terhadap Modul | 98 |
| Tabel 36. Angket Respon Peserta Didik terhadap Modul | 98 |
| Tabel 37. Komentar dan Saran Peserta Didik terhadap Modul | 98 |
| Tabel 38. Keterlaksanaan RPP Uji Coba Luas Kelas Kontrol | 99 |
| Tabel 39. Keterlaksanaan RPP Uji Coba Luas Kelas Eksperimen | 100 |
| Tabel 40. Skor Minat Belajar Peserta Didik Pertemuan Awal dan Akhir | 101 |

| | |
|--|-----|
| Tabel 41. Hasil Uji Normalitas Minat Belajar | 101 |
| Tabel 42. Hasil Uji Homogenitas Minat Belajar..... | 102 |
| Tabel 43. Nilai Pretest Posttest dan Standart Gain | 103 |
| Tabel 44. Hasil Uji Normalitas Prestasi Belajar Fisika..... | 104 |
| Tabel 45. Hasil Uji Homogenitas Prestasi Belajar..... | 105 |
| Tabel 46. Hasil Test of Between-Subjects Effect pada Uji ANCOVA..... | 106 |
| Tabel 47. Hasil Multivariate Test pada Uji ANCOVA..... | 106 |
| Tabel 48. Uji Reliabilitas Angket Respon Peserta Didik terhadap LKPD | 108 |
| Tabel 49. Angket Respon Peserta Didik Terhadap LKPD..... | 108 |
| Tabel 50. Uji Reliabilitas Angket Respon Peserta Didik terhadap Modul..... | 109 |
| Tabel 51. Angket Respon Peserta Didik terhadap Modul..... | 109 |
| Tabel 52. Ringkasan Data Minat Belajar Peserta Didik | 110 |
| Tabel 53. Ringkasan Data Prestasi Belajar Peserta Didik..... | 110 |

DAFTAR GAMBAR

| | |
|--|-------------------------------------|
| Gambar 1. Simulasi Penggunaan Media Pembelajaran | 24 |
| Gambar 2. Kotak diberi sebuah gaya sehingga menimbulkan perpindahan sejauh x | 34 |
| Gambar 3. Benda dengan mendapatkan gaya dengan sudut tertentu. | 35 |
| Gambar 4. Kakak dan adik sedang mendorong meja..... | 36 |
| Gambar 5. Bola bermassa m menggelinding dengan kecepatan tertentu. ... | Error! Bookmark not defined. |
| Gambar 6. Sebuah bola jatuh dari ketinggian tertentu. | 41 |
| Gambar 7. Alur Kerangka Berpikir..... | 46 |
| Gambar 8. Alur Tahapan Pengembangan 4-D | 58 |
| Gambar 9. Peta Konsep Usaha dan Energi | 81 |
| Gambar 10. Hasil Uji Reliabilitas | 93 |
| Gambar 12. Grafik Perbandingan Peningkatan Prestasi Belajar Peserta Didik | 107 |

DAFTAR LAMPIRAN

| | |
|---|------------|
| Lampiran A..... | 128 |
| 1. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) | |
| 2. Modul | |
| 3. Lembar Kerja Peserta Didik I | |
| 4. Lembar Kerja Peserta Didik II | |
| Lampiran B..... | 182 |
| 1. Soal Instrumen <i>Tes Pretest</i> dan <i>Posttest</i> | |
| 2. Angket Minat Peserta Didik | |
| 3. Angket Respon Peserta Didik terhadap Modul | |
| 4. Angket Respon Peserta Didik terhadap LKPD | |
| 5. Lembar Penilaian RPP | |
| 6. Lembar Penilaian Instrumen <i>Tes Pretest</i> dan <i>Posttest</i> | |
| 7. Lembar Penilaian Modul | |
| 8. Lembar Penilaian LKPD | |
| 9. Lembar Penilaian Angket Respon Peserta Didik terhadap Modul | |
| 10. Lembar Penilaian Angket Respon Peserta Didik terhadap LKPD | |
| 11. Lembar Observasi Keterlaksanaan RPP | |
| Lampiran C..... | 234 |
| 1. Rubrik Penilaian RPP | |
| 2. Rubrik Penilaian LKPD | |
| 3. Rubrik Penilaian Modul | |
| 4. Rubrik Penilaian Angket Minat Peserta Didik | |
| Lampiran D..... | 242 |
| 1. Hasil Analisis Validasi RPP | |
| 2. Hasil Analisis Validasi Modul | |
| 3. Hasil Analisis Validasi LKPD | |
| 4. Hasil Analisis Validasi Angket Minat Peserta Didik | |
| 5. Hasil Analisis Validasi Angket Respon Peserta Didik | |
| 6. Hasil Analisis Validitas Butir dan Reabilitas Soal | |
| 7. Hasil Analisis Angket Respon Peserta Didik Uji Coba Terbatas | |
| 8. Hasil Analisis Angket Respon Peserta Didik Uji Coba Luas | |
| 9. Hasil Analisis Angket Minat Peserta Didik Uji Coba Terbatas | |
| 10. Hasil Analisis Angket Minat Peserta Didik Uji Coba Luas | |
| 11. Hasil Analisis <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Peserta Didik Uji Coba Terbatas | |
| 12. Hasil Analisis <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Peserta Didik Uji Coba Luas | |

Lampiran E.....278

1. Surat Keputusan Dosen Pembimbing TAS
2. Monitoring Bimbingan Tugas Akhir
3. Surat Ijin Penelitian Kesbangpol DIY
4. Surat Ijin Penelitian DISDIKPORA
5. Dokumentas Kegiatan Peserta Didik

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Indonesia merupakan negara hukum dimana sistem pendidikannya diatur oleh undang-undang. Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional, Pasal 1 ayat 1 menyatakan bahwa pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta ketrampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan negara. Jogyanto (2007:12), pembelajaran sebagai suatu proses yang mana suatu kegiatan berasal atau berubah lewat rekasi dari situasi yang dihadapi, dan karakteristik-karakteristik dari perubahan aktivitas tersebut tidak dapat dijelaskan berdasarkan kecenderungan-kecenderungan reaksi kematangan atau perubahan-perubahan sementara dari organisme. Pendidikan akan berkualitas jika memiliki standar pendidikan, salah satunya adalah standar proses. Standar proses pendidikan sendiri diatur dalam Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 65 Tahun 2013.

Fisika merupakan salah satu mata pelajaran yang merupakan bagian dari Ilmu Pengetahuan Alam (IPA). Menurut Wospakrik fisika adalah salah satu cabang ilmu pengetahuan alam yang pada dasarnya bertujuan untuk mempelajari dan memberi pemahaman baik secara kualitatif maupun kuantitatif tentang berbagai

gejala atau proses alam dan sifat zat serta penerapannya (Mundilarto, 2010). Fisika mempelajari gejala-gejala yang terjadi di alam sekitar. Pada dasarnya hakikat fisika ada 3, yaitu fisika sebagai proses, fisika sebagai produk, dan fisika sebagai sikap. Fisika sebagai proses diartikan bahwa dalam fisika kita mempelajari tentang fenomena, dugaan, pengamatan, pengukuran, penyelidikan, dan publikasi. Fisika sebagai produk dapat dilihat dari temuan-temuan yang berupa fakta, konsep, hukum, dan proses dalam fisika. Fisika sebagai sikap diartikan bahwa adanya sikap-sikap yang muncul sebagai dampak dari kegiatan pembelajaran fisika. Dalam hal ini dapat diketahui bahwa fisika merupakan pelajaran fundamental yang dapat mengembangkan kualitas pendidikan itu sendiri.

Pendidikan akan meningkat kualitasnya dengan berbagai macam cara. Salah satu caranya dengan mengembangkan media pembelajaran. Sadiman (2002:6) menyatakan bahwa media sebagai segala sesuatu yang dapat digunakan untuk menyalurkan pesan dan pengirim pesan kepada penerima pesan, sehingga dapat merangsang perasaan, perhatian, dan minat serta perhatian peserta didik sedemikian rupa, sehingga proses belajar mengajar berlangsung dengan efektif dan efisien sesuai yang diharapkan. Media pembelajaran di sekolah mampu membantu siswa dalam belajar baik secara mandiri maupun kelompok. Selama ini, peserta didik cenderung belajar fisika hanya dengan mendengarkan ceramah dari guru, menghafal rumus, soal yang sulit dan menghitung yang rumit. Peserta didik merasa jenuh dan bosan terhadap pelajaran fisika. Padahal pelajaran fisika adalah pelajaran yang fundamental bagi sistem pendidikan.

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru dan observasi di SMA N 1 Ngaglik, SMA N 2 Sleman, dan SMA N 2 Ngaglik pertama-tama guru menerapkan metode diskusi kelompok dan ceramah. Namun pembelajarn secara langsung masih yang paling utama digunakan. Peserta didik cenderung belajar dengan informatif sehingga peserta didik merasa kurang terhadap pembelajaran dan kurang aktif hanya 4-8 orang yang aktif dalam kegiatan. Kondisi suasana kelas yang seperti ini cenderung membuat peserta didik hanya terbatas informasi tentang materi dan kurang minat terhadap pelajaran fisika. Hal seperti ini terbukti dengan suasana di kelas cenderung tidak kondusif dan peserta didik mendapatkan nilai yang kurang memuaskan. Hasil nilai UN pendidikan Fisika di SMA 1 Ngaglik, SMA N 2 Sleman, dan SMA N 2 Ngaglik dengan rata-rata rentang 35 – 55. Berdasarkan hal tersebut terdapat sistem pembelajaran yang belum tepat.

Pada suatu pendidikan hasil belajar peserta didik digunakan untuk mengukur sejauh mana peserta didik memahami materi pelajaran. Miller, Linn, and Gronlund (2009: 26) menyatakan bahwa penilaian dimulai dengan identifikasi tujuan pembelajaran, memonitor kemajuan peserta didik dalam mencapai tujuan, kemudian diakhiri dengan pengambilan keputusan terkait ketercapaian tujuan dalam pembelajaran. Jika nilainya kurang memuaskan bisa dikatakan bahwa sistem pembelajaran atau model pembelajaran di kelas kurang tepat dengan karakter peserta didik. Maka diperlukan model pembelajaran baru yang dapat mengaktifkan suasana kelas. Guru diharapkan mampu membuat aktif antara peserta didik satu dengan lainnya maupun dengan guru. Aktifnya peserta didik suasana kelas menjadi tidak membosankan dan untuk belajar sesuai dengan

karakter peserta didik. Akibatnya pelajaran yang diterima peserta didik cenderung mudah dipahami.

Perbedaan pada penelitian pengembangan perangkat yang di buat adalah model pembelajaran berbasis *inside outside circle*. Variabel yang pada penelitian ini adalah minat dan prestasi belajar. Berdasarkan pemilihan model pembelajaran, model *Inside Outside Circle* dirasa memiliki berbagai macam keunggulan untuk kondisi peserta didik di SMA. Pengertian model pembelajaran *inside outside circle* menurut Lie, Anita (2008:65) yaitu teknik pembelajaran *inside outside circle* memberikan kesempatan kepada peserta didik agar saling berbagi informasi pada saat bersamaan dengan singkat dan teratur. Model pembelajaran *Inside Outside Circle* mampu untuk membuat aktif peserta didik. Peserta didik diberikan kebebasan dalam berpikir kreatif dan aktif berpartisipasi dalam mengembangkan penalarannya dalam materi yang diajarkan. Bahan ajar yang di kembangkan LKPD dan buku suplemen. Salah satu materi fisika yang sering dijumpai dalam konteks pembelajaran di SMA adalah materi Usaha dan Energi. Materi Usaha dan Energi dipilih karena materi ini cocok digunakan untuk pembelajaran dengan model *Inside Outside Circle*. Materi Usaha dan Energi dipilih karena nilai pembelajaran cenderung rendah.

Berdasarkan uraian tersebut, penggunaan model pembelajaran yang melibatkan peserta didik menjadi aktif baik dengan guru maupun peserta didik lain dalam proses pembelajaran yang meningkatkan hasil belajar fisika. Dipilihnya model pembelajaran *Inside Outside Circle* dalam penelitian ini karena model pembelajaran tersebut pada dasarnya mampu mendorong peserta didik

lebih berminat memperoleh pengetahuan serta berpartisipasi dalam proses pembelajaran. Depdiknas (2004a:7) menyatakan minat bertujuan untuk memperoleh informasi tentang minat peserta didik terhadap suatu mata pelajaran yang selanjutnya digunakan untuk meningkatkan minat peserta didik terhadap suatu pelajaran. Demikian diharapkan dapat meningkatkan pemahaman konsep fisika melalui kegiatan tersebut sehingga berpengaruh terhadap prestasi belajar dan minat peserta didik. Berdasarkan uraian tersebut maka diperoleh penelitian dengan judul “Pengembangan Perangkat Pembelajaran Fisika Berbasis *Inside Outside Circle* untuk Meningkatkan Prestasi dan Minat Belajar Peserta Didik SMA”.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan hal-hal yang dikemukakan dalam latar belakang masalah, maka dapat diidentifikasi beberapa permasalahan sebagai berikut:

1. Minat belajar peserta didik SMA pada mata pelajaran fisika rendah karena pembelajaran di kelas fisika hanya menghafal rumus, soal sulit, dan menghitung susah serta membosankan. Hal ini terlihat dari hanya 4-8 orang yang terlibat aktif dalam pembelajaran.
2. Penguasaan materi pada ranah kognitif berdasar pada taksonomi bloom pada C1, C2, C3 dan C4 peserta didik SMA masih rendah berdasarkan hasil nilai UN pendidikan Fisika di SMA N 1 Ngaglik, SMA N 2 Sleman, dan SMA N 2 Ngaglik dengan rata-rata rentang 35 – 55.

3. *Inside Outside Circle* merupakan salah satu pendekatan pembelajaran yang baik dan sesuai dengan karakteristik Fisika dan peserta didik saat ini, dan pendekatan ini jarang digunakan untuk mengajar guru.
4. Kondisi suasana kelas cenderung tidak kondusif membuat peserta didik terbatas informasi.

C. Batasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah di atas, agar penelitian tidak terlalu luas maka penelitian ini dibatasi pada beberapa cakupan masalah yaitu:

1. Perangkat pembelajaran berbasis *inside outside circle* tidak banyak digunakan oleh guru padahal penggunaan perangkat pembelajaran ini sesuai dengan karakteristik peserta didik.
2. Minat belajar peserta didik pada aspek afektif dalam hal ini peserta didik diharapkan tidak bosan terhadap pelajaran fisika.
3. Prestasi belajar dibatasi pada ranah kognitif berdasar pada taksonomi bloom pada C1, C2, C3 dan C4 berdasarkan nilai UN masih rendah dengan nilai 35 - 55.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, identifikasi masalah, dan batasan masalah yang telah dijabarkan, maka rumusan dalam penelitian sebagai berikut:

1. Apakah perangkat pembelajaran berbasis *Inside Outside Circle* yang dikembangkan efektif digunakan dalam pembelajaran?

2. Apakah terdapat peningkatan prestasi belajar peserta didik terhadap materi pelajaran Usaha dan Energi dengan menggunakan perangkat pembelajaran berbasis *Inside Outside Circle* yang dikembangkan?

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah diatas maka tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Menghasilkan perangkat pembelajaran berbasis *Inside Outside Circle* yang efektif digunakan dalam pembelajaran untuk meningkatkan penguasaan konsep dan minat belajar peserta didik.
2. Mengetahui peningkatan prestasi belajar peserta didik setelah menggunakan perangkat pembelajaran berbasis *Inside Outside Circle* yang dikembangkan.

F. Manfaat Penelitian

Berdasarkan tujuan penelitian, diharapkan dapat memberi manfaat dari beberapa pihak, diantaranya adalah:

1. Bagi guru fisika, dapat digunakan sebagai alternatif dalam memilih model pembelajaran baru yang lebih efektif sesuai dengan masing-masing materi pelajaran.
2. Bagi peserta didik, menambah pengalaman belajar yang lebih bervariasi sehingga diharapkan berpengaruh pada hasil belajar dan minat belajar peserta didik.

3. Bagi sekolah, penelitian ini dapat dijadikan sebagai masukan informasi guna mendukung meningkatnya proses pembelajaran yang nantinya berpengaruh terhadap kualitas sekolah.
4. Bagi peneliti, memperoleh pengalaman baru langsung dalam proses pembelajaran fisika dengan menggunakan model pembelajaran *Inside Outside Circle* yang dikembangkan.

G. Spesifikasi Produk yang Dikembangkan

Perangkat pembelajaran yang dikembangkan memiliki spesifikasi sebagai berikut:

1. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) memuat kegiatan pembelajaran berbasis *inside outside circle*.
2. Buku Suplemen merupakan bahan ajar yang digunakan oleh peserta didik yang berisi materi pembelajaran Usaha dan Energi. Suplemen terbuat berdasarkan observasi peserta didik di SMA. Modul ini *berbasis Inside Outside Circle*.
3. LKPD merupakan bahan ajar yang digunakan oleh peserta didik yang berisi kegiatan-kegiatan selama proses pembelajaran. LKPD terbuat berdasarkan kondisi peserta didik di SMA. LKPD ini *berbasis Inside Outside Circle*.
4. Angket minat digunakan untuk mengukur minat belajar peserta didik. Angket minat terbuat berdasarkan kondisi peserta didik di SMA. Angket minat terdapat 4 aspek; perasaan senang, keterlibatan siswa, ketertarikan siswa, dan perhatian siswa.

5. *Pretest* dan *Posttest* digunakan untuk mengukur prestasi belajar peserta didik.

Prestasi belajar diukur berdasarkan pada taksonomi bloom pada C1, C2, C3 dan C4. Soal terdiri dari 20 butir soal pilihan ganda.

H. Asumsi

1. Guru memiliki kemampuan untuk mengembangkan dan memanfaatkan bahan ajar.
2. Peserta didik bersungguh-sungguh dalam proses pembelajaran.
3. Ahli dan teman sejawat mampu mereview produk dengan profesional dan objektif.
4. Pemotongan jam pelajaran dikarenakan adanya *try out* dan persiapan ujian nasional.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Kajian Teori

1. Pembelajaran Fisika

Fisika merupakan salah satu cabang ilmu alam atau sains yang mempelajari gejala-gejala alam. Fisika menguraikan dan menganalisa struktur dan peristiwa-peristiwa dalam alam, teknik dan dunia di sekeliling kita (Herbert Druxes, 1986). Kemudian akan ditemukan aturan-aturan atau hukum-hukum dalam alam, yang mungkin dapat menerangkan gejala-gejalanya berdasarkan struktur logika antara sebab dan akibat. Menurut Wospakrik fisika adalah salah satu cabang ilmu pengetahuan alam yang pada dasarnya bertujuan untuk mempelajari dan memberi pemahaman baik secara kualitatif maupun kuantitatif tentang berbagai gejala atau proses alam dan sifat zat serta penerapannya (Mundilarto, 2010). Fisika mempelajari gejala-gejala yang terjadi di alam sekitar.

Belajar merupakan proses kegiatan secara berkelanjutan dalam rangka kegiatan perubahan perilaku peserta didik. Jogiyanto (2007:12), pembelajaran sebagai suatu proses yang mana suatu kegiatan berasal atau berubah lewat reaksi dari situasi yang dihadapi, dan karakteristik-karakteristik dari perubahan aktivitas tersebut tidak dapat dijelaskan berdasarkan kecenderungan-kecenderungan reaksi kematangan atau perubahan-perubahan sementara dari organisme. Berdasarkan uraian di atas, proses pembelajaran

fisika menekan pada pemberian pengalaman langsung untuk mengembangkan kompetensi agar menjelajahi dan memahami alam sekitar secara ilmiah.

Model pembelajaran diawali dengan pendekatan pembelajaran (*student of teacher centered*), kemudian strategi pembelajaran (*exposition-discovery learning or group-individual learning*), dilanjutkan dengan metode pembelajaran (ceramah, diskusi, simulasi, dan sebagainya), kemudian diakhiri dengan teknik pembelajaran (spesifik, individual, unik).

a. Metode Pembelajaran

Metode pembelajaran merupakan cara-cara yang digunakan pengajar atau instruktur untuk menyajikan informasi atau pengalaman baru, menggali pengalaman peserta belajar, menampilkan unjuk kerja peserta belajar dan lain-lain (Hamzah B.Uno, 2008:65). Lalu Muhammad Azhar (1993) menyatakan bahwa metode mengajar merupakan alat untuk mencapai tujuan belajar. Dalam kegiatan belajar mengajar, guru tidak harus terpaku dengan menggunakan satu metode, tetapi guru sebaiknya menggunakan metode yang bervariasi agar jalannya pengajaran tidak membosankan, tetapi menarik perhatian anak didik (Syaiful Bahri Djamarah dan Aswan Zain, 2006:46). Sehingga dapat disimpulkan bahwa metode pembelajaran adalah satu atau beberapa cara yang dilaksanakan dalam kegiatan belajar mengajar dikelas untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan.

b. Model Pembelajaran

Endang Komara (2014) menyatakan bahwa model pembelajaran adalah satu kesatuan yang utuh yang terangkai dari pendekatan, strategi, teknik, dan

taktik pembelajaran. Model pembelajaran diawali dengan pendekatan pembelajaran (*student of teacher centered*), kemudian strategi pembelajaran (*exposition-discovery learning or group-individual learning*), dilanjutkan dengan metode pembelajaran (ceramah, diskusi, simulasi, dan sebagainya), kemudian diakhiri dengan teknik pembelajaran (spesifik, individual, unik). Ada beberapa model dalam pembelajaran, diantaranya yaitu model *Course Review Horay* (CRH) dan model *Direct Instruction* (DI).

c. Strategi Pembelajaran

Strategi pembelajaran adalah serangkaian cara yang digunakan oleh seorang pengajar untuk mencapai tujuan pembelajaran. ruang lingkup dalam strategi pembelajara lebih luas dibandingkan dengan metode pembelajaran namun masih dalam satu kesatuan yang tidak dapat dipisahkan.

2. Perangkat Pembelajaran Fisika

Perangkat pembelajaran adalah sebagai penunjang kegiatan pembelajaran. Perangkat pembelajaran merupakan pegangan bagi guru dalam melaksanakan pembelajaran baik di kelas, laboratorium, dan/atau lapangan untuk setiap kompetensi dasar (Devi :2009.). Sudjana (2001:92), untuk melaksanakan pengembanagan perangkat pengajaran diperlukan model-model pengembangan sesuai dengan sistem pendidikan. Pada model Kemp, seorang pengembang dapat memuli proses pengembangan dari manapun akan tetapi di Indonesia berorientasi pada tujuan, proses pengembangan tersebut dimulai dari tujuan. Proses-proses pengembangan tersebut terdiri dari 9 langkah, yaitu tujuan, karakteristik siswa, materi, tujuan belajar, penilaian awal siswa,

aktivitas belajar mengajar dan sumber belajar, pelayanan pendukung, evaluasi dan revisi (Ibrahim, 2003). Perangkat pembelajaran yang dikembangkan adalah silabus, RPP, LKPD, modul, dan alat evaluasi.

a) Silabus

Silabus sebagai acuan dalam pembelajaran. Silabus adalah rencana pembelajaran pada suatu dan/atau kelompok mata pelajaran/tema tertentu yang mencakup standar kompetensi, kompetensi dasar, materi pokok, kegiatan pembelajaran, indikator pencapaian kompetensi untuk penilaian, penilaian, alokasi waktu, dan sumber belajar Departemen Pendidikan Nasional (2008:16). Pada Kurikulum 2013 silabus sudah disiapkan oleh pemerintah. Kurikulum 2013 yang dikembangkan saat ini adalah desain minimum, sekolah dapat mengembangkan lebih bagus lagi, guru dapat menyalurkan kreativitasnya dalam proses belajar mengajar (kemendikbud 2013b). Hal ini dalam pembelajaran dapat dikatakan dalam penyusunan perlu digunakannya silabus.

b) Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) adalah rencana yang menggambarkan prosedur dan manajemen pembelajaran untuk mencapai satu kompetensi dasar yang ditetapkan dalam standar isi yang dijabarkan dalam silabus. Majid (2009), unsur-unsur penting yang harus ada pada suatu rpp adalah apa yang akan diajarkan, bagaimana mengajarkannya, dan bagaimana mengevaluasi kerjanya, yaitu dengan merancang jenis

evaluasi untuk mengukur daya serap peserta didik terhadap materi yang mereka pelajari.

c) Buku Suplemen

Suplemen memiliki arti tambahan atau lampiran pelengkap. Jika dihubungkan dengan jenis-jenis buku yang telah dibahas sebelumnya, maka buku suplemen memiliki arti yang sama dengan buku pelengkap atau buku pengayaan. Buku suplemen atau penunjang buku pelajaran dapat berfungsi sebagai bacaan pengayaan bagi siswa.

d) Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

Sumber belajar dikategorikan menjadi enam yaitu lingkungan, benda, orang, bahan, buku, dan peristiwa (Direktorat Pembinaan SMA 2010). Sumber maupun bahan ajar sebagai komponen sistem pembelajaran perlu dikembangkan dalam kegiatan pembelajaran. Jenis bahan ajar yang akan dikembangkan dalam penelitian ini adalah Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) yang berbasis *Inside Outside Circle*.

Lembar kerja peserta didik digunakan membantu peserta didik untuk memahami materi. Depdiknas (2008) lembar kegiatan peserta didik (*student worksheet*) merupakan lembaran-lembaran berisi tugas yang harus dikerjakan oleh peserta didik yang biasanya berisi petunjuk dan langkah-langkah dalam menyelesaikan tugas. Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD) merupakan salah satu sumber belajar yang dapat dikembangkan oleh pendidik sebagai fasilitator dalam kegiatan pembelajaran. LKPD yang disusun dapat dirancang dan dikembangkan sesuai dengan kondisi dan

situasi kegiatan pembelajaran yang akan dihadapi (Widjajanti, 2008:1). Manfaat LKPD bagi guru yaitu memudahkan guru dalam melaksanakan pembelajaran, sedangkan bagi siswa yaitu siswa dapat belajar secara mandiri dan mampu memahami maupun menjalankan suatu tugas tertulis. Pemanfaatan LKPD dapat menciptakan interaksi antara guru dan siswa sehingga pembelajaran menjadi lebih efektif.

e) Penilaian

Penilaian adalah hal yang tidak dapat dipisahkan dari pembelajaran. Munson (2010), penilaian (*assessment*) adalah bagian yang harus ada dalam pembelajaran, yaitu proses pengumpulan informasi mengenai kemampuan yang telah dicapai peserta didik selama pembelajaran. Miller, Linn, and Gronlund (2009: 26) menyatakan bahwa penilaian dimulai dengan identifikasi tujuan pembelajaran, memonitor kemajuan peserta didik dalam mencapai tujuan, kemudian diakhiri dengan pengambilan keputusan terkait ketercapaian tujuan dalam pembelajaran. Penilaian juga disebut sebagai alat ukur dalam pembelajaran, yang sifatnya tak terpisahkan dari kegiatan pembelajaran (Rosa, Coutinho, & Flores, 2016). Penilaian berfungsi sebagai alat ukur penguasaan materi peserta didik dan ketercapaian pembelajaran.

Penilaian terdiri dari berbagai macam penilaian. Kemendikbud (2013c), penilaian hasil belajar peserta didik mencakup kompetensi sikap, pengetahuan, dan keterampilan yang dilakukan secara berimbang. Penilaian dapat berupa tes tertulis, observasi, tes praktik, proyek,

penugasan, tes lisan, penilaian portofolio, jurnal, penilaian diri, dan penilaian antar teman. Teknik penilaian dapat berupa teknik tes dan nontes, baik dalam bentuk tertulis maupun lisan, tergantung dari guru yang akan mengevaluasi. Teknik penilaian yang digunakan untuk mengukur kompetensi pengetahuan dalam penelitian ini yaitu teknik tes yang berupa nilai hasil *pretest* dan *posttest* materi virus dan penugasan dalam LKPD. Untuk mengukur kompetensi sikap digunakan penilaian diri dan untuk kompetensi keterampilan digunakan skala penilaian.

Adapun teknik penilaian untuk hasil belajar kognitif dapat dibagi menjadi tiga macam, yaitu: (a) penilaian tes tertulis, (b) penilaian tes lisan; dan (c) penugasan. Berikut adalah penjabaran dari masing-masing teknik penilaian hasil belajar aspek kognitif.

1) Penilaian Tes Tertulis

Penilaian tes tertulis (*paper and pencil test*) merupakan penilaian tes yang sangat sering digunakan guru untuk mengetahui hasil belajar peserta didik setelah proses pembelajaran. Ada banyak sekali jenis tes yang bisa digunakan untuk mengukur kemampuan peserta didik. Akan tetapi ujian tertulis masih menjadi pilihan di kalangan guru untuk kemudian dijadikan alternatif mengukur kemampuan kognitif peserta didik (Omar et al, 2012). Tujuan melakukan tes adalah mengetahui pencapaian atau kompetensi peserta didik dalam bidang tertentu (Mardapi, 2012: 108). Penilaian tertulis dapat dikelompokkan menjadi dua bentuk, yaitu tes objektif dan tes nonobjektif.

Bentuk tes pilihan ganda atau *multiple-choice* memiliki informasi di awal soal. Bentuk tes ini, dalam semua pilihannya harus mampu mengecoh dan rasional (Mardapi, 2012: 120). Pada soal pilihan ganda, butir-butir soal dapat digunakan untuk mengukur kemampuan hasil belajar khususnya aspek pengetahuan (Gronlund, 1985: 36). Soal pilihan ganda juga dapat digunakan untuk mengukur hasil belajar yang kompleks berkenaan dengan aspek mengingat, pengertian, aplikasi, analisis, dan mengevaluasi (Arifin, 2011: 138). Tes pilihan ganda dipilih dalam penelitian ini karena mampu mengukur pengetahuan dari berbagai aspek.

Tes pilihan ganda terdapat kekurangan dan kelebihan. Kekurangan dari tes *multiple-choice item* ialah tidak mampu untuk mengukur kompetensi keterampilan, perilaku atau sikap yang dimiliki peserta didik sehingga penilaian hanya fokus pada aspek kognitif atau pengetahuan peserta didik. Kelebihan dari tes ini adalah dapat digunakan untuk mengukur bermacam-macam aspek hasil belajar, bentuk penilaian yang sangat fleksibel untuk menilai hasil belajar, seperti pengetahuan dan pemahaman. Farthing, Jones, and McPhee (Kastner & Stangl, 2011) menyatakan bahwa bentuk pilihan ganda memberi manfaat berkaitan dengan keefektifan penilaian jika ditujukan untuk menilai pada subjek dengan jumlah yang besar. Soal pilihan ganda juga mampu mencakup kompetensi yang luas.

2) Penilaian Tes Lisan

Penilaian hasil belajar aspek kognitif juga dapat dilakukan melalui tes lisan. Tes lisan dilakukan melalui observasi terhadap kegiatan diskusi, tanya jawab, dan percakapan dengan peserta didik secara langsung. Teknik tes lisan juga dapat digunakan untuk mengukur kompetensi pengetahuan peserta didik yang berupa fakta, konsep, maupun prosedur. Kunandar (2013: 219), tes lisan adalah tes yang digunakan untuk mengukur tingkat pencapaian kompetensi terutama pengetahuan. Melalui pertanyaan langsung guru kepada peserta didik secara verbal (lisan) dan ditanggapi secara langsung pula oleh peserta didik. Tes lisan berisi kumpulan butir pertanyaan dan/atau pernyataan yang disusun secara terencana. Diberikan oleh seorang guru kepada peserta didik tanpa perantara media tertulis (Sukardi, 2008: 20). Teknik pengurusan lisan tidak digunakan dalam penelitian ini karena jawaban peserta didik cenderung tidak bisa ditebak.

3) Penugasan

Instrumen penugasan dapat berupa pekerjaan rumah atau proyek yang dikerjakan secara individu atau kelompok. Subali (2012: 53) penugasan merupakan suatu teknik penilaian yang menuntut peserta didik untuk melakukan kegiatan tertentu di luar kegiatan pembelajaran yang dilaksanakan di kelas. Penugasan ini dapat bersifat individu maupun kelompok. Tugas yang diberikan dapat berupa menyelesaikan

soal-soal, melakukan latihan, dan melakukan proyek yang melibatkan kegiatan perencanaan, pelaksanaan dan pelaporan.

3. Minat Belajar Fisika

Minat belajar dapat mempengaruhi pembelajaran dalam kelas. Depdiknas (2004a:7), minat bertujuan untuk memperoleh informasi tentang minat peserta didik terhadap suatu mata pelajaran yang selanjutnya digunakan untuk meningkatkan minat peserta didik terhadap suatu pelajaran. Sekolah memenuhi keinginan peserta didik akan mampu meningkatkan minat peserta didik terhadap suatu objek atau kegiatan. Oleh karena itu, disarankan agar tujuan pembelajaran seperti yang tercantum pada kompetensi dasar harus disertai dengan peningkatan minat peserta didik, walau tidak tertulis, tetapi di dalamnya sudah tersirat.

Minat diperlukan sebagai acuan untuk meningkatkan rasa ingin tahu peserta didik. Alasan pentingnya seorang guru melakukan pengukuran minat antara lain Wayan Nurkanca dan Sunarta (1989: 231) adalah untuk meningkatkan minat peserta didiknya karena minat merupakan suatu komponen yang penting dalam pembelajaran, memelihara minat yang baru timbul, mencegah timbulnya minat terhadap hal-hal lain yang tidak baik dan mengarahkan ke hal yang lebih baik, dan minat sebagai persiapan untuk memberikan bimbingan kepada anak tentang lanjutan studi atau pekerjaan yang cocok baginya karena minat merupakan pertimbangan yang cukup berarti terhadap kelanjutan studi atau pekerjaan di kemudian hari. Minat

seseorang dipengaruhi dari dalam diri orang tersebut dan dipengaruhi dari faktor luar (orang lain atau lingkungan).

Pengaruh dalam diri orang berkaitan dengan rasa senang kemudian tertarik, dan akhirnya berminat. Faktor-faktor dari diri siswa yang mempengaruhi minat, menurut (Safari, 2003) indikator minat ada 4 macam, yaitu.

Tabel 1. Indikator Minat Belajar Peserta Didik

| Indikator | Deskripsi |
|-------------------------------|---|
| 1. Perasaan senang | Seorang siswa yang memiliki perasaan senang atau suka terhadap suatu mata pelajaran, maka siswa tersebut akan terus mempelajari ilmu yang disenanginya. |
| 2. Keterlibatan peserta didik | Berhubungan dengan daya gerak yang mendorong untuk cenderung merasa tertarik pada orang, benda, kegiatan atau bisa berupa pengalaman afektif yang dirangsang oleh kegiatan itu sendiri. |
| 3. Ketertarikan peserta didik | Ketertarikan seseorang akan suatu objek yang mengakibatkan orang tersebut senang dan tertarik untuk melakukan atau mengerjakan kegiatan dari objek tersebut |
| 4. Perhatian peserta didik | Perhatian merupakan konsentrasi atau aktivitas jiwa terhadap pengamatan dan pengertian, dengan mengesampingkan yang lain dari pada itu |

4. Prestasi Belajar Fisika

Hasil belajar adalah tolak ukur dimana peserta didik mampu menguasai materi. Hasil belajar menurut Gagne & Briggs (1979:51) adalah kemampuan-kemampuan yang dimiliki siswa sebagai akibat perbuatan belajar dan dapat diamati melalui penampilan siswa. Hasil belajar menurut Abdurrahman (2003: 31) merupakan kemampuan yang diperoleh anak setelah melalui kegiatan belajar. Peserta didik yang berhasil dalam belajar adalah peserta didik yang berhasil mencapai tujuan-tujuan pembelajaran. Sadiman (2009:94) menyatakan dengan mengetahui hasil pekerjaan, apalagi kalau terjadi kemajuan, akan mendorong siswa lebih giat belajar. Semakin mengetahui grafik hasil belajar meningkat maka ada motivasi pada diri siswa untuk terus belajar, dengan harapan hasilnya terus meningkat.

Tujuan pembelajaran adalah perilaku hasil belajar yang diharapkan dikuasai oleh peserta didik. Menurut Uno (2006:35), tujuan pembelajaran biasanya diarahkan pada salah satu kawasan dari taksonomi pembelajaran. Omar, haris, Hassan, Arshad, Rahmat, Zainal, and Zulkifli (2012) mengungkapkan bahwa domain kognitif dalam taksonomi bloom memiliki beberapa tingkatan antara lain: (1) mengetahui, adalah tingkatan dimana peserta didik mengingat fakta atau mengingat ulang pengetahuan yang telah mereka pelajari sebelumnya.; (2) memahami, tingkatan di mana peserta didik mulai mampu menyaring atau memaknai suatu informasi. Kemampuan untuk menginterpretasikan, menerjemakan, mengeksplorasi, mengklasifikasikan, dan menjelaskan konsep ada pada tingkatan ini; (3) mengaplikasikan,

mengaplikasikan beberapa pengetahuan yang telah didapat ke dalam suatu permasalahan yang muncul; (4) menganalisis, pada level ini, peserta didik diharapkan mampu memecah atau mengurai masalah ke dalam bagian-bagian yang lebih detail kemudian menganalisisnya sesuai dengan apa yang mereka pahami. Dibutuhkan kemampuan untuk menggambarkan suatu hubungan, asumsi, membedakan, dan mengklasifikasikan; (5) mensintesis, pada level ini, peserta didik diharuskan mampu untuk mengintegrasikan dan menggabungkan ide atau konsep dengan menyusun ulang komponen ke dalam suatu bentuk baru yang utuh; dan (6) mengevaluasi, pada level ini, peserta didik diharapkan mampu untuk mengkritisi, *men-support*, berpikir kreatif, dan berpikir kritis.

Tabel 2. Indikator Hasil Belajar Kognitif Peserta Didik

| No. | Aspek | Deskripsi |
|-----|-----------------|--|
| 1. | Mengingat | Mengambil pengetahuan dan memori jangka panjang peserta didik. |
| 2. | Memahami | Mengkonstruksikan makna dari materi pembelajaran, termasuk apa yang diucapkan, ditulis, dan digambar oleh guru. |
| 3. | Mengaplikasikan | Menerapkan atau menggunakan suatu prosedur dalam keadaan tertentu. |
| 4. | Menganalisis | Memecah materi menjadi bagian-bagian penyusunnya dan menentukan hubungan-hubungan antara bagian itu dan hubungan antara bagian-bagian tersebut dan keseluruhan struktur atau tujuan. |
| 5. | Mengevaluasi | Mengambil keputusan berdasarkan kriteria dan atau standar. |
| 6. | Mencipta | Memadukan bagian-bagian untuk membentuk sesuatu yang baru atau membuat produk yang orisinal |

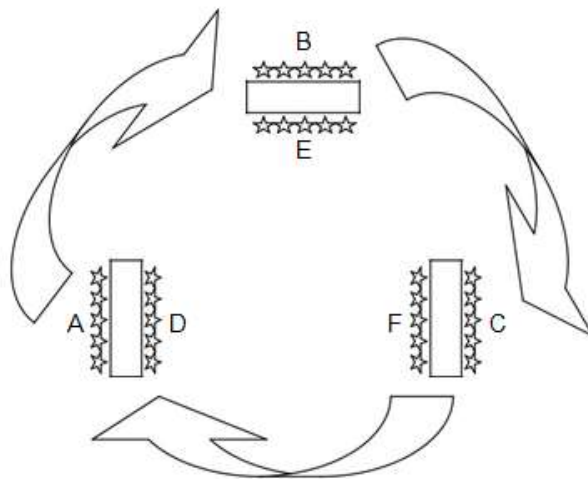
Pada penelitian ini hasil belajar fisika hanya pada ranah kognitif penguasaan materi pada kategori mengingat, memahami, dan mengaplikasikan

pada materi fisika Usaha dan Energi. Dimana pengukuran ini menggunakan instrumen penilaian berbasis *Inside Outside Circle*.

5. Model Pembelajaran *Inside Outside Circle*

Model pembelajaran kooperatif terbagi menjadi beberapa sub, salah satunya adalah metode *inside outside circle*. Pengertian model pembelajaran *inside outside circle* menurut Lie, Anita (2008:65) yaitu teknik pembelajaran *inside outside circle* memberikan kesempatan kepada peserta didik agar saling berbagi informasi pada saat bersamaan. Teknik pembelajaran ini memungkinkan peserta didik untuk berbagi dengan kelompok yang berbeda dengan singkat dan teratur. Selain itu, terjadi kerjasama antar siswa dalam suasana gotong royong dan meningkatkan keterampilan berkomunikasi yang menimbulkan keadaan aktif. Teknik pembelajaran *Inside Outside Circle* terdiri dari kelompok-kelompok kecil. Pembagian kelompok ini dilakukan sebelum proses pembelajaran berdasarkan kemampuan akademis peserta didik. Sebagian dari kelompok tersebut membentuk kelompok lingkaran dalam dan sebagian lagi membentuk kelompok lingkaran luar. Setiap kelompok lingkaran dalam dan lingkaran luar akan memperoleh Lembaran Kerja Peserta Didik (LKPD) dan suplemen.

Ilustrasi dari pembelajaran *Inside Outside Circle* dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar 1. Simulasi Penggunaan Media Pembelajaran

Kelompok A, B, dan C adalah kelompok lingkaran luar, sedangkan kelompok D, E, dan F adalah kelompok lingkaran dalam. Sistem teknik pembelajaran *Inside Outside Circle* (Spencer Kagan, 1993) adalah sebagai berikut.

- a. Separuh kelas (atau seperempat jika jumlah siswa terlalu banyak) membentuk lingkaran menghadap keluar, lingkaran ini disebut kelompok lingkaran dalam. (pada gambar ditunjukkan dengan huruf D, E, F).
- b. Separuh kelas lainnya membentuk lingkaran di luar kelompok lingkaran dalam disebut kelompok lingkaran luar (pada gambar ditunjukkan dengan huruf A, B, C). Peserta Didik menghadap ke dalam dan berpasangan dengan kelompok lingkaran dalam.
- c. Dua kelompok yang berpasangan dari kelompok lingkaran luar dan kelompok lingkaran dalam berbagi informasi. Peserta didik yang

berada pada lingkaran dalam yang memulai. Pertukaran informasi ini dilakukan oleh semua pasangan dalam waktu bersamaan.

- d. Kemudian, kelompok yang berada di lingkaran luar diam di tempat, sementara itu kelompok yang berada di lingkaran dalam berpindah searah jarum jam. Dengan cara ini, masing-masing kelompok mendapat pasangan yang baru untuk berbagi.

Perpindahan yang dilakukan pada proses pembelajaran ini bertujuan agar masing-masing kelompok dapat berbagi informasi dengan kelompok lain dan melatih keterampilan siswa dalam berkomunikasi. Perpindahan dilakukan setelah siswa mampu menyelesaikan tugas yang diberikan sesuai dengan waktu yang telah ditetapkan. Perpindahan pada proses pembelajaran ini dilakukan oleh kelompok lingkaran dalam untuk menghemat waktu serta mempermudah proses pergeseran.

Sebelum memulai pembelajaran kooperatif terlebih dahulu dirancang kelompok-kelompok kecil. Jumlah anggota dalam setiap kelompok itu 2-5 orang. Kelompok yang dibentuk ini bersifat heterogen secara akademik yang terdiri dari siswa pandai, sedang dan kurang.

Adapun kelebihan dan kekurangan metode *inside outside circle* menurut Miftahul Huda (2011:144) sebagai berikut.

- a. Kelebihan

- 1) Adanya struktur yang jelas.
- 2) Memungkinkan peserta didik untuk saling berbagi informasi bersama dengan singkat dan teratur.

- 3) Peserta didik memiliki banyak kesempatan untuk mengolah informasi dan meningkatkan keterampilan berkomunikasi.
- b. Kekurangan
- 1) Membutuhkan ruang kelas yang besar.
 - 2) Membutuhkan waktu yang lebih lama dari metode pembelajaran lain sehingga bisa memecah konsentrasi dan dapat disalahgunakan untuk bergurau.
 - 3) Rumit untuk dilakukan apabila peserta didik tidak mendengarkan intruksi atau langkah-langkah proses pembelajaran dengan menggunakan metode *inside outside circle*.

6. Buku Suplemen

Kamus bahasa Indonesia, suplemen memiliki arti tambahan atau lampiran pelengkap. Jika dihubungkan dengan jenis-jenis buku yang telah dibahas sebelumnya, maka buku suplemen memiliki arti yang sama dengan buku pelengkap atau buku pengayaan. Buku suplemen atau penunjang buku pelajaran dapat berfungsi sebagai bacaan pengayaan bagi siswa.

a. Buku Non Teks

Buku nonteks pelajaran merupakan buku-buku yang tidak digunakan secara langsung sebagai buku untuk mempelajari salah satu bidang studi pada lembaga pendidikan. Meskipun tidak ada badan yang berwenang dalam menstandarisasi buku nonteks ini, tetapi buku nonteks memiliki ciri-ciri tersendiri, yaitu:

- (1) Buku-buku yang dapat digunakan di sekolah atau lembaga pendidikan, namun bukan merupakan buku pegangan pokok bagi peserta didik dalam mengikuti kegiatan pembelajaran;
- (2) Buku-buku yang tidak menyajikan materi pembelajaran yang dilengkapi dengan instrumen evaluasi dalam bentuk tes atau ulangan, latihan kerja (LKS) atau bentuk lainnya yang menuntut pembaca melakukan perintah-perintah yang diharapkan penulis;
- (3) Buku-buku nonteks pelajaran tidak diterbitkan secara berseri berdasarkan tingkatan kelas atau jenjang pendidikan;
- (4) Materi atau isi dari buku nonteks pelajaran dapat dimanfaatkan oleh pembaca dari semua jenjang pendidikan dan tingkatan kelas atau lintas pembaca, sehingga materi buku nonteks pelajaran dapat dimanfaatkan pula oleh pembaca secara umum;
- (5) Penyajian buku nonteks pelajaran bersifat longgar, kreatif, dan inovatif sehingga tidak terikat pada ketentuan-ketentuan proses dan sistematika belajar yang ditetapkan berdasarkan ilmu pendidikan dan pengajaran (Suherli, 2008).

b. Buku Pengayaan

Buku pengayaan dibutuhkan untuk menunjang proses pembelajaran dan tujuan dari pendidikan nasional. Guna menambah pengetahuan dan wawasan peserta didik, pendidik dapat menganjurkan peserta didik untuk membaca buku pengayaan dan buku referensi” (Suherli, 2008). Buku pelengkap atau buku pengayaan merupakan buku yang berisi berbagai

informasi yang mampu melengkapi atau menunjang informasi yang terdapat di dalam buku pokok. Buku ini dimaksudkan untuk memperkaya wawasan, pengalaman, dan pengetahuan pembacanya. Adapun karakteristik buku pengayaan adalah (1) Materi dapat bersifat kenyataan atau rekaan; (2) Pengembangan materi tidak terkait langsung dengan kurikulum atau kerangka dasarnya; (3) Materi disajikan secara populer atau teknik lain yang inovatif; (4) Penyajian materi dapat berbentuk deskripsi, eksposisi, argumentasi, narasi, puisi, dialog, dan/atau menggunakan penyajian gambar; (5) Penggunaan media bahasa atau gambar dilakukan secara inovatif dan kreatif (Suherli, 2008).

c. Jenis-jenis Buku Pengayaan

Berdasarkan dominasi materi/isi yang disajikan di dalamnya, buku pengayaan dapat diklasifikasikan ke dalam tiga jenis, yaitu kelompok buku pengayaan: (1) pengetahuan, (2) keterampilan, dan (3) kepribadian. Buku pengayaan yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah buku pengayaan jenis pengetahuan.

Adapun ciri-ciri buku pengayaan pengetahuan adalah:

- (1) Materi/isi buku bersifat kenyataan
- (2) Pengembangan isi tulisan tidak terikat pada kurikulum
- (3) Pengembangan materi bertumpu pada perkembangan ilmu terkait
- (4) Bentuk penyajian berupa deskriptif dan dapat disertai gambar
- (5) Penyajian isi buku dilakukan secara populer (Suherli, 2008).

Sesuai dengan fungsinya sebagai buku pengayaan dalam proses pembelajaran di sekolah (SD/MI, SMP/MTs, dan SMA/MA/SMK), penulis buku pengayaan harus memerhatikan tiga aspek, yaitu yang berkaitan dengan materi/isi buku, penyajian materi/isi, kaidah bahasa dan ilustrasi.

(1) Aspek Materi/isi Buku

Penulis buku pengayaan (baik pengetahuan, keterampilan, atau kepribadian) harus memerhatikan tiga kriteria pokok, yaitu:

- a. Memiliki kesesuaian dengan tujuan pendidikan
- b. Menyesuaikan dengan perkembangan ilmu
- c. Mengembangkan kemampuan bernalar

(2) Aspek Penyajian Materi/isi

Penyajian materi dalam buku pengayaan (baik pengetahuan, keterampilan, atau kepribadian) harus memperhatikan empat kriteria pokok, yaitu:

- a. Sistematikanya logis
- b. Penyajian materi mudah dipahami
- c. Merangsang pengembangan kreativitas
- d. Menghindari masalah SARA, Bias *gender*, serta pelanggaran HAM & hak cipta.

Aspek yang harus diperhatikan sebagai ciri khusus dalam materi buku pengayaan pengetahuan adalah bahwa penyajian materi seharusnya dapat:

- (a) Menumbuhkan motivasi untuk mengetahui lebih jauh dan (b) Mengembangkan kecakapan akademik (Suherli, 2008).

(3) Aspek Bahasa dan ilustrasi

Aspek yang juga harus diperhatikan dalam menulis buku pengayaan (baik pengetahuan, keterampilan, atau kepribadian) yaitu penggunaan kaidah bahasa dan ilustrasi yang meliputi:

- a. Kesesuaian ilustrasi dengan bahasa
- b. Keterpahaman bahasa atau ilustrasi
- c. Ketepatan dalam menggunakan bahasa
- d. Ketepatan dalam menggunakan gambar/ foto/ ilustrasi (Suherli, 2008).

7. Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD)

LKPD atau sering juga disebut LKS merupakan salah satu perangkat pembelajaran yang paling sering digunakan oleh guru. Menurut Andi Prastowo (2011:203) LKPD merupakan lembaran lembaran berisi tugas yang dikerjakan oleh peserta didik, berisi petunjuk, langkah-langkah untuk penyelesaian suatu tugas berupa teori maupun praktik. Menurut Trianto (2010:111), LKPD dapat berupa panduan untuk latihan pengembangan.

Aspek kognitif maupun panduan untuk pengembangan semua aspek pembelajaran dalam bentuk panduan eksperimen dan demonstrasi. Menurut Andi Prastowo (2011:203) lembar kegiatan peserta didik adalah lembaran-lembaran berisi tugas yang harus dikerjakan oleh peserta didik. Menurut Trianto (2009:222) LKPD dapat berupa panduan latihan pengembangan aspek kognitif

maupun panduan untuk pengembangan semua aspek pembelajaran dalam bentuk panduan eksperimen atau demonstrasi. Darmodjo & Kaligis (1992:40) menyatakan bahwa salah satu sarana yang digunakan untuk mengoptimalkan keterlibatan atau aktifitas peserta didik dalam pembelajaran adalah dengan menggunakan LKPD. Peraturan pemerintah nomor 24 tahun 2007 tentang sarana dan prasarana, maka LKPD masuk dalam kategori sarana. LKPD termasuk sarana pembelajaran yang dapat dijadikan sebagai acuan sumber belajar siswa.

Berdasarkan beberapa penjelasan diatas dapat disimpulkan bahwa LKPD merupakan sumber belajar yang berisi serangkaian kegiatan dan latihan bagi peserta didik untuk mempermudah dan meningkatkan pemahaman terhadap materi pembelajaran serta mengoptimalkan keterlibatan atau aktifitas peserta didik dalam pembelajaran yang isinya dapat dirancang dan dikembangkan sesuai dengan kondisi dan situasi kegiatan pembelajaran yang akan dihadapi. Menurut Andi Prastowo (2011:205), LKPD memiliki empat fungsi, yaitu:

Sebagai bahan ajar yang dapat meminimalkan peran dari pendidik dan mengoptimalkan peran peserta didik dalam pembelajaran.

- i. Sebagai bahan ajar yang membantu peserta didik dalam memahami materi yang dipelajari.
- ii. Sebagai bahan ajar yang ringkas namun kaya akan tugas yang membantu dalam proses berlatih.
- iii. Memudahkan penyampaian pembelajaran kepada peserta didik.

LKPD disusun dengan materi dan tugas yang dikemas sedemikian

rupa untuk tujuan tertentu. Menurut Andi Prastowo (2011:209-2011), terdapat lima macam bentuk LKPD yang biasa digunakan oleh peserta didik, meliputi:

a. Melakukan analisis kurikulum

Analisis kurikulum merupakan langkah pertama dalam penyusunan LKPD. Langkah ini dimaksudkan untuk menentukan materi-materi mana yang memerlukan bahan ajar LKPD. Pada umumnya, dalam menentukan materi, langkah analisisnya dilakukan dengan cara melihat materi pokok, pengalaman belajar, serta materi yang akan diajarkan. Selanjutnya, guru juga harus mencermati kompetensi yang harus dimiliki peserta didik.

b. Menyusun peta kebutuhan LKPD

Peta kebutuhan LKPD sangat diperlukan untuk mengetahui jumlah LKPD yang harus ditulis serta melihat sekuensi atau urutan LKPD-nya. Sekuensi LKPD sangat dibutuhkan dalam menentukan prioritas penulisan. Langkah ini biasanya diawali dengan analisis kurikulum dan analisis sumber belajar.

c. Menentukan judul LKPD

Judul LKPD ditentukan atas dasar kompetensi dasar, materi pokok atau pengalaman belajar yang terdapat dalam kurikulum. Satu kompetensi dasar dijadikan sebagai judul LKPD apabila kompetensi tersebut tidak terlalu besar. Apabila kompetensi dasar terlalu besar maka perlu dipecah menjadi beberapa judul LKPD.

d. Penulisan LKPD

Penulisan LKPD ini terdiri dari beberapa langkah yaitu :

1) Merumuskan kompetensi dasar.

Perumusan kompetensi dasar ini dapat dilakukan dengan menurunkan rumusannya langsung dari kurikulum yang berlaku.

2) Menentukan alat penilaian.

Penilaian kita lakukan terhadap proses kerja dan hasil kerja peserta didik.

3) Menyusun materi.

Berkaitan dengan isi atau materi LKPD, perlu diketahui bahwa materi LKPD sangat bergantung pada kompetensi dasar yang akan dicapainya. Materi LKPD dapat berupa informasi pendukung, yaitu gambaran umum atau ruang lingkup substansi yang akan dipelajari. Materi dapat diambil dari berbagai sumber, seperti buku, majalah, jurnal hasil penelitian, dan sebagainya.

4) Memperhatikan Struktur LKPD

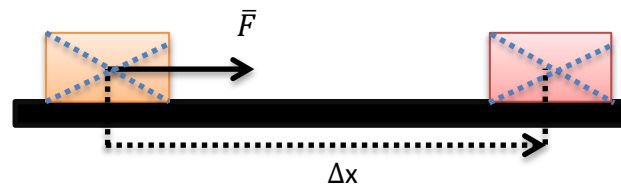
Struktur LKPD terdiri dari enam komponen yaitu judul, petunjuk belajar (petunjuk peserta didik), kompetensi yang akan dicapai, informasi pendukung, tugas-tugas dan langkah-langkah kerja serta penilaian.

8. Materi Usaha dan Energi

A) Usaha, Energi, dan Daya

1) Usaha

Kehidupan sehari-hari, usaha diartikan sebagai segala sesuatu yang dikerjakan oleh manusia. Menurut Halliday, Resnick, dan Walker (2005:154-155), Usaha adalah energi yang dipindahkan objek karena adanya gaya yang bekerja pada objek tertentu. Sebagai suatu besaran dalam fisika, usaha memiliki pengertian yang khas. Usaha dalam fisika hanya dilakukan oleh gaya yang bekerja pada benda dan suatu gaya dikatakan melakukan usaha pada benda hanya jika gaya tersebut menyebabkan perpindahan.



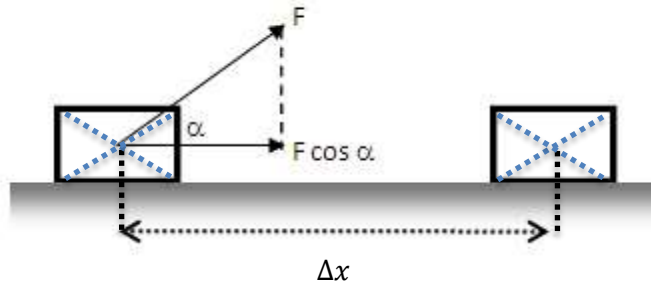
Gambar 2. Kotak diberi sebuah gaya sehingga menimbulkan perpindahan sejauh x .

Usaha (diberi lambang W , dari Bahasa komponen gaya secara perpindahan dengan besar perpindahannya. Secara matematis, definisi tersebut dapat ditulis dengan Persamaan (1).

$$W = \bar{F}_x \cdot \Delta x \quad (1)$$

Untuk gaya (F) searah dengan perpindahan (Δx), $F_x = F$ sehingga usaha (W) dapat dinyatakan sebagai Persamaan (2).

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



Gambar 3. Benda dengan mendapatkan gaya dengan sudut tertentu. Untuk gaya (F) membentuk sudut α terhadap perpindahan Δx , $F_x = F \Delta x \cos \alpha$ dilihat pada Persamaan (3).

$$W = \vec{F} \cdot \Delta x \cos \alpha \quad (3)$$

2) Energi

Di SMP Anda telah mengetahui bahwa energi adalah sesuatu yang dibutuhkan oleh benda agar benda dapat melakukan usaha. Misalnya, ketika Anda melakukan usaha dengan mendorong meja hingga meja tersebut bergeser. Pada saat proses usaha sedang berlangsung, sebagian Energi Kimia yang tersimpan dalam tubuh Anda diubah menjadi energi mekanik. Anda berfungsi sebagai pengubah energi (converter energi). Di SMP Anda juga telah mengetahui bahwa energi dapat hadir dalam berbagai bentuk (energi mekanik,, energi kalor, energi kimia, energi elektromagnetik, dan energi nuklir. Semua energi berasal dari sumber energi. Sumber energi terbagi menjadi dua yaitu sumber energi tak terbarukan dan sumber energi terbarukan.



Gambar 4. Kakak dan adik sedang mendorong meja
Energi Kinetik

a) Pengertian dan rumus energi kinetik

Energi kinetik adalah energi yang dimiliki benda karena gerakannya (kecepatannya). Anak panah yang lepas dari busur memiliki energi kinetik sehingga anak panah dapat melakukan usaha, yaitu menancap pada target. Secara umum energi kinetik suatu benda yang memiliki massa m dan bergerak dengan kecepatan v dirumuskan oleh Persamaan (4).

$$EK = \frac{1}{2}mv^2 \quad (4)$$



Gambar 5. Bola bermassa m bertanslasi dengan kecepatan tertentu.

b) Teorema usaha dan energi

$$W_{res} = \Delta EK = EK_{ak} - EK_{aw} \quad (5)$$

$$EK = \frac{1}{2}mv_2^2 - \frac{1}{2}mv_1^2 \quad (6)$$

Saat Anda mendorong sebuah peti di atas lantai datar yang licin, hanya gaya dorong Anda yang melakukan usaha pada peti dan ternyata kelajuan pada peti bertambah. Jika kelajuan peti bertambah, artinya energi kinetik juga bertambah. Untuk kasus ini, sebagian energi kimia dalam tubuh beralih menjadi energi kinetik peti sehingga energi kinetik peti bertambah. Kasus ini juga menunjukkan adanya kaitan antara usaha yang dilakukan pada suatu benda dengan perubahan energi kinetiknya. Usaha yang dilakukan oleh gaya resultan yang bekerja pada suatu benda sama dengan perubahan energi kinetik yang dialami benda tersebut, yaitu energi kinetik akhir dikurangi energi kinetik awal.

3) Daya

Daya didefinisikan sebagai laju usaha dilakukan atau besar usaha persatuan waktu. Daya dihitung dengan membagi usaha yang dilakukan terhadap lamanya waktu melakukan usaha. Secara umum persamaan daya dapat ditulis sebagai pada Persamaan (7).

$$Daya = \frac{Usaha}{Waktu} \rightarrow P = \frac{W}{t} \quad (7)$$

Untuk satuan daya yaitu watt. Watt adalah satuan internasional daya dengan singkatan W. watt ditulis untuk menghargai penemu mesin uap asal Skotlandia, James Watt.

B) Energi Potensial dan Gaya Konservatif

a. Usaha oleh Gaya Konservatif

a) Usaha oleh Gaya Berat

Lambang w adalah gaya gravitasi konstan (gaya berat) untuk membedakannya dengan gaya gravitasi Newton yang sebanding dengan kuadrat jarak dari pusat. Berapakah usaha yang dilakukan oleh gaya berat konstan, w , ketika benda berpindah dari posisi 1 dengan ketinggian h_1 ke posisi 2 dengan ketinggian h_2 ?

$$w = mg \quad (8)$$

$$W_{konstan} = -mg(h_2 - h_1) \quad (9)$$

Persamaan ini dengan jelas menunjukkan bahwa usaha yang dilakukan oleh gaya berat konstan di antara dua tempat (posisi) tertentu tidak bergantung pada lintasan yang di tempuh tetapi hanya bergantung pada posisi awal dan posisi akhir.

b) Usaha oleh Gaya Gravitasi Newton

Benda yang jauh dari permukaan Bumi ($h > 10$ km), gaya gravitasinya bervariasi dan sebanding dengan kuadrat jarak, r , dari pusat bumi. Hal tersebut dinyatakan dalam Persamaan 10.

$$F_{grv} = \frac{GMm}{r^2} \quad (10)$$

Berapakah usaha yang dilakukan oleh gaya gravitasi Newton, ketika benda berpindah dari posisi 1 ke posisi 2?

$$F_{grv} = GMm\left(\frac{1}{r_2} - \frac{1}{r_1}\right) \quad (11)$$

Persamaan ini menunjukkan bahwa usaha yang dilakukan oleh gaya gravitasi Newton di antara dua posisi tertentu tidak bergantung pada lintasan yang ditempuh, tetapi hanya bergantung pada posisi awal dan posisi akhir.

c) Usaha oleh Gaya Pegas

Gaya pemulih pada pegas yang mengalami perubahan panjang disebut gaya pegas. Melalui percobaan didapatkan bahwa gaya pegas sebanding dengan perubahan panjang. Dengan demikian gaya pegas dapat di rumuskan sebagai Persamaan (12).

$$F_p = -kx \quad (12)$$

Berapakah usaha yang dilakukan oleh gaya pegas ketika benda berpindah dari posisi 1 dengan simpangan x_1 ke posisi 2 dengan simpangan x_2 ?

$$F_p = -\frac{1}{2}k(x_2^2 - x_1^2) \quad (13)$$

Persamaan ini jelas menunjukkan bahwa usaha yang dilakukan oleh gaya pegas di antara dua posisi tertentu tidak bergantung pada lintasan yang ditempuh, tetapi hanya bergantung pada posisi awal dan posisi akhir.

A) Gaya Konservatif dan Nonkonservatif

Medan gaya konservatif adalah medan yang memiliki sifat selama posisi awal dan posisi akhir benda itu sama maka jalan apapun yang ditempuh, usaha yang dilakukan selalu sama. Hal ini terdapat pada gaya berat, gaya gravitasi Newton, dan gaya pegas. Usaha yang dilakukan untuk

membawa suatu benda di bawah pengaruh gaya tersebut di antara dua posisi tertentu tidak bergantung pada jalan yang ditempuh, melainkan hanya bergantung pada posisi awal dan posisi akhir. Gaya nonkonservatif yaitu walaupun posisi akhir dan posisi awal itu sama, akan tetapi jika lintasan yang ditempuhnya berbeda maka usaha oleh benda berbeda. Contohnya adalah gaya gesekan.

B) Hubungan Gaya Konservatif dan Energi Potensial

Usaha positif oleh gaya konservatif akan menurunkan energi potensial sistem. Buah apel cenderung jatuh dari pohonnya karena gaya gravitasi konstan berarah vertikal ke bawah. Pegas yang ditarik ke kanan memiliki gaya pemulih berarah ke kiri cenderung membalikan beban ke titik keseimbangan pegas. Usaha oleh gaya konservatif dapat dihubungkan dengan fungsi energi potensial skalar. Secara umum pada Persamaan (14) adalah persamaan energi potensial.

$$W_k = -\Delta EP = -(EP_{ak} - EP_{aw}) \quad (14)$$

C) Berbagai Rumus Energi Potensial

a. Energi Potensial Gravitasi Konstan

$$EP_{kons} = mgh \quad (15)$$

b. Energi Potensial Gravitasi Newton

$$EP_{kons} = -\frac{GMm}{r} \quad (16)$$

c. Energi Potensial Elastis Pegas

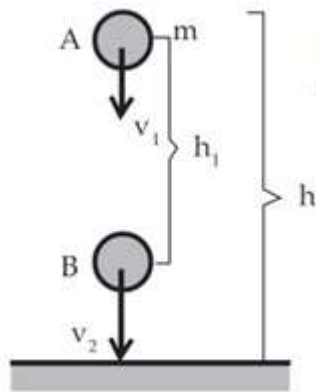
$$EP_{kons} = \frac{1}{2}kx^2 \quad (17)$$

D) Hukum Kekekalan Energi Mekanik

Anda memiliki energi karena Anda makan (energi kimia). Dari manakah asal energi kimia bahan makanan yang Anda makan? Ternyata berasal dari Matahari. Contoh tersebut menunjukkan bahwa energi tidak dapat diciptakan ataupun dimusnahkan, melainkan hanya dapat diubah dari satu bentuk ke bentuk lain. Pernyataan inilah yang Anda kenal sebagai hukum kekekalan energi. Secara umum rumus hukum kekekalan energi mekanik sebagai Persamaan (18).

$$EM_{ak} = EM_{aw} \quad (18)$$

$$EP_{ak} + EK_{ak} = EP_{aw} + EK_{aw} \quad (19)$$



Gambar 6. Sebuah bola jatuh dari ketinggian tertentu.

Jika ada suatu sistem yang hanya bekerja gaya-gaya dalam yang bersifat konservatif (tidak bekerja gaya luar dan gaya dalam nonkonservatif), energi mekanik pada posisi apa saja selalu tetap. Artinya,

energi mekanik sistem pada posisi akhir dan posisi awal energi mekaniknya sama.

Hubungan Gaya Konservatif dengan Hukum Energi Mekanik

a. Gaya Berat

$$mgh_{ak} + \frac{1}{2}mv_{ak}^2 = mgh_{aw} + \frac{1}{2}mv_{aw}^2 \quad (20)$$

b. Gaya Pegas

$$\frac{1}{2}kx_{ak}^2 + \frac{1}{2}mv_{ak}^2 = \frac{1}{2}kx_{aw}^2 + \frac{1}{2}mv_{aw}^2 \quad (21)$$

c. Gaya Gravitasi Newton

$$-\frac{GmM}{r_1} + \frac{1}{2}mv_1^2 = -\frac{GmM}{r_2} + \frac{1}{2}mv_2^2 \quad (22)$$

E) Aplikasi Kekekalan Energi Mekanik dalam Keseharian

- a. Buah jatuh dari pohonnya
- b. Lompat Galah

F) Teorema Usaha-Energi Mekanik

Jika suatu sistem bekerja gaya-gaya nonkonservatif (misalnya gaya dorong, gaya Tarik, atau gaya gesekan). Usaha oleh gaya nonkonservatif adalah sama dengan perubahan energi mekanik yang dialami sistem.

Secara umum Persamaan (23) adalah teorema Usaha-Energi Mekanik.

$$W_{NK} = \Delta EM = \Delta EP + \Delta EK \quad (23)$$

B. Penelitian yang Relevan

Penelitian yang dilakukan oleh Roro Oktiyani pada pembelajaran Sosiologi kelas XE SMA Negeri 1 Depok menghasilkan Implementasi metode *inside*

outside circle. Hasil penelitian di peroleh kesimpulan bahwa implementasi metode *Inside Outside Circle* dapat meningkatkan kompetensi akademik. Pada siklus I rata-rata pada *pretest* sebesar 59,53 sedangkan nilai *posttest* adalah 77,72. Ketuntasan belajar *pretest* adalah 28,12%, sedangkan ketuntasan belajar *posttest* adalah 66,66%. Pada siklus II nilai rata-rata *pretest* adalah 64,22 sedangkan rata-rata nilai *posttest* adalah 84,66. Ketuntasan belajar *pretest* adalah 35,48% dan pada *posttest* adalah 90%. Perbedaan dengan penelitian perangkat pembelajaran berbasis *inside outside circle* adalah variabel yang ditentukan. Penelitian ini hanya untuk meningkatkan kompetensi akademik, sedangkan penelitian perangkat pembelajaran menghasilkan peningkatan persetasi belajar peserta didik dan minat belajar peserta didik. Produk yang dihasilkan juga berbeda, yaitu terdapat modul untuk menunjang pembelajaran berbasis *inside outside circle*.

Penelitian yang dilakukan oleh Widi Sulistia Nugraha telah menghasilkan perangkat pembelajaran fisika dengan model kooperatif *jigsaw* berbasis *Nature of Science* pada materi fluida dengan kualitas sangat baik dan instrumen dengan katagori reliabel. Hasil belajar peserta didik berdasarkan standart gain hasil *pretest* dan *posttest* serta minat awal dan akhir peserta didik menunjukkan katagori sedang. Perbedaan dengan penelitian perangkat pembelajaran berbasis *inside outside circle* adalah tentang model pembelajarannya. Variabel yang ditentukan sama yaitu prestasi belajar dan minat belajar. Namun penelitian ini menggunakan model kooperatif *jigsaw* berbasis *Nature of Science*. Produk yang dihasilkan juga berbeda, yaitu terdapat modul untuk menunjang pembelajaran berbasis *inside outside circle*.

Penelitian yang dilakukan oleh Anggita Putri Nuryanto telah menghasilkan Perangkat Pembelajaran Fisika Berbasis *Problem Based Learning* dengan kualitas sangat baik dan instrumen dengan katagori reliabel. Penelitian ini dilakukan di SMA N 1 MINGGIR. Perolehan sekor RPP dan LKPD pada uji validitas adalah 4,67 dan 4,72. Hasil belajar peserta didik berdasarkan standart gain hasil *pretest* dan *posttest* serta minat awal dan akhir peserta didik menunjukkan katagori sedang dengan nilai 0,47 dan 0,31. Perbedaan dengan penelitian perangkat pembelajaran berbasis *inside outside circle* adalah tentang model pembelajarannya. Variabel yang ditentukan sama yaitu prestasi belajar dan minat belajar. Namun penelitian ini menggunakan Perangkat Pembelajaran Fisika Berbasis *Problem Based Learning*. Produk yang dihasilkan juga berbeda, yaitu terdapat modul untuk menunjang pembelajaran berbasis *inside outside circle*.

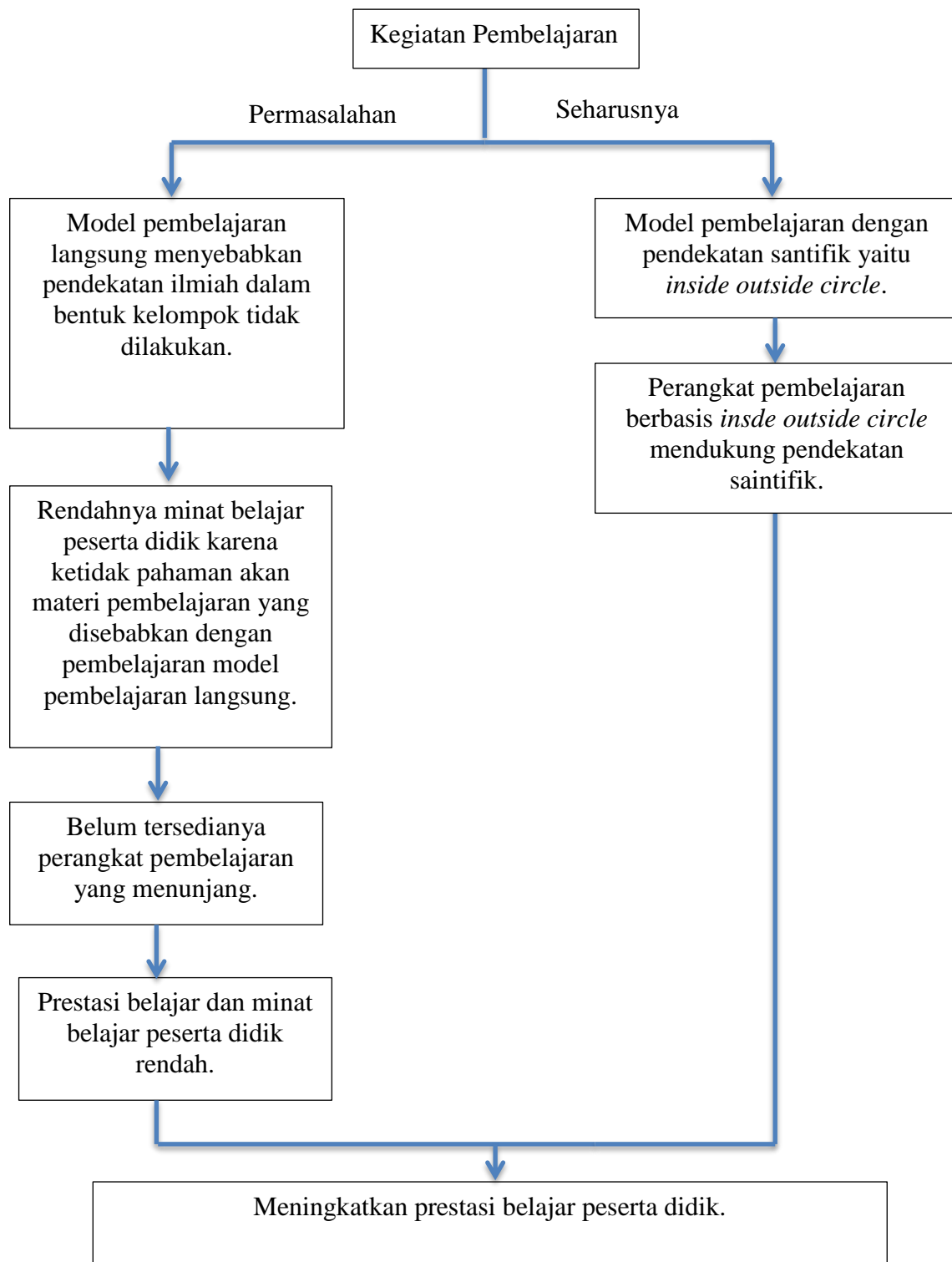
Penelitian yang dilakukan oleh Noviana Susilaningrum telah menghasilkan lembar kerja peserta didik fisika berbasis *gasing* dengan kualitas sangat baik dan instrumen dengan katagori reliabel. Penelitian ini dilakukan di SMA N 1 Gamping. Hal ini berarti lembar kerja peserta didik layak digunakan dalam pembelajaran. Hasil belajar peserta didik berdasarkan standart gain hasil *pretest* dan *posttest* dengan kategori sedang dengan nilai 0,42. Hasil angket minat awal dan akhir peserta didik menunjukkan katagori rendah dengan nilai 0,13. Perbedaan dengan penelitian perangkat pembelajaran berbasis *inside outside circle* adalah tentang model pembelajarannya. Variabel yang ditentukan sama yaitu prestasi belajar dan minat belajar. Namun penelitian ini menghasilkan lembar kerja peserta didik fisika berbasis *gasing*. Produk yang dihasilkan juga

berbeda, yaitu terdapat modul untuk menunjang pembelajaran berbasis *inside outside circle*.

C. Kerangka Pikir

Kegiatan belajar menggunakan model pembelajaran bertujuan untuk menstimulan peserta didik agar mampu mencapai tujuan pembelajaran dengan baik. Suplemen dan LKPD menjadi sarana bagi peserta didik untuk menunjang kegiatan belajar.

Model pembelajaran *Inside Outside Circle* menggunakan pendekatan saintifik peserta didik dalam proses pembelajaran. pembelajaran *inside outside circle* memberikan kesempatan kepada peserta didik agar saling berbagi informasi pada saat bersamaan. Teknik pembelajaran ini memungkinkan peserta didik untuk berbagi dengan kelompok yang berbeda dengan singkat dan teratur. Selain itu, terjadi kerjasama antar siswa dalam suasana gotong royong dan meningkatkan keterampilan berkomunikasi yang menimbulkan keadaan aktif. Teknik pembelajaran *Inside Outside Circle* terdiri dari kelompok-kelompok kecil. Pembagian kelompok ini dilakukan sebelum proses pembelajaran berdasarkan kemampuan akademis peserta didik. Peserta didik dihadapkan pada peserta didik lainnya dan diharuskan peserta didik menguasai materi yang disajikan untuk memahami materi pembelajaran. Proses pembelajaran yang dilakukan akan lebih bepusat pada peserta didik, sehingga peserta didik berpartisipasi dalam proses pembelajaran dan dapat mengembangkan cara-cara belajar mandiri serta meningkatkan penguasaan materi. Alur kerangka pemikiran dalam melaksanakan kegiatan penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 7. Alur Kerangka Berpikir.

D. Pertanyaan Penelitian

1. Apakah perangkat pembelajaran berbasis *Inside Outside Circle* yang dikembangkan efektif digunakan dalam pembelajaran fisika?
 - i. Apakah penggunaan perangkat pembelajaran berbasis *Inside Outside Circle* layak digunakan?
2. Apakah terdapat peningkatan prestasi belajar peserta didik terhadap materi pelajaran Usaha dan Energi dengan menggunakan perangkat pembelajaran berbasis *Inside Outside Circle* yang dikembangkan?
 - i. Adakah perbedaan prestasi belajar antara kelas yang menggunakan perangkat pembelajaran berbasis *Inside Outside Circle* dan kelas yang menggunakan metode ceramah?
 - ii. Berapa besar perbedaan prestasi belajar antara kelas yang menggunakan perangkat pembelajaran berbasis *Inside Outside Circle* dan kelas yang menggunakan metode ceramah?

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode penelitian Research and Development dengan model penelitian yang dikembangkan adalah 4D Models yang terdiri dari tahap pendefinisian (Define), perancangan. (Design), pengembangan (Develop), dan penyebaran (Disseminate). Menurut Nana Syaodih Sukmadinata (2010:164) penelitian pengembangan adalah suatu proses atau langkah-langkah mengembangkan suatu produk baru atau menyempurnakan produk yang telah ada, yang dapat dipertanggungjawabkan. Penelitian ini dimaksudkan untuk mengembangkan perangkat pembelajaran fisika berbasis *Inside Outside Circle* untuk meningkatkan prestasi belajar dan minat peserta didik belajar SMA.

B. Prosedur Penelitian

Telah diuraikan sebelumnya bahwa penelitian ini menggunakan metode penelitian *Research and Development (R&D)* dengan model pengembangan 4D. Menurut Thiagarajan, Semmel, dan Semmel (1974), Model pengembangan 4D ini terdiri dari 4 tahap pengembangan yaitu *Define* (tahap pendefinisian), *Design* (tahap perancangan), *Develop* (tahap pengembangan), *Disseminate* (tahap pendiseminasian). Penelitian ini dimaksudkan untuk mengembangkan perangkat pembelajaran fisika berbasis *Inside Outside Circle* untuk meningkatkan prestasi belajar dan minat peserta didik SMA.

1. Tahap Pendefinisian (*define*)

Tujuan tahap ini adalah menetapkan dan mendefinisikan syarat-syarat pembelajaran. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) memuat kegiatan pembelajaran berbasis *inside outside circle*. Suplemen merupakan bahan ajar yang digunakan oleh peserta didik yang berisi materi pembelajaran Usaha dan Energi. Modul terbuat berdasarkan observasi peserta didik di SMA. Modul ini berbasis *Inside Outside Circle*. LKPD merupakan bahan ajar yang digunakan oleh peserta didik yang berisi kegiatan-kegiatan selama proses pembelajaran. LKPD terbuat berdasarkan kondisi peserta didik di SMA. LKPD ini berbasis *Inside Outside Circle*. Dalam menentukan dan menetapkan syarat-syarat pembelajaran diawali dengan analisis tujuan dari batasan materi yang dikembangkan perangkatnya. Menurut Thiagarajan, Semmel, dan Semmel (1974), tahapan ini meliputi 5 langkah pokok :

a) Analisis Awal-Akhir

Analisis awal-akhir bertujuan untuk memunculkan dan menetapkan masalah dasar yang dihadapi dalam pembelajaran sehingga dibutuhkan pengembangan bahan pembelajaran. Berdasarkan masalah ini disusunlah alternatif perangkat yang relevan. Dalam melakukan analisis ujung depan perlu mempertimbangkan beberapa hal sebagai alternatif pengembangan perangkat pembelajaran, teori belajar, tantangan, dan tuntutan masa depan.

b) Analisis peserta didik

Analisis peserta didik merupakan telaah tentang karakteristik peserta didik yang sesuai dengan rancangan dan perangkat pembelajaran. Karakteristik ini meliputi latar belakang pengetahuan dan perkembangan kognitif peserta didik.

c) Analisis Tugas

Analisis tugas adalah kumpulan prosedur untuk menentukan isi dalam satuan pembelajaran. Analisis tugas dilakukan untuk merinci isi materi ajar dalam bentuk garis besar.

d) Analisis Konsep

Analisis konsep bertujuan untuk mengidentifikasi, merinci dan menyusun secara sistematis konsep-konsep yang relevan yang akan diajarkan berdasarkan analisis awal-akhir. Analisis ini merupakan dasar dalam menyusun tujuan pembelajaran. Konsep yang akan digunakan pada penelitian ini adalah konsep garis dan sudut.

e) Perumusan /Spesifikasi Tujuan Pembelajaran

Tahap ini dilakukan untuk merumuskan hasil analisis tugas dan analisis konsep menjadi indikator pencapaian hasil belajar. Rangkaian indikator pencapaian hasil belajar merupakan dasar dalam menyusun rancangan perangkat pembelajaran.

2. Tahap Perancangan (*design*)

Tujuan tahap ini adalah untuk menyiapkan *prototype* perangkat pembelajaran. Menurut Thiagarajan, Semmel, dan Semmel (1974), tahapan ini terdiri dari empat langkah yaitu :

a) Penyusunan Tes Acuan Patokan

Penyusunan tes acuan patokan merupakan langkah awal yang menghubungkan antara tahap *define* dan tahap *design*. Tes disusun berdasarkan hasil perumusan tujuan pembelajaran khusus. Tes ini merupakan suatu alat ukur terjadinya perubahan tingkah laku pada diri peserta didik setelah kegiatan belajar mengajar.

b) Pemilihan Media yang Sesuai

Pemilihan media yang sesuai bertujuan untuk menyampaikan materi pelajaran.

c) Pemilihan Format

Pemilihan format ini misalnya dapat dilakukan dengan mengkaji format-format perangkat yang sudah ada dan yang sudah di kembangkan sesuai dengan media pembelajaran yang digunakan.

d) Mensimulasikan Penyajian Materi

Mensimulasikan materi dengan media dan langkah-langkah pembelajaran yang telah dirancang. Pada saat simulasi pembelajaran berlangsung, dilaksanakan juga penilaian dari teman sejawat.

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) memuat kegiatan pembelajaran dengan sintak *inside outside circle*. Buku Suplemen merupakan bahan ajar yang digunakan oleh peserta didik yang berisi materi pembelajaran Usaha dan Energi. Suplemen ini berbasis *Inside Outside Circle*. LKPD merupakan bahan ajar yang digunakan oleh peserta didik yang berisi kegiatan-kegiatan selama proses pembelajaran. LKPD terbuat berdasarkan kondisi peserta didik di SMA. LKPD ini dengan sintak *Inside Outside Circle*. LKPD memuat pembelajaran dengan sistem lingkaran besar dan lingkaran kecil.

Sebelum rancangan (*design*) produk dilanjutkan ke tahap berikutnya, maka rancangan produk (model, buku ajar, dsb) tersebut perlu divalidasi. Validasi rancangan produk dilakukan oleh teman sejawat seperti dosen atau guru dari bidang studi/bidang keahlian yang sama. Berdasarkan hasil validasi teman sejawat tersebut, ada kemungkinan rancangan produk masih perlu diperbaiki sesuai dengan saran validator.

3. Tahap pengembangan (*develop*)

Tahap *develop* merupakan tahap yang bertujuan untuk menghasilkan produk perangkat pembelajaran berupa RPP, modul, LKPD, angket minat belajar, instrumen penilaian prestasi belajar, yang sudah direvisi berdasarkan komentar, saran dan penilaian dari validator ahli (dosen), validator praktisi (guru Fisika SMA), uji coba terbatas dan uji coba luas. Thiagarajan membagi tahap pengembangan dalam dua kegiatan yaitu: *expert appraisal* dan *developmental testing*. *Expert appraisal* merupakan

teknik untuk memvalidasi atau menilai kelayakan rancangan produk. Dalam kegiatan ini dilakukan evaluasi oleh ahli dalam bidangnya. Saran-saran yang diberikan digunakan untuk memperbaiki materi dan rancangan pembelajaran yang telah disusun. *Developmental testing* merupakan kegiatan uji coba rancangan produk pada sasaran subjek yang sesungguhnya. Pada saat uji coba ini dicari data respon, reaksi atau komentar dari sasaran pengguna model. Hasil uji coba digunakan memperbaiki produk. Setelah produk diperbaiki kemudian diujikan kembali sampai memperoleh hasil yang efektif.

Pada konteks pengembangan bahan ajar (buku atau modul), tahap pengembangan dilakukan dengan cara menguji isi dan keterbacaan modul atau buku ajar tersebut kepada pakar yang terlibat pada saat validasi rancangan dan peserta didik yang akan menggunakan modul atau buku ajar tersebut. Hasil pengujian kemudian digunakan untuk revisi sehingga modul atau buku ajar tersebut benar-benar telah memenuhi kebutuhan pengguna. Untuk mengetahui efektivitas modul atau buku ajar tersebut dalam meningkatkan hasil belajar, kegiatan dilanjutkan dengan memberi soal-soal latihan yang materinya diambil dari modul atau buku ajar yang dikembangkan. Menurut Thiagarajan, Semmel, dan Semmel (1974), kegiatan pengembangan (develop) dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut.

- a) Validasi model oleh ahli/pakar.
- b) Revisi model berdasarkan masukan dari para pakar pada saat validasi.

- c) Uji coba terbatas dalam pembelajaran di kelas, sesuai situasi nyata yang akan dihadapi.
- d) Revisi model berdasarkan hasil uji coba
- e) Implementasi model pada wilayah yang lebih luas.

Uji lapangan luas dilakukan dengan menggunakan perangkat pembelajaran dan instrumen pengambilan data hasil revisi 2. Uji lapangan luas ini dilakukan pada peserta didik SMA N 1 Ngaglik dengan gambaran dalam pemberian perlakuan sebagai berikut:

| Kelas | <i>Pretest</i> | <i>Treatment</i> | <i>Posttes</i> |
|------------|----------------|------------------|----------------|
| Eksperimen | X | X | X |
| Kontrol | X | – | X |

Internal validity merupakan upaya untuk melokalisasi perlakuan terhadap subjek agar penelitian yang dilakukan terfokus pada pengaruh perlakuan bukan akibat yang lain. *Internal validity* pada penelitian ini mencakup hal berikut:

- 1) *History*, merupakan kondisi tertentu diluar treatment yang dapat mempengaruhi variabel terikat. Untuk mengatasi hal tersebut upaya yang dilakukan yaitu dengan memberikan pembelajaran konvensional pada kelas kontrol, sehingga efek tersebut dapat dilihat pada hasil pengujian dengan perhitungan statistik.
- 2) *Instrumention*, cara mengatasi efek *instrumention* yaitu dengan memanfaatkan butir tes yang sama antara kelas eksperimen dan kontrol dengan instrumen tes yang valid dan reliabel.

- 3) *Statiscal regression*, merupakan kecenderungan peserta didik menjadi sangat tinggi atau sangat rendah. Pada penelitian ini, cara mengatasinya yaitu dengan mengambil skor yang wajar dari peserta didik yang menjadi subjek penelitian. Efek dihitung dengan ANCOVA, sehingga tampak peran kovariat terhadap variabel terikat penelitian ini.
- 4) *Selection Bias*, cara mengatasi efek selection bias pada penelitian ini yaitu pembelajaran yang dilakukan dalam kelas diajarkan oleh guru yang sama dan memanfaatkan analisis ANCOVA.
- 5) *Mortality*, mengacu pada pengurangan atau hilangnya peserta didik saat penelitian berlangsung. Cara mengatasi efek tersebut dengan memberikan harapan kepada peserta didik agar tetap hadir selama pembelajaran berlangsung.

Eksternal validity mengacu pada ketetapan hasil penelitian ketika akan diterapkan pada situasi yang berbeda, sehingga perlu memperhatikan aspek lingkungan dan aspek yang berkaitan dengan perlakuan. Pada penelitian ini, *eksternal validity* yang diperhatikan mencakup hal berikut:

- 1) *Multiple treatment interaction*, merupakan perlakuan yang berulang. Upaya yang dilakukan pada penelitian ini yaitu dengan memberlakukan kelas eksperimen dan kontrol dengan model yang acak.

- 2) *Treatment diffusion*, dengan guru berupaya berbuat wajar seolah kelas eksperimen dan kontrol diajar dengan model pembelajaran yang sama.
- 3) *Pretest treatment*, cara mengatasi efek tersebut dengan memfasilitasi peserta didik dengan ragam aktivitas yang tidak mencolok saat berada di dalam kelas.
- 4) *Selection treatment*, berkaitan dengan perbedaan karakteristik subjek penelitian dengan karakteristik populasinya. Penelitian ini berhasil dilakukan di SMA N 1 Ngaglik, tetapi belum tentu akan berhasil bila diterapkan di sekolah lain.

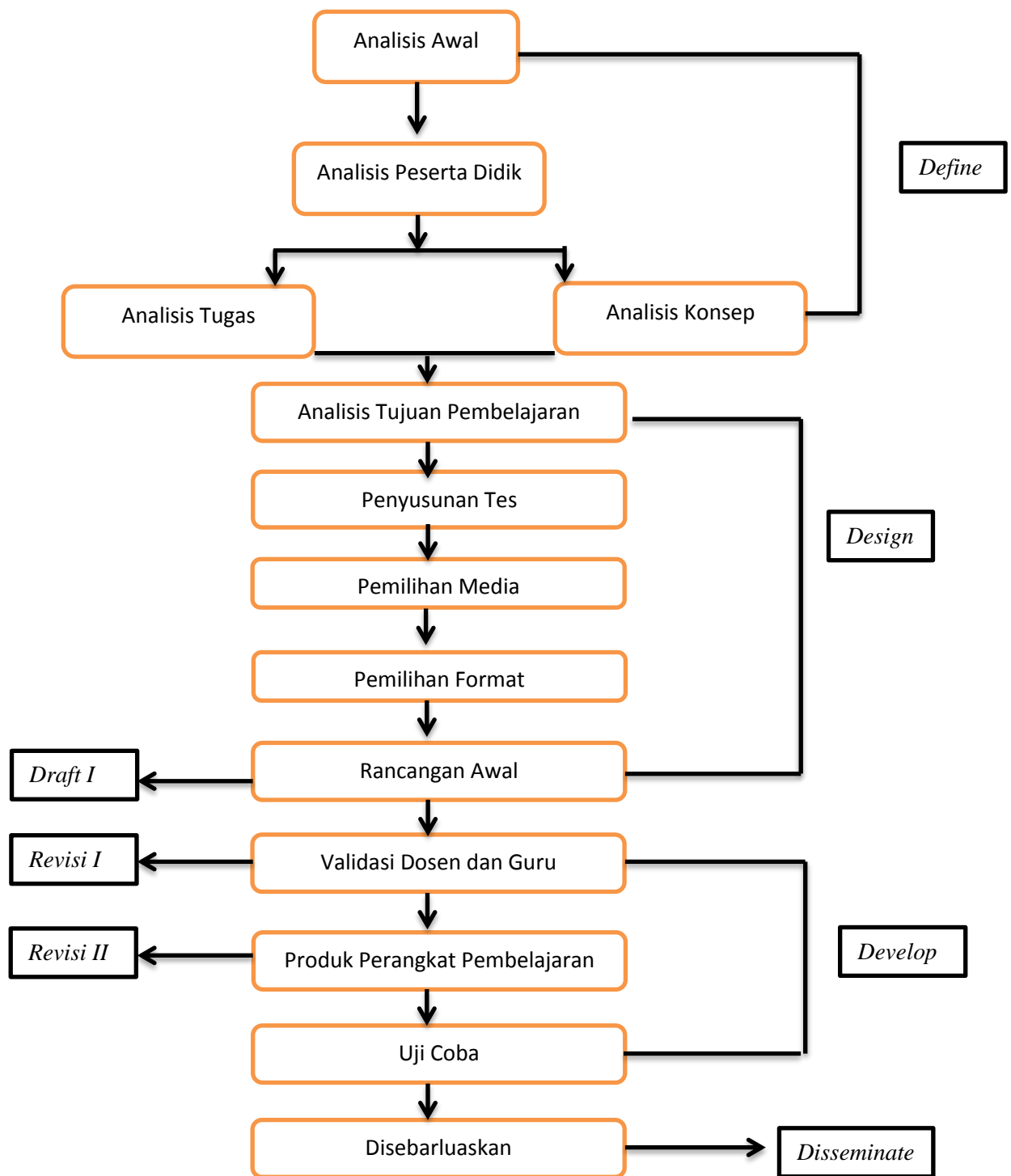
Reactive arrangement, sikap dan perangai peserta didik ketika menjadi subjek penelitian. SMA N 1 Ngaglik merupakan sekolah dalam lingkup desa, sehingga banyak peserta didik yang berasal dari sekitar wilayah sekolah tersebut. Hal ini membuat peserta didik sering terlambat ke sekolah dan harus mendapatkan sanksi oleh guru bimbingan konseling terlebih dahulu, sehingga dapat berpengaruh terhadap aktivitas dan respon siswa selama penelitian.

4. Tahap Penyebarluasan (*diseminasi*)

Pada tahap ini adalah tahapan penyebarluasan Menurut Thiagarajan, Semmel, dan Semmel (1974), membagi tahap dissemination dalam tiga kegiatan yaitu: *validation testing*, *packaging*, *diffusion* and *adoption*. Pada tahap *validation testing*, produk yang sudah direvisi pada tahap pengembangan kemudian diimplementasikan pada sasaran yang

sesungguhnya. Pada saat implementasi dilakukan pengukuran ketercapaian tujuan. Pengukuran ini dilakukan untuk mengetahui efektivitas produk yang dikembangkan. Setelah produk diimplementasikan, pengembang perlu melihat hasil pencapaian tujuan. Tujuan yang belum dapat tercapai perlu dijelaskan solusinya sehingga tidak terulang kesalahan yang sama setelah produk disebarluaskan. Kegiatan terakhir dari tahap pengembangan adalah melakukan *packaging* (pengemasan), *diffusion* and *adoption*. Tahap ini dilakukan supaya produk dapat dimanfaatkan oleh orang lain. Pengemasan model pembelajaran dapat dilakukan dengan mencetak buku panduan penerapan model pembelajaran. Setelah buku dicetak, buku tersebut disebarluaskan supaya dapat diserap (*diffusi*) atau dipahami orang lain dan digunakan (diadopsi) pada kelas mereka.

Pada konteks pengembangan bahan ajar, tahap dissemination dilakukan dengan cara sosialisasi bahan ajar melalui pendistribusian dalam jumlah terbatas kepada guru dan peserta didik. Pendistribusian ini dimaksudkan untuk memperoleh respons, umpan balik terhadap bahan ajar yang telah dikembangkan. Apabila respon sasaran pengguna bahan ajar sudah baik maka baru dilakukan pencetakan dalam jumlah banyak dan pemasaran supaya bahan ajar itu digunakan oleh sasaran yang lebih luas.



Gambar 8. Prosedur Pengembangan Model 4-D

C. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian pengembangan ini dilaksanakan di SMA Negeri 2 Ngaglik, SMA Negeri 2 Sleman, dan SMA N 1 Ngaglik. Pelaksanaan penelitian ini pada semester genap bulan Februari – Maret 2018.

D. Subjek Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Kabupaten Sleman. Subjek penelitian ini adalah peserta didik kelas XI SMA N 2 NGAGLIK, Kelas X SMA N 2 SLEMAN, dan Kelas X SMA N 1 NGAGLIK.

E. Jenis Data

Jenis data dalam pengembangan perangkat pembelajaran berbasis *Inside Outside Circle* untuk meningkatkan prestasi dan minat belajar fisika peserta didik SMA kelas X pada materi Usaha dan Energi adalah sebagai berikut:

1. Data Kualitatif

Data kualitatif diperoleh dari hasil validasi berupa saran dari validator ahli dan praktisi, serta respon peserta didik yang berupa komentar atau saran untuk bahan revisi.

2. Data Kuantitatif

Data kuantitatif dari penelitian ini diperoleh dari :

- a. Hasil validasi oleh validator ahli dan praktisi, berupa skor angket validasi perangkat pembelajaran RPP, LKPD, dan Suplemen dengan skala 1 sampai 5, untuk setiap kriteria terdapat pada Rubrik penilaian pada

lampiran C. Skala tersebut meliputi; 1 = Tidak Baik, 2 = Kurang Baik, 3 = Cukup, 4 = Baik, dan 5 = Sangat Baik.

- b. Data penguasaan materi pokok usaha dan energi dijang dengan menggunakan *pretest* dan *posttest* peserta didik.
- c. Data tentang respon peserta didik terhadap perangkat pembelajaran yang dikembangkan yang berupa angket respon peserta didik dengan skala 1 sampai 4, untuk setiap kriteria. Skala tersebut meliputi; 1 = Sangat Tidak Setuju (STS), 2 = Tidak Setuju (TS), 3 = Setuju (S), dan 4 = Sangat Setuju (SS).
- d. Data tentang minat belajar fisika peserta didik berupa skor angket minat belajar fisika peserta didik dengan skala 1 sampai 4, untuk setiap kriteria. Skala tersebut meliputi; 1 = Sangat Tidak Setuju (STS), 2 = Tidak Setuju (TS), 3 = Ragu (R), 4 = Setuju (S) dan 5 = Sangat Setuju (SS).

F. Instrumen Penelitian

1. Perangkat Pembelajaran

Perangkat pembelajaran yang digunakan dalam penelitian ini yaitu:

- a. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

RPP digunakan sebagai pedoman pendidik dalam melaksanakan kegiatan pembelajaran di kelas agar materi yang disampaikan dapat dilaksanakan dengan sistematis dan sesuai dengan tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan.

Pada rencana pelaksanaan pembelajaran ini berisikan panduan bagi guru untuk mengajar, yang terdiri dari pendahuluan, kegiatan inti, dan pemantapan proses pembelajaran. Dengan adanya RPP ini diharapkan proses kegiatan pembelajaran dapat sesuai dengan rencana, sehingga hasil proses pembelajaran harapannya dapat tercapai secara optimal.

b. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) adalah lembaran-lembaran berisi tugas yang harus dikerjakan oleh peserta didik. Lembar kegiatan yang digunakan berbasis *Inside Outside Circle*.

c. Buku Suplemen

Dalam kamus bahasa Indonesia, suplemen memiliki arti tambahan atau lampiran pelengkap. Jika dihubungkan dengan jenis-jenis buku yang telah dibahas sebelumnya, maka buku suplemen memiliki arti yang sama dengan buku pelengkap atau buku pengayaan. Buku suplemen atau penunjang buku pelajaran dapat berfungsi sebagai bacaan pengayaan bagi siswa.

2. Instrumen Pengumpul Data

Instrumen pengumpul data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

a. Angket Kelayakan Instrumen

Instrumen ini digunakan untuk memperoleh data tentang penilaian validator ahli dan praktisi terhadap perangkat pembelajaran yang

dikembangkan yaitu RPP dan LKPD. Hasil penilaian ini dijadikan dasar untuk perbaikan produk sebelum diujicobakan.

b. Soal *Pretest* dan *Posttest*

Instrumen *pretest* digunakan untuk mengetahui penguasaan materi awal peserta didik sebelum mengikuti pembelajaran menggunakan perangkat pembelajaran yang dikembangkan yaitu berupa LKPD berbasis *Inside Outside Circle*.

Tabel 3. Kisi-kisi Soal *Pretest* dan *Posttest*

| No | Indikator Pembelajaran | Nomor Butir | Ranah Bloom |
|-------|---|--------------------|-------------|
| 3.9.1 | Memahami konsep usaha | 1, 2, 3, 4, 5 | C1, C3 |
| 3.9.2 | Mengidentifikasi pengertian dan konsep dari energy | 6,7, 25 | C1, C2, C4 |
| 3.9.3 | Mengidentifikasi teorema usaha dan energi | 9 | C4 |
| 3.9.4 | Mengidentifikasi persamaan dan besarnya daya | 12, 22 | C3 |
| 3.9.5 | Mengidentifikasi besarnya usaha oleh gaya konservatif | 8, 14, 15 | C4 |
| 3.9.6 | Mengidentifikasi gaya konservatif dan gaya nonkonservatif | 16, 17, 18 | C1, C2 |
| 3.9.7 | Mengidentifikasi berbagai rumus Energi Potensial | 21, 23, 24 | C3, C4 |
| 3.9.8 | Mengidentifikasi hukum kekekalan energi mekanik. | 10, 11, 13, 19, 20 | C3, C4 |

c. Angket Respon Peserta Didik

Instrumen ini digunakan untuk mengetahui tanggapan peserta didik terhadap penggunaan perangkat pembelajaran berupa Modul dan LKPD *Inside Outside Circle* yang dikembangkan pada materi Usaha dan Energi.

Penguasaan instrumen ini dilakukan setelah seluruh kegiatan pembelajaran selesai dilaksanakan.

d. Angket Minat Belajar Fisika Peserta Didik

Instrumen ini digunakan untuk mengetahui seberapa peningkatan minat peserta didik pada aspek afektif terhadap kegiatan pembelajaran fisika menggunakan modul dan LKPD berbasis *Inside Outside Circle*. Penilaian melalui instrumen ini dilaksanakan ketika seluruh kegiatan telah selesai dilaksanakan.

Tabel 4. Kisi-kisi Angket Minat

| Aspek yang diamati | Indikator | Nomor Sebaran Butir | Jumlah Soal |
|--------------------|----------------------------|---------------------|-------------|
| Minat | Perasaan senang | 1, 2, 3, 4, 5 | 5 |
| | Keterlibatan peserta didik | 6, 7, 8, 9, 10 | 5 |
| | Ketertarikan peserta didik | 11, 12, 13, 14, 15 | 5 |
| | Perhatian peserta didik | 16, 17, 18, 19, 20 | 5 |
| | TOTAL | | 20 |

G. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- Melaksanakan pretest dan posttest untuk mengetahui prestasi belajar awal dan akhir peserta didik.

- b. Memberikan angket minat belajar fisika peserta didik untuk mengetahui seberapa minat peserta didik dalam mata pelajaran fisika menggunakan perangkat pembelajaran berbasis *Inside Outside Circle*.
- c. Memberikan angket respon peserta didik untuk mengetahui tanggapan peserta didik terhadap perangkat pembelajaran berbasis *Inside Outside Circle*.

H. Teknik Analisis Data

1. Analisis Kelayakan Instrumen Penelitian

Teknik analisis data untuk kelayakan media pop-up melalui lembar validasi dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- 1) Tabulasi semua data yang diperoleh untuk setiap komponen dari butir penilaian yang tersedia dalam instrumen penilaian.
- 2) Menghitung skor total rata-rata dari setiap komponen dengan menggunakan rumus:

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{n} \quad (24)$$

Keterangan: \bar{X} adalah skor rata-rata, n adalah jumlah butir, dan $\sum X$ = jumlah skor tiap butir

- 3) Nilai rata-rata total skor masing-masing aspek yang diperoleh kemudian dikonversikan menjadi data kualitatif berupa tingkat kelayakan produk. Pedoman konversinya sebagai berikut:

Tabel 5. Pedoman Kategori Penilaian Skala Lima

| No | Interval Skor | Nilai | Kategori |
|----|--|-------|---------------|
| 1 | $\bar{X} > \bar{X}_i + 1,5 SBi$ | A | Sangat Baik |
| 2 | $\bar{X}_i + 0,5 SBi < \bar{X} \leq \bar{X}_i + 1,5 SBi$ | B | Baik |
| 3 | $\bar{X}_i - 0,5 SBi < \bar{X} \leq \bar{X}_i + 1,5 SBi$ | C | Cukup |
| 4 | $\bar{X}_i - 1,5 SBi < \bar{X} \leq \bar{X}_i - 0,5 SBi$ | D | Kurang |
| 5 | $\bar{X} \leq \bar{X}_i - 1,5 SBi$ | E | Sangat Kurang |

(Azwar, 2012: 148)

Keterangan:

\bar{X} = skor aktual

\bar{X}_i = rerata skor ideal

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

SBi = simpangan baku ideal

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

Berdasarkan Tabel 5, dapat diperoleh pedoman pengkonversian nilai kuantitatif 1 sampai 5 menjadi kategori kualitatif untuk menyimpulkan bagaimana kelayakan perangkat yang dikembangkan. Jika nilai \bar{X}_i dan SBi disubstitusikan pada rumus yang ada di Tabel 5 maka akan diperoleh pedoman konversi seperti disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Konversi Skor Aktual Menjadi Kategori Kualitatif

| No | Interval Skor | Nilai | Kategori |
|----|--------------------------|-------|---------------|
| 1. | $\bar{x} > 4$ | A | Sangat Baik |
| 2. | $3,3 < \bar{x} \leq 4$ | B | Baik |
| 3. | $2,6 < \bar{x} \leq 3,3$ | C | Cukup |
| 4. | $1,5 < \bar{x} \leq 2,6$ | D | Kurang |
| 5. | $\bar{x} \leq 1,5$ | E | Sangat Kurang |

2. Analisis Validasi Instrumen Tes

Uji validitas isi instrumen non-tes maupun tes pada penelitian ini menggunakan formula V Aiken yang didasarkan pada hasil penilaian dari ahli sebanyak n orang. Formula ini menyatakan sejauh mana butir tersebut mewakili konstruk yang diukur. Persamaan V Aiken dirumuskan sebagai berikut:

$$V = \sum \frac{r-l_0}{n(c-1)} \quad (25)$$

keterangan:

V = Konsistensi validitas konten

r = Skor yang diberikan penilai

l_0 = Skor penilaian validitas terendah (dalam penelitian ini =1)

c = Skor penilaian validitas tertinggi (dalam penelitian = 4)

Indeks V Aiken minimal agar instrumen dapat dikatakan valid harus disesuaikan dengan tabel koefisien validitas (Aiken: 1985). Contohnya, jika jumlah reter adalah 6 orang dan terdapat 4 kategori penilaian, maka indeks Aiken's V minimal yang harus diperoleh adalah 0,78.

3. Uji Reliabilitas Angket Minat dan Respon Peserta Didik

Salah satu teknik analisis yang digunakan adalah Koefisien Korelasi Intrakelas (*Intraclass Correlation Coefficient* / ICC). Menurut Urip Muryanto (2013), Uji reliabilitas antar rater ICC digunakan apabila rater lebih dari 2 orang. ICC menunjukkan perbandingan antara variasi yang diakibatkan atribut yang diukur dengan variasi pengukuran secara keseluruhan (Widhiarso: 2011). Tipe ICC ada dua tipe, yaitu kesepakatan dan konsistensi.

a. Kesepakatan (*Agreement*), setiap subjek dinilai oleh setiap rater.

Model ini menekankan pada kesepakatan penilaian, karena menekankan kepada kesepakatan, maka tidak masalah ketika ada Rafter yang dilibatkan memberikan nilai yang terlalu murah atau terlalu mahal. Yang penting nilai mereka sesuai dengan urutan individu atribut yang diukur.

b. Konsistensi (*Consistency*), setiap subjek dinilai oleh setiap rater,

model ini menekankan kepada kesamaan penilaian antar rater. Nilai ICC akan tinggi ketika antar rater memberikan penilaian yang mirip. Model ini cocok untuk pengukuran kompetensi, karena menekankan pada perbedaan individual, juga menekankan pada pencapaian individu terhadap kriteria yang telah ditetapkan (Widhiarso).

Pengolahan data ICC ini menggunakan program SPSS, yang dalam program SPSS ini terdapat tiga model, yaitu :

- a. Model 1 (*One-way random*). Setiap subjek yang dinilai oleh penilai yang berbeda yang dipilih secara acak.
- b. Model 2 (*Two-way random*). Model ini mengasumsikan bahwa rater yang dilibatkan dalam penelitian ini dipilih secara acak dari populasi rater.
- c. Model 3 (*Two-way mixed*). Model ini mengasumsikan bahwa rater yang dilibatkan dalam penelitian ini merupakan rater pilihan yang tidak merepresentasikan populasi rater, atau rater yang dilibatkan telah ditetapkan dari awal. Model ICC yang ke 3 ini yang kemudian digunakan dalam pengolahan dalam penelitian ini.

4. Uji Reliabilitas dan Karakteristik Instrumen

Uji validitas instrumen tes dan reliabilitas instrumen tes bertujuan untuk mengetahui butir kelayakan instrumen tes dan tingkat konsistensi instrumen tes. Berdasarkan hasil uji terbatas dengan aplikasi ITEMAN versi 3.00. Suharsimi Arikunto (2009: 205) menyatakan bahwa klasifikasi daya beda butir soal adalah sebagai berikut.

Tabel 7. Konversi Skor Aktual Menjadi Kategori Kualitatif pada Program Itean

| Point Biserial | Klasifikasi | Interpretasi |
|------------------|-------------|---|
| Kurang dari 0,20 | Jelek | Butir item yang bersangkutan daya bedanya lemah sekali dianggap tidak memiliki daya beda yang baik. |
| 0,21-0,40 | Cukup | Butir item yang bersangkutan mempunyai daya beda yang cukup (sedang). |
| 0,41-0,70 | Baik | Butir item yang bersangkutan mempunyai daya beda yang baik. |
| 0,71-1,00 | Excellent | Butir item yang bersangkutan mempunyai daya beda yang sangat baik. |
| Bertanda Negatif | | Butir item yang bersangkutan mempunyai daya beda yang negative(sangat buruk). |

Suharsimi Arikunto (2009: 205)

Uji reliabilitas dilakukan dengan metode *alpha* berdasarkan skala alpha 0 -1. Nilai alpha dapat diinterpretasikan pada Tabel 7 berikut.

Tabel 8. Tingkat Reliabilitas

| <i>Alpha</i> | Tingkat Reliabilitas |
|--------------|-----------------------------|
| 0,00 – 0,20 | Tidak Reliabel |
| 0,21 – 0,40 | Kurang Reliabel |
| 0,41 – 0,60 | Cukup Reliabel |
| 0,61 – 0,80 | Reliabel |
| 0,81 – 1,00 | Sangat Reliabel |

(Triton, 2006:248)

5. Analisis keterlaksanaan RPP dalam pembelajaran

Analisis keterlaksanaan RPP dalam pembelajaran digunakan untuk mengetahui apakah semua kegiatan dapat terlaksana semuanya dan keruntutan pembelajaran. Analisis ini dilihat dari skor pengisian lembar observasi oleh observer kemudian dianalisis dengan menghitung *Interjudge Agreement (IJA)* dengan cara:

$$IJA = \frac{A_y}{A_y + A_N} \times 100\% \quad (26)$$

dengan:

A_y = kegiatan yang terlaksana

A_N = kegiatan yang tidak terlaksana

(Pee, 2002)

RPP memperoleh nilai :

Sangat Baik : apabila memperoleh skor (86 – 100)

Baik : apabila memperoleh skor (75 – 85)

Cukup : apabila memperoleh skor (60 – 75)

Kurang : apabila memperoleh skor kurang (kurang dari 60%)

6. Data Angket Respon Peserta Didik

Analisis data angket respon peserta didik menggunakan analisis deskriptif dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1) Mengubah skala pernyataan ke dalam skala nilai 1 sampai 4 yaitu,

1. = SS : Sangat Setuju

2. = S : Setuju

3. = TS : Tidak Setuju

4. = STS : Sangat Tidak Setuju

- 2) Mencari skor rata-rata butir pernyataan respon peserta didik
- 3) Nilai rata-rata total skor masing-masing aspek yang diperoleh dikonversikan menjadi data kualitatif berupa kriteria kelayakan produk. Pedoman konversi pada Tabel 9.

Tabel 9. Pedoman Konversi Skor menjadi Skala 4

| No | Rentang Skor Kuantitatif | Kategori Kualitatif |
|----|---|----------------------------------|
| 1 | $\bar{X} \geq (\bar{X}_i + 1,5.SBi)$ | Sangat Baik/Sangat Tinggi |
| 2 | $(\bar{X}_i + 1,5.SBi) \geq \bar{X} \geq (\bar{X}_i - 1,5.SBi)$ | Baik/Tinggi |
| 3 | $\bar{X}_i \geq \bar{X} \geq (\bar{X}_i - 1,5.SBi)$ | Kurang Baik/Rendah |
| 4 | $\bar{X} \leq (\bar{X}_i - 1,5.SBi)$ | Sangat Kurang Baik/Sangat Rendah |

(Azwar, 2012: 148)

Keterangan:

\bar{X} = skor rata – rata

\bar{X}_i = rerata skor ideal

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

SBi = simpangan baku ideal

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

Berdasarkan Tabel 5 dapat diperoleh pedoman pengkonversian nilai kuantitatif 1 sampai 4 menjadi kategori kualitatif untuk menyimpulkan bagaimana tingkat kelayakan perangkat pembelajaran yang dikembangkan. Jika nilai \bar{X}_i dan SB_i disubstitusikan pada rumus yang ada pada Tabel 9 maka akan diperoleh pedoman konversi seperti disajikan pada Tabel 10.

Tabel 10. Konversi Skor Aktual Menjadi Kategori Kualitatif

| No | Interval Skor | Kategori |
|----|----------------------------|---------------|
| 1. | $\bar{x} > 3,25$ | Sangat Baik |
| 2. | $3,25 < \bar{x} \leq 1,75$ | Baik |
| 3. | $1,75 < \bar{x} \leq 1,5$ | Kurang Baik |
| 4. | $\bar{x} \leq 1,5$ | Sangat Kurang |

5. Minat Belajar Peserta Didik

Analisis data angket minat belajar peserta didik menggunakan analisis deskriptif. Pedoman pengkonversian nilai kuantitatif 1 sampai dengan 5 menjadi kategori kualitatif untuk menyimpulkan bagaimana tingkat pertumbuhan minat belajar peserta didik dengan perangkat pembelajaran berbasis *inside outside circle* adalah menggunakan pedoman konversi seperti disajikan pada Tabel 10.

6. Prestasi Belajar Peserta Didik

Penelitian ini akan peningkatan prestasi belajar peserta didik berdasarkan nilai *pretest* dan *posttest*. Peningkatan ini dinyatakan dengan nilai *standard gain*. Menurut Hake dalam Knight (2004:9),

$$\text{Standard Gain} = \frac{\bar{X}_{\text{posttest}} - \bar{X}_{\text{pretest}}}{100 - \bar{X}_{\text{pretest}}} \quad (27)$$

Keterangan :

$\bar{X}_{\text{posttest}}$ = nilai rerata *posttest*

\bar{X}_{pretest} = nilai rerata *pretest*

100 = nilai maksimal

Intepretasi nilai *standard gain* disajikan dalam kriteria pada Tabel 11. berikut.

Tabel 11. Intepretasi Standard Gain

| Nilai <i>Standard Gain</i> | Kriteria |
|----------------------------|----------|
| $(g) \geq 0,7$ | Tinggi |
| $0,7 > (g) \geq 0,3$ | Sedang |
| $(g) < 0,3$ | Rendah |

Knight (2004:9)

7. Uji Hipotesis

a. Pengujian Persyaratan Analisis

Pada penelitian pengembangan perangkat pembelajaran berbasis inside outside circle untuk peningkatan minat dan prestasi belajar peserta didik dilakukan uji hipotesis. Uji hipotesis dilakukan untuk mengetahui seberapa besar efektifitas pembelajaran yang dilakukan. Sebelum uji hipotesis terlebih dahulu pengujian persyaratan analisis yang meliputi uji

normalitas dan uji homogenitas. Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui distribusi data penelitian akan mendekati sebaran normal baku dari Gauss. Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui variansi antar kelompok homogen atau heterogen. Sebaran data berdistribusi normal dan bersifat homogen apabila nilai signifikansi $>0,05$.

b. Pengaruh Prestasi Belajar

Pengaruh kemampuan minat belajar dan prestasi belajar dilakukan dengan uji statistik yang terdiri dari uji prasyarat (uji normalitas dan uji homogenitas), dilakukan uji ANCOVA dan GLM *–mixed design*. Uji dalam ANCOVA menggunakan uji F karena dipakai untuk pengujian 1 sampel. Teknik analisis komparatif dengan menggunakan tes “t” yakni dengan mencari perbedaan yang signifikan dari dua buah *mean*, hanya efektif bila jumlah variabelnya dua. Namun, hanya mengetahui perbedaan saja sehingga tidak mengetahui bagaimana pengaruhnya. Analisis setelah ANCOVA atau pasca ANCOVA adalah *Post Hoc*. *Post Hoc* dilakukan apabila hipotesis nol (H_0) ditolak. Fungsi analisis setelah *Post Hoc* adalah untuk mencari kelompok mana yang berbeda. Ada beberapa teknik analisis yang dapat digunakan untuk melakukan analisis sesudah ANCOVA, antara lain *Tukey’s B*, *Bonferroni*, *Scheffe*.

Persamaan (28) adalah persamaan *Tukey’s B*, *Bonferroni*, *Scheffe*.

$$HSD = q \sqrt{\frac{RKd}{n}} \quad (28)$$

Keterangan :

N = banyaknya sampel perkelompok

q = *the studentized range statistic*

k = banyaknya kelompok

df = N-k

Menghitung rata-rata masing-masing kelompok:

$$X_m = \frac{\sum X_m}{n_m} \quad (29)$$

Selanjutnya, membandingkan perbedaan rata-rata antar kelompok dengan nilai HSD, bila perbedaan rata-rata lebih besar dari nilai HSD berarti ada perbedaan yang signifikan. Namun, bila lebih kecil dari nilai HSD, maka tidak ada perbedaan yang signifikan.

Dalam penelitian ini hipotesisnya sebagai berikut:

a) Minat Belajar

H₀ : Tidak ada perbedaan pada minat belajar peserta didik antara kelas kontrol dengan pembelajaran dengan metode ceramah dan kelas eksperimen yang menggunakan perangkat pembelajaran berbasis *inside outside circle*.

H_a : Ada perbedaan pada minat belajar peserta didik antara kelas kontrol dengan pembelajaran dengan metode ceramah dan kelas eksperimen yang menggunakan perangkat pembelajaran berbasis *inside outside circle*.

b) Prestasi Belajar

H_0 : Tidak ada perbedaan pada prestasi belajar peserta didik antara kelas kontrol dengan pembelajaran dengan metode ceramah dan kelas eksperimen yang menggunakan perangkat pembelajaran berbasis *inside outside circle*.

H_a : Ada perbedaan pada prestasi belajar peserta didik antara kelas kontrol dengan pembelajaran dengan metode ceramah dan kelas eksperimen yang menggunakan perangkat pembelajaran berbasis *inside outside circle*.

c. Keefektifan Pembelajaran

Keefektifan pembelajaran adalah ukuran pencapaian penelitian ini. Keefektifan pembelajaran dapat dilihat pada perbandingan antara kelas eksperimen dan kontrol. Pada kelas eksperimen menggunakan perangkat pembelajaran berbasis *inside outside circle*, sedangkan kelas kontrol menggunakan pembelajaran metode ceramah.

GLM *mixed design* menggunakan dua sub-analisis, yaitu *Within Subject Test* dan *Between Subject Test*. *Within subject test* adalah pengujian perbedaan skor dalam satu kelompok (*pretest* dan *post-test*) dan *Between Subject Test* adalah pengujian perbedaan skor antar kelompok (eksperimen dan kontrol). Kaidah yang digunakan adalah signifikan pada $p \leq 0,05$ (Widhiarso, 2011: 1). Berkaitan dengan hal tersebut, maka digunakan model analisis *General Linear Model (GLM) mixed design*.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Pengembangan perangkat pembelajaran fisika berbasis *inside outside circle* untuk meningkatkan minat dan prestasi belajar peserta didik SMA pada materi usaha dan energi ini berpedoman pada model 4D. Menurut Thiagarajan, Semmel, dan Semmel (1974), terdiri dari empat tahapan yaitu pendefinisian (*Defaine*), perancangan (*Design*), pengembangan (*Develop*), dan penyebaran (*Disseminate*). Hasil penelitian pada setiap tahapan dapat dilihat secara rinci sebagai berikut.

1. Tahap Pendefinisian (*define*)

Tujuan tahap ini adalah menetapkan dan mendefinisikan syarat-syarat pembelajaran. Dalam menentukan dan menetapkan syarat-syarat pembelajaran diawali dengan analisis tujuan dari batasan materi yang dikembangkan perangkatnya. Tahapan ini meliputi 5 langkah pokok :

a) Analisis Awal-Akhir

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan diperoleh masalah sebagai berikut :

1. Perangkat pembelajaran berbasis *inside outside circle* tidak banyak digunakan oleh guru padahal penggunaan perangkat pembelajaran ini sesuai dengan karakteristik peserta didik.
2. Minat belajar peserta didik pada aspek afektif dalam hal ini peserta didik diharapkan tidak bosan terhadap pelajaran fisika.

3. Prestasi belajar dibatasi pada ranah kognitif berdasar pada taksonomi bloom pada C1, C2, C3 dan C4 berdasarkan nilai UN masih rendah dengan nilai 35 - 55.

b) Analisis Peserta Didik

Peserta didik kelas X SMA N 1 Ngaglik memiliki respon pasif terhadap pembelajaran fisika namun peserta didik cenderung aktif ketika mereka berinteraksi dengan teman sebaya dan guru. Secara keseluruhan, banyak peserta didik yang mendapatkan nilai dibawah kriteria ketuntasan minimal (KKM). Banyak ketika pembelajaran berlangsung peserta didik cenderung berinteraksi dengan teman sebaya. Berdasarkan kecenderungan peserta didik yang aktif berinteraksi dengan teman sebaya maka diperukan arahan dari guru untuk membimbing peserta didik dalam memahami mata pelajaran fisika dengan metode tertentu. Hal ini dapat membuat peserta didik aktif belajar dengan teman sebaya dan dapat menumbuhkan minat belajar dan pemahaman konsep terhadap mata pelajaran fisika.

c) Analisis Tugas

Berdasarkan hasil penelitian analisis tugas materi Usaha dan Energi sesuai dengan silabus adalah sebagai berikut.

Kompetensi Inti

- KI. 1 Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya
- KI. 2 Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran,

damai), santun, responsif dan pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia

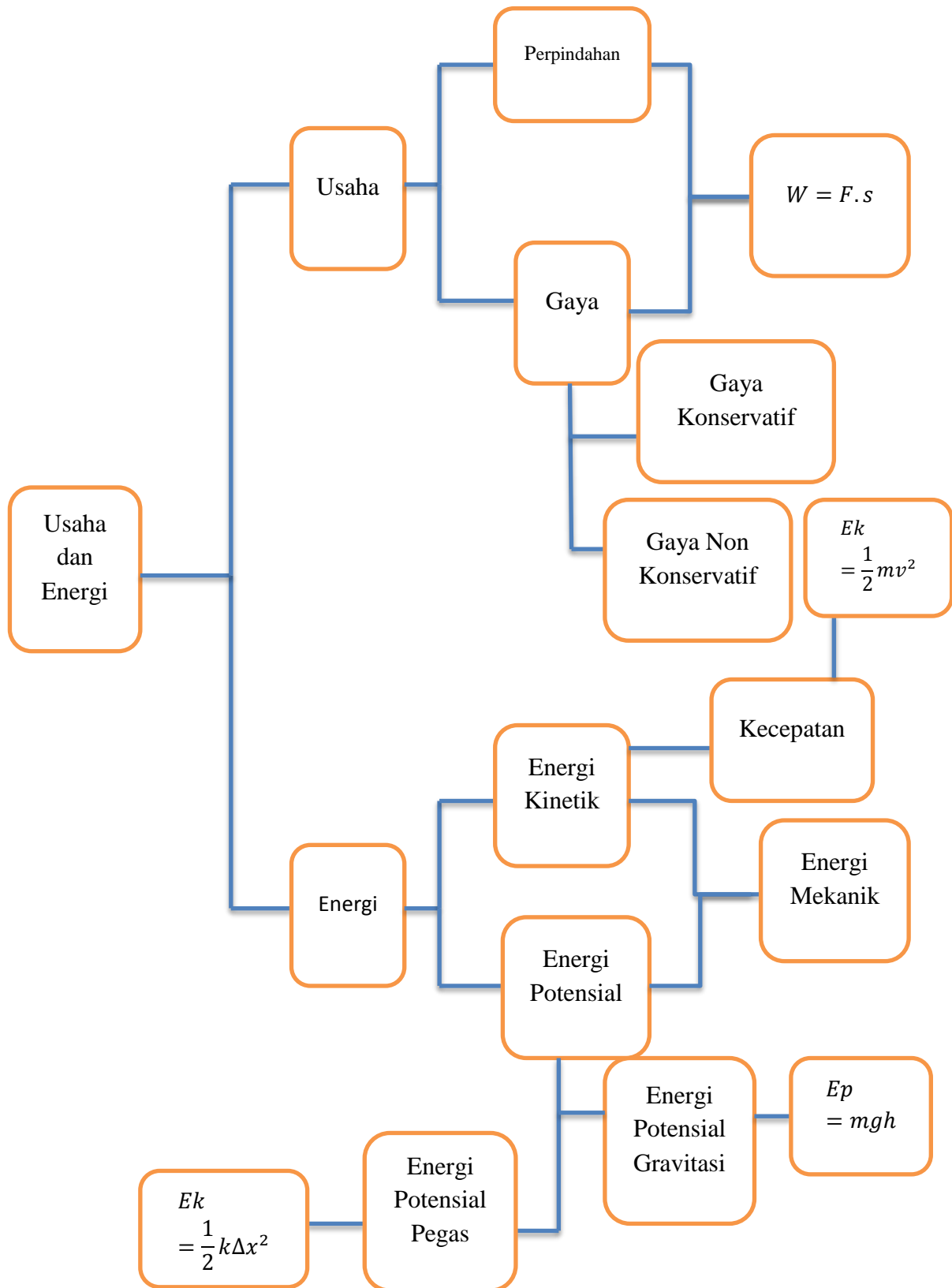
- KI. 3 Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
- KI. 4 Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

Kompetensi Dasar

- 1.1 Menyadari kebesaran Tuhan yang menciptakan dan mengatur alam jagad raya melalui pengamatan fenomena alam fisis dan pengukurannya
- 2.1 Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu; objektif; jujur; teliti; cermat; tekun; hati-hati; bertanggung jawab; terbuka; kritis; kreatif; inovatif dan peduli lingkungan) dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi sikap dalam melakukan percobaan, melaporkan, dan berdiskusi
- 3.1 Menganalisis konsep energi, usaha (kerja), hubungan usaha (kerja), dan perubahan energi, hukum kekekalan energi, serta penerapan dalam peristiwa sehari-hari.
- 4.1 Mengajukan gagasan penyelesaian masalah gerak dalam kehidupan sehari-hari dengan menerapkan metode ilmiah, konsep energi, usaha (kerja), dan hukum kekekalan energi.

d) Analisis Konsep

Hasil analisis konsep dinyatakan dalam peta konsep yang ditampilkan pada Gambar 9. berikut



Gambar 9. Peta Konsep Usaha dan Energi

e) **Perumusan Tujuan Pembelajaran**

Berdasarkan hasil analisis tugas dan analisis konsep terdapat indikator pencapaian yang akan digunakan sebagai acuan dalam perumusan produk dan tujuan pembelajaran. Hasil dari produk ini adalah LKPD dan Modul serta tujuan pembelajaran ini mendefinisikan sebuah proses dan hasil peserta didik yang dicapai.

2. **Tahap Perancangan (*design*)**

Tujuan tahap ini adalah untuk menyiapkan dan merancang perangkat pembelajaran. Tahapan ini terdiri dari empat langkah yaitu :

a. **Penyusunan Rancangan RPP**

1) **Perumusan KI dan KD**

Penyusunan KI dan KD pada RPP dengan menurunkannya langsung dari silabus.

2) **Perumusan Indikator**

Indikator dirumuskan dari KD Indikator tersebut dapat dilihat pada lampiran.

3) **Pemilihan Sumber dan Materi Pembelajaran**

Pembelajaran dikumpulkan dari berbagai sumber diantaranya buku fisika kelas X SMA dan MA oleh Martin Kanginan tahun 2016.

4) **Pemilihan Metode dan Media Pembelajaran**

Metode pembelajaran yang akan digunakan sesuai dengan metode *Inside Outside Circle* dengan sintaks yang ada.

5) Penentuan Kegiatan Pembelajaran

Kegiatan pembelajaran dibagi menjadi tiga bagian. Bagian yang pertama adalah pembuka yang meliputi persiapan peserta didik secara fisik dan psikologis serta penyampaian tujuan pembelajaran. Bagian yang kedua adalah kegiatan inti yang sesuai dengan model pembelajaran *inside outside circle*. Bagian ketiga adalah penutup meliputi refleksi pada materi pembelajaran dan pemberian tugas.

6) Penentuan Teknik Penilaian

Penilaian pembelajaran dilakukan untuk dua aspek yaitu minat dan prestasi belajar. Minat ditinjau dengan angket minat belajar awal dan akhir sedangkan prestasi belajar ditinjau dari pengerjaan soal *pretest* dan *posttest*.

7) Penyusunan Lembar Penilaian RPP

Penyusunan lembar penilaian RPP sesuai dengan prangkat pembelajaran yang telah ditetapkan untuk pembelajaran berbasis *inside outside circle*.

b. Penyusunan Rancangan LKPD dan Modul

Pada tahapan penyusunan LKPD dan modul dilakukan dengan menyusun lembar validasi instrumen dan angket respon terhadap instrumen. Prangkat penelitian ini terlebih dahulu di validasi oleh dosen dan 2 guru fisika. Prangkat ini telah direvisi

berdasarkan hasil dari validasi. Berikut ini adalah perumusan LKPD dan modul.

1) Perumusan KD dan Indikator

Perumusan KD diturunkan dari Standar Isi dan indikator sesuai dengan KD yang telah terususun dalam RPP.

2) Perumusan Format LKPD dan Modul

Pada tahapan pemilihan format LKPD dan modul berbasis *inside outside circle* disesuaikan dengan hasil observasi tentang peserta didik terhadap pembelajaran fisika di sekolah diantaranya adalah pengorentasian pada masalah, pengorganisasian dalam belajar, penyelidikan dengan pemahaman peserta didik, penyajian hasil karya, dan evaluasi proses pembelajaran.

c. Penyusunan Soal *Pretest* dan *Posttest* Hasil Belajar Peserta Didik

Pada tahapan penyusunan soal *pretest* dan *posttest* dilakukan dengan menyusun lembar validasi soal instrumen tes. Perangkat penelitian ini terdiri dari 25 soal dan terlebih dahulu di validasi oleh dosen dan 2 guru fisika. Soal ini berbentuk pilihan ganda dengan pensekorannya adalah diberikan skor 1 untuk jawaban benar dan skor 0 untuk jawaban salah.

d. Penyusunan Angket Minat Belajar Peserta Didik

Pada tahapan penyusunan angket minat belajar peserta didik bertujuan untuk mengetahui seberapa besar peningkatan minat belajar fisika. Tahapan penyusunan angket ini dilakukan dengan menyusun lembar validasi instrumen. Perangkat penelitian ini terlebih dahulu di validasi oleh dosen dan 2 guru fisika. Perangkat ini telah direvisi berdasarkan hasil dari validasi. Lembar angket peserta didik dirancang berdasarkan 5 aspek yang harus diterapkan yaitu perhatian peserta didik, rasa senang peserta didik, keterlibatan peserta didik, dan ketertarikan peserta didik. Pada 5 aspek yang harus diterapkan ini terbagi menjadi 20 indikator dengan setiap aspek terdapat 5 indikator.

3. Tahap Pengembangan (*Develop*)

1) Tahap Analisis Kelayakan Ahli dan Praktisi

Hasil dari perangkat pembelajaran yang telah dikembangkan, selanjutnya dilakukan validasi oleh dosen ahli dan 2 praktisi. Validator memberikan penilaian sekaligus masukan terhadap instrumen yang dikembangkan. Lembar hasil penilaian oleh ketiga validator dapat dilihat pada lampiran. Berikut ini adalah hasil analisis penilaian oleh validator.

Tabel 12. Analisis Kelayakan RPP

| No | Aspek | \bar{x} per Aspek | Kategori |
|-----------|--|---------------------|-------------|
| 1 | Identitas Pelajaran | 4.17 | Sangat Baik |
| 2 | Perumusan Indikator | 4 | Baik |
| 3 | Perumusan Tujuan Pembelajaran | 4 | Baik |
| 4 | Pemilihan Sumber Belajar dan Media Belajar | 4.5 | Sangat Baik |
| 5 | Skenario Pembelajaran | 4.08 | Sangat Baik |
| 6 | Aspek Penilaian | 4 | Baik |
| 7 | Penggunaan Bahasa | 4.11 | Sangat Baik |
| Rata-rata | | 4.12 | Sangat Baik |

Tabel 13. Analisis Kelayakan Modul

| No | Aspek | \bar{x} per Aspek | Kategori |
|-----------|------------------------|---------------------|-------------|
| 1 | Kelayakan Isi | 4 | Baik |
| 2 | Bahasa dan Gambar | 4.09 | Sangat Baik |
| 3 | Penyajian Secara Logis | 4.17 | Sangat Baik |
| 4 | Kegrafisan | 4.09 | Sangat Baik |
| Rata-rata | | 4.09 | Sangat Baik |

Tabel 14. Analisis Kelayakan LKPD

| No | Aspek | \bar{x} per Aspek | Kategori |
|-----------|---------------|---------------------|-------------|
| 1 | Kelayakan Isi | 4.17 | Sangat Baik |
| 2 | Bahasa | 4.13 | Sangat Baik |
| 3 | Penyajian | 4 | Sangat Baik |
| Rata-rata | | 4.1 | Sangat Baik |

Tabel 15. Analisis Kelayakan Angket Minat Belajar

| No | Aspek | \bar{x} per Aspek | Kategori |
|----|---------------------------------------|---------------------|-------------|
| 1 | Kesesuaian pernyataan denan Indikator | 4.25 | Sangat Baik |
| 2 | Bahasa | 4.08 | Baik |
| 3 | Kontruksi | 4.33 | Sangat Baik |
| | Rata-rata | 4.22 | Sangat Baik |

Tabel 16. Validasi Soal *Pretest* dan *Posttest*

| Penelaah | Nomor Butir yang Dinilai | | | | | | | | | |
|------------|--------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| Dosen Ahli | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| Praktisi 1 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| Praktisi 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| V Aiken | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Kategori | Valid | Valid | Valid | Valid | Valid | Valid | Valid | Valid | Valid | Valid |

Tabel 17. Validasi Soal *Pretest* dan *Posttest*

| Penelaah | Nomor Butir yang Dinilai | | | | | | | | | |
|------------|--------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
| Dosen Ahli | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| Praktisi 1 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| Praktisi 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| V Aiken | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Kategori | Valid | Valid | Valid | Valid | Valid | Valid | Valid | Valid | Valid | Valid |

Tabel 18. Validasi Soal *Pretest* dan *Posttest*

| Penelaah | Nomor Butir yang Dinilai | | | | |
|------------|--------------------------|-------|-------|-------|-------|
| | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 |
| Dosen Ahli | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| Praktisi 1 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| Praktisi 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| V Aiken | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Kategori | Valid | Valid | Valid | Valid | Valid |

Tabel 19. Analisis Kelayakan Angket Respon Peserta Didik terhadap Modul

| No | Aspek | \bar{x} per Aspek | Kategori |
|----|-----------------------------------|---------------------|-------------|
| 1 | Kesesuaian Pernyataan denan Aspek | 4,42 | Sangat Baik |
| 2 | Bahasa | 4,17 | Sangat Baik |
| 3 | Kontruksi | 4,4 | Sangat Baik |
| | Rata-rata | 4,32 | Sangat Baik |

Tabel 20. Analisis Kelayakan Angket Respon Peserta Didik terhadap LKPD

| No | Aspek | \bar{x} per Aspek | Kategori |
|----|-----------------------------------|---------------------|----------|
| 1 | Kesesuaian Pernyataan denan Aspek | 3.75 | Baik |
| 2 | Bahasa | 3.75 | Baik |
| 3 | Kontruksi | 4 | Baik |
| | Rata-rata | 3.83 | Baik |

Tabel 21. Revisi RPP

| No | Saran/Komentar | Rincian Perbaikan |
|----|---|--|
| 1 | Pada pertemuan dan terakhir pertama ketika pretest dan posttest diberikan rincian soal dan bentuk soal. | Diberikan rincian soal dan bentuk soal pada pertemuan pertama dan terakhir |
| 2 | Diberi peta konsep pada awal materi pembelajaran. | Diberi peta konsep |
| 3 | Pada RPP pertemua kedua terdapat kesalahan kata “Guru melakukan presensi peserta didik” diperbaiki. | Diganti “Guru mengecek kehadiran peserta didik” |
| 4 | Perlu ditambahkan penilaian keterampilan dan instrumennya. | Ditambahkan penilaian ketrampilan dan instrumennya. |
| 5 | Penomoran kegiatan pembelajaran perlu disesuaikan pada aturan. | Penomoran disesuaikan dengan aturan. |

Tabel 22. Revisi Modul

| No | Saran/Komentar | Rincian Perbaikan |
|----|--|--|
| 1 | Diberikan soal umpan balik pada modul. | Diberikan contoh soal dan soal pada modul. |
| 2 | Melengkapi gambar dengan sumber, | Dilengkapi gambar dengan sumber gambar. |
| 3 | Perlu adanya keterangan pada peta konsep. | Peta konsep diberikan keterangan. |
| 4 | Terdapat kekeliruan beberapa penulisan kata. | Perbaikan pada penulisan kata. |

Tabel 23. Revisi LKPD

| No | Saran/Komentar | Rincian Perbaikan |
|----|--|--|
| 1 | Diberikan tujuan pada halaman pertama. | Diberikan tulisan tujuan pada halaman pertama. |
| 2 | Terdapat kesalahan pada LKPD bagian 1 “apa perbedaan Usaha dalam Fisika dan dalam Keseharian? Diperbaiki | Diperbaiki dengan “Berdasarkan pemahaman, apa perbedaan usaha dalam fisika dan dalam keseharian?” |
| 3 | Pada pertanyaan ketiga diperbaiki “hal apa saja yang anda pelajari tentang kedua gambar di atas? Apakah kedua orang tersebut melakukan usaha?” | Diganti dengan “hal apa saja yang anda pelajari tentang kedua gambar di atas? Apakah kedua orang tersebut melakukan usaha? Mengapa demikian?” |
| 4 | Perlu ditambahkan keterangan pada penulisan alat bahan. | Ditambahkan keterangan pada penulisan alat dan bahan. |
| 5 | Perlu diperbaiki “percobaan pertama, ukur massa kelereng setelah diukur taruh kelereng pada ketinggian yang sama lalu jatuhkan kelereng tepat pada plastisin!” | Diperbaiki “percobaan pertama, ukur massa kelereng setelah diukur taruh kelereng pada ketinggian yang sama lalu jatuhkan kelereng tepat pada plastisin! Amati permukaan plastisin yang dikenai kelereng” |
| 6 | Perlu ditambahkan keterangan pada penulisan tabel dan kolom | Ditambahkan keterangan pada penulisan tabel |

Tabel 24. Revisi Soal *Pretest* dan *Posttest*

| No | Saran/Komentar | Rincian Perbaikan |
|----|--|---|
| 1 | Soal nomor 1, diperbaiki penulisan satuan pada pilihan jawabannya. | Diperbaiki penulisan jawaban. |
| 2 | Terdapat kesalahan pada soal no 2 “Berapa usaha yang dilakukan pada benda tersebut?” | Diperbaiki dengan “Berapa besar usaha untuk mendorong sekaligus berpindah pada benda tersebut?” |
| 3 | Pada soal no 3, diperbaiki skala pada grafik. | Diperbaiki sesuai dengan skala pada grafik. |
| 4 | Pada penulisan satuan dan jawaban tidak diawali dengan huruf kapital karena sambung kalimat. | Diperbaiki pada penulisan satuan dan pilihan jawaban. |
| 5 | Pada soal no 16 dan 18 perlu ditambahkan kurung di soal pilihan. | Ditambahkan tanda kurung pada pilihan jawaban di soal no 16 dan 18 |

Perangkat pembelajaran yang telah di revisi kemudian ke tahap selanjutnya yaitu uji coba terbatas pada peserta didik SMA N 2 Sleman.

2) Uji Coba Terbatas (*Development Testing*)

Uji coba Terbatas merupakan kegiatan uji coba rancangan produk pada sasaran subjek yang sesungguhnya. Pada saat uji coba ini dicari data respon, reaksi atau komentar dari sasaran pengguna model. Hasil uji coba

digunakan memperbaiki produk. Setelah produk diperbaiki kemudian diujikan kembali sampai memperoleh hasil yang efektif.

a) Keterlaksanaan RPP

Observasi keterlaksanaan RPP dianalisis menggunakan *Interjudge Agreement* (IJA). Keterlaksanaan RPP pada uji coba terbatas dapat dilihat pada Tabel berikut.

Tabel 25. Keterlaksanaan RPP Uji Coba Terbatas

| No | Pertemuan | A_Y | $A_Y + A_N$ | IJA |
|--------|-----------|-------|-------------|--------|
| 1 | Pertama | 16 | 19 | 84,21% |
| 2 | Kedua | 17 | 19 | 89,47% |
| 3 | Ketiga | 14 | 16 | 87,5% |
| Jumlah | | 47 | 54 | 87,03% |

Keterangan :

A_Y = Kegiatan yang terlaksana

A_N = Kegiatan yang tidak terlaksana

Berdasarkan uji coba terbatas yang dilakukan di SMA N 2 Sleman diketahui keterlaksanaan rencana pelaksanaan pembelajaran lebih dari 75%. Sehingga RPP layak digunakan untuk uji coba luas.

b) Hasil Analisis *Item* Soal Uji Coba Terbatas

Berdasarkan analisis *item* angket minat belajar peserta didik menggunakan program SPSS 16.0, dapat diketahui kualitas *item* angket minat . Berikut ini adalah hasil analisis *item* angket minat disajikan dalam Tabel.

Tabel 26. Uji Reliabilitas Angket Minat Peserta Didik

Reliability Statistics

| Cronbach's Alpha | N of Items |
|------------------|------------|
| .872 | 20 |

Berdasarkan uji reabilitas didapatkan semua nilai dari variabel angket minat nilai Cronbach's Alpha sebesar 0,872. Hal ini dapat dikatakan angket minat reliable, karena Cronbach's Alpha bernilai lebih dari 0,6.

c) Hasil Analisis *Item* Soal Uji Coba Terbatas

Berdasarkan analisis *item* soal menggunakan program IteMan, dapat diketahui kualitas *item* soal yang ada pada soal *pretest* dan *posttest*. Berikut ini adalah hasil analisis *item* soal disajikan dalam Tabel.

i. Analisis Tingkat Reliabilitas Butir Soal

Scale Statistics

Scale: 0

| | |
|----------------|--------|
| N of Items | 35 |
| N of Examinees | 92 |
| Mean | 17.402 |
| Variance | 22.632 |
| Std. Dev. | 4.757 |
| Skew | 0.541 |
| Kurtosis | -0.233 |
| Minimum | 7.000 |
| Maximum | 28.000 |
| Median | 16.000 |
| Alpha | 0.771 |
| SEM | 2.279 |
| Mean P | 0.497 |
| Mean Item-Tot. | 0.337 |
| Mean Biserial | 0.473 |

Gambar 10. Hasil Uji Reliabilitas

Tabel 27. Tingkat Reliabilitas

| Alpha | Tingkat Reliabilitas |
|-----------------|----------------------|
| 0,00 s.d 0,20 | Kurang Reliabel |
| >0,20 s.d 0,40 | Sedikit Reliabel |
| >0,40 s.d 0,60 | Cukup Reliabel |
| >0,60 s.d 0,70 | Reliabel |
| >0,80 s.d 01,00 | Sangat Reliabel |

Nilai Alpha yang terdapat pada analisis tersebut adalah **0,771**, maka butir soal dinyatakan **reliabel**.

ii. Analisis Tingkat Kesukaran Butir Soal

Tabel 28. Tingkat Kesukaran Butir Soal

| Prop. Correct | Interpretasi |
|-------------------------|--------------|
| $K \leq 0,30$ | Sukar |
| $0,31 \leq K \leq 0,70$ | Sedang |
| $K \geq 0,71$ | Mudah |

Tabel 29. Analisis Tingkat Kesukaran Butir Soal

| No Butir | Prop. Correct | Interpretasi |
|----------|---------------|--------------|
| 1 | 0,239 | Sukar |
| 2 | 0,391 | Sedang |
| 3 | 0,837 | Mudah |
| 4 | 0,793 | Mudah |
| 5 | 0,717 | Mudah |
| 6 | 0,228 | Sukar |
| 7 | 0,511 | Sedang |
| 8 | 0,500 | Sedang |
| 9 | 0,717 | Mudah |
| 10 | 0,717 | Mudah |
| 11 | 0,576 | Sedang |
| 12 | 0,293 | Sukar |
| 13 | 0,120 | Sukar |
| 14 | 0,663 | Sedang |
| 15 | 0,880 | Mudah |
| 16 | 0,130 | Sukar |
| 17 | 0,696 | Sedang |
| 18 | 0,315 | Sedang |
| 19 | 0,130 | Sukar |
| 20 | 0,076 | Sukar |

iii. Analisis Tingkat Daya Beda Butir Soal

Tabel 30. Tingkat Daya Beda Butir Soal

| Point Biserial | Daya Beda Butir | Validitas |
|-------------------------|-----------------|-------------|
| $D \leq 0,29$ | Lemah | Tidak Valid |
| $0,30 \leq D \leq 0,70$ | Sedang | Valid |
| $D \geq 0,71$ | Kuat | Valid |

Tabel 31. Analisis Tingkat Daya Beda Butir Soal

| No Butir | Prop. Correct | Interpretasi |
|----------|---------------|--------------|
| 1 | 0,386 | Valid |
| 2 | 0,560 | Valid |
| 3 | 0,514 | Valid |
| 4 | 0,472 | Valid |
| 5 | 0,393 | Valid |
| 6 | 0,335 | Valid |
| 7 | 0,522 | Valid |
| 8 | 0,578 | Valid |
| 9 | 0,408 | Valid |
| 10 | 0,479 | Valid |
| 11 | 0,401 | Valid |
| 12 | 0,588 | Valid |
| 13 | 0,377 | Valid |
| 14 | 0,418 | Valid |
| 15 | 0,404 | Valid |
| 16 | 0,700 | Valid |
| 17 | 0,394 | Valid |
| 18 | 0,784 | Valid |
| 19 | 0,456 | Valid |
| 20 | 0,510 | Valid |

Nilai Point Biserial (D) apabila berada pada rentang $0,30 \leq D \leq 0,70$ dan nilai $D \geq 0,71$ maka butir soal dapat dikatakan valid.

d) Angket Respon Peserta Didik

Angket respon peserta didik diperoleh dari uji coba terbatas melalui pembelajaran di SMA N 2 Sleman pada kelas X MIPA 2 sebanyak 32 peserta didik. Pada tahapan ini peserta didik dapat mengkritik instrumen yang telah diberikan. Kritikan peserta didik ini sebagai acuan dalam memperbaiki instrumen yang dikembangkan.

Tabel 32. Uji Reliabilitas Angket Respon Peserta Didik
terhadap LKPD

Reliability Statistics

| Cronbach's Alpha | N of Items |
|------------------|------------|
| .759 | 15 |

Berdasarkan uji reliabilitas didapatkan semua nilai dari variabel angket respon peserta didik terhadap LKPD nilai Cronbach's Alpha sebesar 0,759. Hal ini dapat dikatakan angket respon peserta didik terhadap LKPD reliable, karena Cronbach's Alpha bernilai lebih dari 0,6 maka LKPD layak digunakan dalam uji coba luas.

Tabel 33. Angket Respon Peserta Didik Terhadap LKPD

| No. | Aspek yang dinilai | \bar{x} per Aspek | Keterangan |
|-----------|---------------------|---------------------|------------|
| 1. | Aspek Kelayakan Isi | 3,06 | Baik |
| 2. | Aspek Intruksional | 2,98 | Baik |
| 3. | Aspek Bahasa | 3,03 | Baik |
| Rata-rata | | 3,03 | Baik |

Tabel 34. Komentar dan Saran Peserta Didik terhadap LKPD

| No. | Respon Peserta Didik |
|-----|---|
| 1. | Penyajian gambar lebih menarik lagi dan susunannya. |
| 2. | Sebaiknya diberi penjelasan rumus. |
| 3. | Lebih ditingkatkan lagi. |
| 4. | Gambar dikasih warna dan diperbagus lagi. |
| 5. | Lebih banyak variasi soal dan pembahasan. |
| 6. | Soal mudah dipahami |

Tabel 35. Uji Reliabilitas Angket Respon Peserta Didik terhadap Modul

| Reliability Statistics | |
|------------------------|------------|
| Cronbach's Alpha | N of Items |
| .837 | 15 |

Berdasarkan uji reliabilitas didapatkan semua nilai dari variabel angket respon peserta didik terhadap modul nilai Cronbach's Alpha sebesar 0,837. Hal ini dapat dikatakan angket respon peserta didik terhadap modul reliable, karena Cronbach's Alpha bernilai lebih dari 0,6. Sehingga modul layak digunakan dalam uji coba luas.

Tabel 36. Angket Respon Peserta Didik terhadap Modul

| No. | Aspek yang dinilai | \bar{x} per Aspek | Keterangan |
|-----------|------------------------------|---------------------|------------|
| 1. | Aspek Penyajian dan tampilan | 3,02 | Baik |
| 2. | Aspek Kelayakan Isi | 3,14 | Baik |
| 3. | Aspek Bahasa | 3,14 | Baik |
| Rata-rata | | 3,09 | Baik |

Tabel 37. Komentar dan Saran Peserta Didik terhadap Modul

| No. | Respon Peserta Didik |
|-----|--|
| 1. | Penyajian gambar dan beberapa tulisan kurang jelas. |
| 2. | Penulisan rumusnya diperjelas. |
| 3. | Sudah dapat dipelajari dan dimengerti. |
| 4. | Variasi Warna diperbanyak. |
| 5. | Mungkin pilihan ganda dapat dipilih untuk belajar mandiri dan mungkin lebih mudah dalam mengerjakannya. |
| 6. | Sudah bagus, singkat, sederhana, dan jelas. Mudah dipahami dan sudah ada pembahasan soalnya. Ditambah variasi soal sesuai standart ujian nasional. |
| 7. | Modul mudah dipahami dan bahasa yang digunakan tidak berbelit-belit. |

3) Uji Coba Luas

Pada tahap ini menggunakan metode eksperimen menggunakan 2 kelas dan 1 kelas kontrol di SMA N 1 Ngaglik dengan asumsi kemampuan peserta didik setara. Kelas eksperimen yang digunakan adalah kelas X MIPA 1 dan X MIPA 3 sedangkan untuk kelas kontrol menggunakan kelas X MIPA 2. Masing-masing kelas eksperimen dan kontrol dengan jumlah peserta didik 31 Orang.

Pada kelas kontrol diberlakukan perilaku yang berbeda dengan kelas eksperimen. Kelas eksperimen mendapatkan modul dan LKPD dengan berbasis *inside outside circle* sedangkan kelas kontrol tidak diberikan modul dan LKPD dengan berbasis *inside outside circle*.

a) Keterlaksanaan RPP

Observasi keterlaksanaan RPP dianalisis menggunakan *Interjudge Agreement* (IJA). Keterlaksanaan RPP pada uji coba luas dapat dilihat pada Tabel 39.

Tabel 38. Keterlaksanaan RPP Uji Coba Luas Kelas Kontrol

| No | Pertemuan | A_Y | $A_Y + A_N$ | IJA |
|--------|-----------|-------|-------------|--------|
| 1 | Pertama | 17 | 19 | 89,47% |
| 2 | Kedua | 18 | 19 | 94,73% |
| 3 | Ketiga | 18 | 19 | 94,73% |
| Jumlah | | 53 | 57 | 92,29% |

Tabel 39. Keterlaksanaan RPP Uji Coba Luas Kelas Eksperimen

| No | Pertemuan | A_Y | $A_Y + A_N$ | IJA |
|--------|-----------|-------|-------------|--------|
| 1 | Pertama | 19 | 19 | 100% |
| 2 | Kedua | 17 | 19 | 89,47% |
| 3 | Ketiga | 15 | 16 | 93,75% |
| Jumlah | | 54 | 54 | 94,44% |

Keterangan :

A_Y = Kegiatan yang terlaksana

A_N = Kegiatan yang tidak terlaksana

Berdasarkan uji coba terbatas yang dilakukan di SMA N 1 Ngaglik diketahui keterlaksanaan rencana pelaksanaan pembelajaran lebih dari 75%. Berdasarkan hasil analisis RPP layak digunakan untuk pembelajaran di kelas.

b) Pencapaian Minat Belajar Peserta Didik

Pencapaian minat belajar diketahui dari perolehan skor pencapaian minat belajar peserta didik dengan menggunakan perangkat pembelajaran berbasis *inside outside circle*. Pada penelitian diperoleh data berdasarkan isian angket kuesioner minat belajar peserta didik pada uji coba luas. Hasil rata-rata pencapaian minat belajar peserta didik pada pertemuan awal dan akhir pada masing-masing aspek dapat dilihat pada Tabel 40.

Tabel 40. Skor Minat Belajar Peserta Didik Pertemuan Awal dan Akhir

| No. | Aspek | Skor Rata-Rata | |
|-----|-------------------------------|----------------|------------|
| | | Pert Awal | Pert akhir |
| 1 | Preasaan senang peserta didik | 3.18 | 3.77 |
| 2 | Keterlibatan peserta didik | 3.26 | 3.77 |
| 3 | Ketertarikan peserta didik | 3.36 | 3.93 |
| 4 | Perhatian peserta didik | 3.52 | 4.11 |

(1) Uji Prasyarat

i. Uji Normalitas

Uji normalitas berfungsi untuk mengetahui sebaran data distribusi normal data hasil penelitian. Uji normalitas dilakukan menggunakan uji kolmogorov smirnov menggunakan aplikasi SPSS 16.0. Sebaran data distribusi normal jika nilai signifikansi lebih besar daripada 0,05. Tabel 41 adalah data hasil olah uji normalitas.

Tabel 41. Hasil Uji Normalitas Minat Belajar

| Tests of Normality | | | | | | | |
|--------------------|------------|---------------------------------|----|-------------------|--------------|----|------|
| Kelas | | Kolmogorov-Smirnov ^a | | | Shapiro-Wilk | | |
| | | Statistic | Df | Sig. | Statistic | Df | Sig. |
| Pretest | Eksperimen | .059 | 62 | .200 [*] | .985 | 62 | .636 |
| | Kontrol | .115 | 30 | .200 [*] | .972 | 30 | .584 |
| Posttest | Eksperimen | .101 | 62 | .192 | .974 | 62 | .215 |
| | Kontrol | .118 | 30 | .200 [*] | .982 | 30 | .866 |

a. Lilliefors Significance Correction

*. This is a lower bound of the true significance.

Nilai signifikansi kelas eksperimen dan kontrol memiliki nilai yang lebih besar daripada 0,05. Berdasarkan nilai signifikansi bisa dikatakan pada hasil angket minat belajar awal dan angket minat belajar akhir pada kelas eksperimen dan kontrol berdistribusi normal.

ii. Uji Homogenitas

Uji homogenitas berfungsi untuk mengetahui kesamaan variasi sampel dari data hasil penelitian. Pengujian homogenitas dilakukan dengan menggunakan SPSS 16.0. Persyaratan untuk varians data hasil penelitian homogen adalah jika nilai output signifikansi lebih besar daripada 0,05. Tabel 42 adalah hasil uji varians homogenitas dari data penelitian.

Tabel 42. Hasil Uji Homogenitas Minat Belajar

| Test of Homogeneity of Variance | | | | | |
|---------------------------------|--------------------------------------|------------------|-----|--------|------|
| | | Levene Statistic | df1 | df2 | Sig. |
| Pretest | Based on Mean | .107 | 1 | 90 | .744 |
| | Based on Median | .153 | 1 | 90 | .696 |
| | Based on Median and with adjusted df | .153 | 1 | 89.321 | .696 |
| | Based on trimmed mean | .096 | 1 | 90 | .757 |
| Posttest | Based on Mean | .651 | 1 | 90 | .422 |
| | Based on Median | .527 | 1 | 90 | .470 |
| | Based on Median and with adjusted df | .527 | 1 | 88.107 | .470 |
| | Based on trimmed mean | .677 | 1 | 90 | .413 |

Nilai signifikansi dari uji homogenitas pada kelas eksperimen dan kontrol untuk hasil angket minat awal dan akhir menunjukan angka lebih beasar daripada 0.05. Hal ini bisa dikatakan data hasil

penelitian angket minat pada kelas eksperimen dan kontrol adalah homogen.

c) Penilaian Prestasi Belajar

Pada penelitian ini hasil analisis menunjukan peningkatan prestasi belajar peserta didik. Tabel 43 menyajikan secara singkat tentang nilai hasil *pretest* dan *posttest* serta nilai standar gain pada kelas eksperimen. Data kuantitatif pada uji coba luas yaitu berupa nilai *pretest* dan *posttest* ranah kognitif yang dianalisis untuk mendapatkan skor *standart gain* berdasarkan pada acuan konversi *standart gain*.

Tabel 43. Nilai Pretest Posttest dan Standart Gain

| Jenis Tes | Nila Rata-Rata Kelas | Kategori |
|----------------------|----------------------|---------------|
| <i>Pretest</i> | 40.9 | |
| <i>Posttest</i> | 68.52 | |
| Standart Gain | 0.46 | Sedang |

Berdasarkan acuan konversi standart gain, hasil peningkatan prestasi belajar peserta didik kelas eksperimen dengan menggunakan perangkat pembelajaran berbasis *inside outside circle* dengan kategori “sedang”.

(1) Uji Prasyarat

i. Uji Normalitas

Uji normalitas berfungsi untuk mengetahui sebaran data distribusi normal data hasil penelitian. Uji normalitas dilakukan menggunakan uji kolmogorov smirnov menggunakan aplikasi SPSS

16.0. Sebaran data distribusi normal jika nilai signifikansi lebih besar daripada 0,05. Tabel 44 adalah data hasil olah uji normalitas.

Tabel 44. Hasil Uji Normalitas Prestasi Belajar Fisika

| Tests of Normality | | | | | | | |
|--------------------|------------|---------------------------------|----|-------------------|--------------|----|------|
| Kelas | | Kolmogorov-Smirnov ^a | | | Shapiro-Wilk | | |
| | | Statistic | df | Sig. | Statistic | df | Sig. |
| Pretest | Eksperimen | .106 | 61 | .088 | .960 | 61 | .042 |
| | Kontrol | .143 | 31 | .109 | .958 | 31 | .252 |
| Posttest | Eksperimen | .097 | 61 | .200 [*] | .975 | 61 | .237 |
| | Kontrol | .130 | 31 | .195 | .966 | 31 | .407 |

a. Lilliefors Significance Correction

*. This is a lower bound of the true significance.

Nilai signifikansi kelas eksperimen dan kontrol memiliki nilai yang lebih besar daripada 0,05. Hal ini dapat dikatakan pada hasil angket minat belajar awal dan angket minat belajar akhir pada kelas eksperimen dan kontrol berdistribusi normal.

ii. Uji Homogenitas

Uji homogenitas berfungsi untuk mengetahui kesamaan variasi sampel dari data hasil penelitian. Pengujian homogenitas dilakukan dengan menggunakan SPSS 16.0. Persyaratan untuk varians data hasil penelitian homogen adalah jika nilai output signifikansi lebih besar daripada 0,05. Tabel 45 adalah hasil uji varians homogenitas dari data penelitian.

Tabel 45. Hasil Uji Homogenitas Prestasi Belajar

| Test of Homogeneity of Variance | | | | | |
|---------------------------------|--------------------------------------|------------------|-----|--------|------|
| | | Levene Statistic | df1 | df2 | Sig. |
| Pretest | Based on Mean | 1.488 | 1 | 90 | .226 |
| | Based on Median | 1.345 | 1 | 90 | .249 |
| | Based on Median and with adjusted df | 1.345 | 1 | 87.299 | .249 |
| | Based on trimmed mean | 1.550 | 1 | 90 | .216 |
| Posttest | Based on Mean | .556 | 1 | 90 | .458 |
| | Based on Median | .439 | 1 | 90 | .509 |
| | Based on Median and with adjusted df | .439 | 1 | 89.928 | .509 |
| | Based on trimmed mean | .531 | 1 | 90 | .468 |

Nilai signifikansi dari uji homogenitas pada kelas eksperimen dan kontrol untuk hasil *pretest* dan *posttest* menunjukan angka lebih beasar daripada 0.05. sehingga bisa dikatakan data hasil penelitian prestasi belajar peserta didik pada kelas eksperimen dan kontrol adalah homogen.

(2) Uji Hipotesis

Uji Hipotesis adalah untuk membuktikan ada atau tidaknya pengaruh penggunaan perangkat pembelajaran berbasis *inside outside circle* terhadap prestasi belajar berdasarkan minat belajar peserta didik.

Tabel 46. Hasil Test of Between-Subjects Effect pada Uji ANCOVA

| Tests of Between-Subjects Effects | | | | | |
|-----------------------------------|-------------------------|----|-------------|---------|------|
| Dependent Variable: Hasil_Belajar | | | | | |
| Source | Type III Sum of Squares | df | Mean Square | F | Sig. |
| Corrected Model | 3530.713 ^a | 2 | 1765.357 | 11.492 | .000 |
| Intercept | 24223.333 | 1 | 24223.333 | 157.682 | .000 |
| Angket_Minat | 806.730 | 1 | 806.730 | 5.251 | .024 |
| Kelas | 1278.562 | 1 | 1278.562 | 8.323 | .005 |
| Error | 13672.276 | 89 | 153.621 | | |
| Total | 76975.000 | 92 | | | |
| Corrected Total | 17202.989 | 91 | | | |

a. R Squared = .205 (Adjusted R Squared = .187)

(3) Keefektifan Perangkat Pembelajaran

Uji ANCOVA adalah uji untuk menunjukkan perbedaan pada variabel bebas dalam hal ini adalah minat dan prestasi belajar. Jika nilai signifikansi pada uji ini adalah kurang dari 0,05 maka terdapat perbedaan antar variabel.

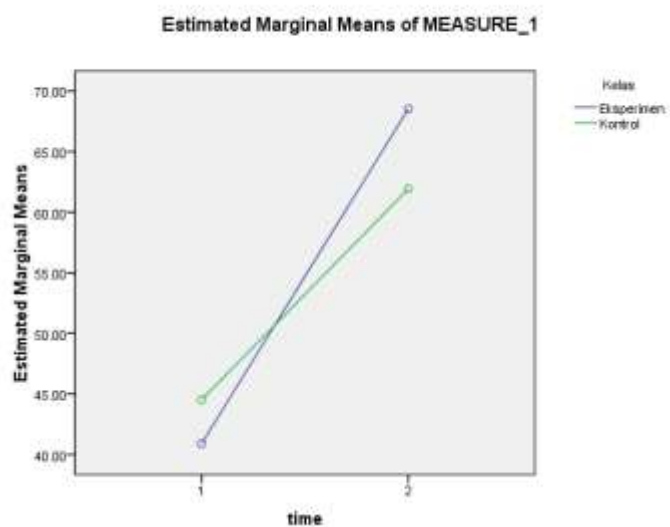
Tabel 47. Hasil Multivariate Test pada Uji ANCOVA

| Effect | Sig. |
|--------------------|------|
| Pillai's Trace | .000 |
| Wilks' Lambda | .000 |
| Hotelling's Trace | .000 |
| Roy's Largest Root | .000 |

Berdasarkan uji multivariant pada Tabel 47. Hasil nilai signifikansi adalah 0,000. Ketika nilai kurang dari 0,05, maka

terdapat perbedaan antara perangkat pembelajaran berbasis *inside outside circle* dengan pembelajaran ceramah, yang ditinjau dari segi minat belajar peserta didik.

Pada Tabel 47. ditunjukkan uji beda terhadap variabel prestasi belajar. Tabel tersebut menunjukkan signifikansi untuk peningkatan prestasi belajar peserta didik adalah sebesar 0,000 yaitu kurang dari 0,05. Berdasarkan data tersebut, maka disimpulkan bahwa pembelajaran yang menggunakan perangkat pembelajaran berbasis *inside outside circle* terdapat perbedaan terhadap peningkatan pada prestasi belajar peserta didik. Hal ini menunjukkan bahwa penelitian perangkat pembelajaran berbasis *inside outside circle* lebih efektif daripada metode pembelajaran ceramah. Peningkatan prestasi belajar peserta didik dapat dilihat dari Gambar 11.



Gambar 11. Grafik Perbandingan Peningkatan Prestasi Belajar Peserta Didik

d) Angket Respon Peserta Didik

Angket respon peserta didik terhadap perangkat pembelajaran berbasis *inside outside circle* diperoleh dari uji coba luas pembelajaran di SMA N 1 Ngaglik. Pada tahapan ini peserta didik dapat memberikan respon terhadap penggunaan LKPD dan Modul yang telah diberikan. Respon peserta didik ini sebagai acuan dalam memperbaiki instrumen yang dikembangkan.

Tabel 48. Uji Reliabilitas Angket Respon Peserta Didik terhadap LKPD

| Reliability Statistics | |
|------------------------|------------|
| Cronbach's Alpha | N of Items |
| .875 | 15 |

Berdasarkan uji reabilitas pada Tabel 48 didapatkan semua nilai dari variabel angket respon peserta didik terhadap LKPD nilai Cronbach's Alpha sebesar 0,875. Hal ini dapat dikatakan angket respon peserta didik terhadap LKPD reliable, karena Cronbach's Alpha bernilai lebih dari 0,6 maka LKPD layak digunakan dalam pembelajaran dalam kelas.

Tabel 49. Angket Respon Peserta Didik Terhadap LKPD

| No. | Aspek yang dinilai | \bar{x} per Aspek | Keterangan |
|-----------|---------------------|---------------------|-------------|
| 1. | Aspek Kelayakan Isi | 3,26 | Sangat Baik |
| 2. | Aspek Intruksional | 3,21 | Baik |
| 3. | Aspek Bahasa | 3,18 | Baik |
| Rata-rata | | 3,22 | Baik |

Tabel 50. Uji Reliabilitas Angket Respon Peserta Didik terhadap Modul

| Reliability Statistics | |
|------------------------|------------|
| Cronbach's Alpha | N of Items |
| .824 | 15 |

Berdasarkan uji reabilitas didapatkan semua nilai dari variabel angket respon peserta didik terhadap modul nilai Cronbach's Alpha sebesar 0,824. Hal ini dapat dikatakan angket respon peserta didik terhadap modul reliable, karena Cronbach's Alpha bernilai lebih dari 0,6. maka modul layak digunakan dalam pembelajaran dalam kelas.

Tabel 51. Angket Respon Peserta Didik terhadap Modul

| No. | Aspek yang dinilai | \bar{x} per Aspek | Keterangan |
|-----------|------------------------------|---------------------|-------------|
| 1. | Aspek Penyajian dan tampilan | 3,25 | Sangat Baik |
| 2. | Aspek Kelayakan Isi | 3,17 | Baik |
| 3. | Aspek Bahasa | 3,18 | Baik |
| Rata-rata | | 3,2 | Baik |

Berdasarkan tabel di atas diperoleh pedoman pengkonversian nilai kuantitatif 1 sampai 4 menjadi kategori kualitatif untuk menyimpulkan tingkat kelayakan perangkat pembelajaran. Berdasarkan acuan konversian tersebut maka nilai rata-rata per aspek menunjukkan kategori baik. Sehingga modul dan LKPD dapat digunakan dalam pembelajaran.

e) Deskripsi Hasil Penelitian

Berdasarkan data hasil penelitian perangkat pembelajaran berbasis inside outside circle terhadap minat dan prestasi belajar peserta didik pada kelas kontrol dan kelas eksperimen sebagai berikut.

Tabel 52. Ringkasan Data Minat Belajar Peserta Didik

| Kelas | | Nilai Tertinggi | Nilai Terendah | Rata-rata |
|------------|-----------------|-----------------|----------------|-----------|
| Eksperimen | <i>Pretest</i> | 82 | 47 | 65,37 |
| | <i>Posttest</i> | 99 | 67 | 78,88 |
| Kontrol | <i>Pretest</i> | 78 | 42 | 62,7 |
| | <i>Posttest</i> | 81 | 55 | 65,63 |

Tabel 53. Ringkasan Data Prestasi Belajar Peserta Didik

| Kelas | | Nilai Tertinggi | Nilai Terendah | Rata-rata |
|------------|-----------------|-----------------|----------------|-----------|
| Eksperimen | <i>Pretest</i> | 60 | 20 | 40,90 |
| | <i>Posttest</i> | 90 | 40 | 68,52 |
| Kontrol | <i>Pretest</i> | 60 | 25 | 44,51 |
| | <i>Posttest</i> | 80 | 45 | 61,93 |

4. Tahap Disseminate (Penyebarluasan)

Berdasarkan metodologi 4D, tahapan ini merupakan tahapan paling akhir. Produk ini siap untuk disebar luaskan setelah melalui beberapa tahap. Pada tahapan ini, perangkat pembelajaran berbasis inside outside circle di sebarluaskan ke SMA N 1 Ngaglik Sleman sebagai bahan ajar yang layak digunakan.

B. Pembahasan

Pengembangan perangkat pembelajaran berbasis *inside outside circle* diharapkan mampu untuk meningkatkan minat dan prestasi belajar peserta didik

terhadap mata pelajaran fisika. Perangkat pembelajaran merupakan pegangan bagi guru dalam melaksanakan pembelajaran baik di kelas, laboratorium, dan/atau lapangan untuk setiap kompetensi dasar (Devi dkk.2009.). Perangkat pembelajaran terdiri dari rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP), lembar kerja peserta didik (LKPD), modul, dan soal *pretest* dan *posttest*. Angket minat dan prestasi belajar peserta didik digunakan untuk mengetahui kelayakan perangkat pembelajaran berbasis *inside outside circle*.

1. Kelayakan Instrumen Penelitian

a. Kelayakan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran

Berdasarkan penelitian perangkat pembelajaran berbasis *inside outside circle* kelayakan rencana pelaksanaan pembelajaran dapat ditinjau dari validator dan hasil observasi keterlaksanaan RPP ketika pembelajaran. Majid (2009), unsur-unsur penting yang harus ada pada suatu RPP adalah apa yang akan diajarkan, bagaimana mengajarkannya, dan bagaimana mengevaluasi hasil kerjanya, yaitu dengan merancang jenis evaluasi untuk mengukur daya serap peserta didik terhadap materi yang dipelajari. Berikut ini adalah ulasan rencana pelaksanaan pembelajaran.

a) Penilaian Kelayakan

Penilaian rencana pelaksanaan pembelajaran dibuat berdasarkan 7 komponen utama yang terdiri dari identitas mata pelajaran, perumusan indikator, pemilihan bahan ajar, pemilihan media belajar, skenario pembelajaran, penggunaan bahasa dan penilaian. Rentang penilaian menggunakan skala 1-5 Azwar (2012:148). Penilaian Rencana

Pelaksanaan Pembelajaran dari semua aspek menunjukan nilai sangat baik dengan nilai rata-rata 4,13. Suatu instrumen dikatakan layak apabila memiliki standar minimal memenuhi kriteria baik. Hal ini dapat dikatakan rencana pelaksanaan pembelajaran dikatakan layak digunakan.

b) Lembar Keterlaksanaan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran

Lembar Keterlaksanaan RPP dinilai oleh 2 observer untuk mengetahui keterlaksanaan RPP. Hasil analisis data lembar keterlaksanaan RPP dilakukan dengan metode *IJA* karena observer keterlaksanaan pembelajaran lebih dari satu (Pee, 2012). Berikut hasil penjabaran lembar keterlaksanaan RPP.

i. Pertemuan pertama

Berdasarkan lembar keterlaksanaan RPP pada pertemuan pertama menunjukkan nilai *IJA* sebesar 84,21% pada uji terbatas. Pada uji coba luas lembar keterlaksanaan RPP dengan nilai *IJA* sebesar 100%. Hal ini menunjukkan semua kegiatan yang dilakukan oleh guru sesuai dengan RPP terlaksana. Berdasarkan hasil analisis, RPP layak digunakan dalam kegiatan pembelajaran karena memiliki jumlah keterlaksanaan diatas 75% berdasarkan *IJA*.

ii. Pertemuan Kedua

Berdasarkan lembar keterlaksanaan RPP pada uji coba terbatas pertemuan Kedua menunjukkan rata-rata nilai *IJA* sebesar 89,47%. Pada uji coba luas lembar keterlaksanaan RPP dengan nilai *IJA*

sebesar 89,47% Hal ini menunjukkan semua kegiatan yang dilakukan oleh guru sesuai dengan RPP terlaksana. Berdasarkan hasil analisis, RPP layak digunakan dalam kegiatan pembelajaran karena memiliki jumlah keterlaksanaan diatas 75%

iii. Pertemuan ketiga

Berdasarkan lembar keterlaksanaan RPP pada uji coba terbatas pertemuan ketiga menunjukkan rata-rata nilai IJA sebesar 87,5%. Pada uji coba luas lembar keterlaksanaan RPP dengan nilai IJA sebesar 94,75% Hal ini menunjukkan semua kegiatan yang dilakukan oleh guru sesuai dengan RPP terlaksana. Berdasarkan hasil analisis, RPP layak digunakan dalam kegiatan pembelajaran karena memiliki jumlah keterlaksanaan diatas 75%.

b. Kelayakan Lembar Kerja Peserta Didik

Berdasarkan penelitian pengembangan perangkat pembelajaran berbasis *inside outside circle* dapat dilihat kelayakan lembar kerja peserta didik melalui validator dan angket respon peserta didik. Berikut ini adalah hasil analisis dari validator dan angket respon.

a) Penilaian Kelayakaan

Penilaian kelayakan LKPD oleh validator terdiri dari 3 aspek yaitu, aspek kelayakan isi, aspek bahasa, dan aspek penyajian. Rentang penilaian menggunakan skala 1-5 dengan analisis menggunakan SBi Azwar (2012:148). Penilaian lembar kerja peserta didik jika dilihat per aspek menunjukan nilai sangat baik dengan rata-rata 4,1. Suatu instrument

dikatakan layak apabila memiliki standar minimal memenuhi kriteria baik, dengan demikian lembar kerja peserta didik dikatakan layak digunakan.

b) Angket Respon Peserta Didik

Berdasarkan penelitian pengembangan perangkat pembelajaran berbasis *inside outside circle* dapat dilihat respon peserta didik terhadap LKPD pada uji coba terbatas dan uji coba luas. Uji coba terbatas dilakukan di SMA N 2 Sleman dan Uji coba luas dilakukan di SMA N 1 Ngaglik.

Pada uji coba terbatas di SMA N 2 Sleman. Analisis dengan mengkonversikan skor rata-rata yang diperoleh menjadi nilai kualitatif sesuai kriteria penilaian Azwar (2012:148). Hasil uji coba terbatas diperoleh nilai per aspek dengan katagori baik dengan nilai rata-rata 3,03. Sehingga dapat dikatakan bahwa LKPD berbasis *inside outside circle* ini layak digunakan dalam kegiatan pembelajaran. Sebagai tindak lanjut dalam uji coba terbatas sesuai dengan respon peserta didik, maka perlu adanya perbaikan sesuai dengan kondisi dan respon peserta didik. Sehingga ketika uji coba luas dapat meningkatkan prestasi belajar peserta didik.

Pada uji coba luas di SMA N 1 Ngaglik yang sebelumnya merupakan produk uji coba terbatas di SMA N 2 Sleman yang telah diperbaiki. Hasil angket respon peserta didik menunjukkan nilai per aspek dengan kategori baik. Semua Aspek mendapatkan skor rata-rata 3,22. Hal ini dapat diartikan bahwa LKPD berbasis *inside outside circle* yang dikembangkan layak digunakan dalam kegiatan pembelajaran fisika.

c. Kelayakan Suplemen

Berdasarkan penelitian pengembangan perangkat pembelajaran berbasis *inside outside circle* dapat dilihat kelayakan suplemen melalui validator dan angket respon peserta didik. Berikut ini adalah hasil analisis dari validator dan angket respon.

a) Penilaian Kelayakaan

Penilaian kelayakan suplemen terdiri dari 4 aspek, aspek kelayakan isi, aspek bahasa dan gambar, aspek penyajian secara logis, dan aspek kegrafisan. Rentang penilaian menggunakan skala 1-5 dengan analisis menggunakan SBi Azwar (2012:148). Penilaian lembar kerja peserta didik jika dilihat per aspek menunjukkan nilai sangat baik dengan rata-rata 4,08. Suatu instrument dikatakan valid apabila memiliki standar minimal memenuhi kriteria baik, dengan demikian lembar kerja peserta didik dikatakan valid.

b) Angket Respon Peserta Didik terhadap Suplemen

Berdasarkan penelitian pengembangan perangkat pembelajaran berbasis *inside outside circle* dapat dilihat respon peserta didik terhadap modul pada uji coba terbatas dan uji coba luas. Uji coba terbatas dilakukan di SMA N 2 Sleman dan Uji coba luas dilakukan di SMA N 1 Ngaglik.

Pada uji coba terbatas di SMA N 2 Sleman. Analisis dengan mengkonversikan skor rata-rata yang diperoleh menjadi nilai kualitatif

sesuai kriteria penilaian Azwar (2012:148). Hasil analisis diperoleh nilai per aspek dengan katagori baik dengan nilai rata-rata 3,09. Sehingga dapat dikatakan bahwa LKPD berbasis *inside outside circle* ini layak digunakan dalam kegiatan pembelajaran. Sebagai tindak lanjut dalam uji coba terbatas sesuai dengan respon peserta didik, maka perlu adanya perbaikan sesuai dengan kondisi dan respon peserta didik. Sehingga ketika uji coba luas dapat meningkatkan prestasi belajar peserta didik.

Pada uji coba luas di SMA N 1 Ngaglik yang sebelumnya merupakan produk uji coba terbatas di SMA N 2 Sleman yang telah diperbaiki. Hasil angket respon peserta didik menunjukkan nilai per aspek dengan kategori baik dengan nilai rata-rata 3,2. Hal ini dapat diartikan bahwa modul berbasis *inside outside circle* yang dikembangkan layak digunakan dalam kegiatan pembelajaran fisika.

d. Uji Kelayakaan dan Reliabilitas Angket Minat

Berdasarkan validator dan penelitian uji coba empiris yang dilakukan di SMA N 2 Sleman. Analisis dengan mengkonversikan skor rata-rata yang diperoleh menjadi nilai kualitatif sesuai kriteria penilaian Azwar (2012:148). Angket minat belajar dikategorikan layak digunakan dalam penelitian. Hal ini ditunjukkan terhadap nilai yang diberikan oleh validator berdasarkan SBI rata-rata bernilai 4,22 dengan katagori layak. Pada instrumen angket minat ini di uji cobakan terhadap 32 peserta didik dengan jumlah soal sebanyak 20 butir angket minat. Nilai reabilitas yang didapatkan yaitu 0,872 dengan

kategori reliabel. Hal ini dapat dikatakan angket minat yang diberikan oleh kepada peserta didik ini valid.

e. Uji Validitas Butir dan Reliabilitas Soal

Berdasarkan validator dan penelitian uji coba empiris yang dilakukan di SMA N 2 Ngaglik. Indeks V Aiken minimal agar instrumen dapat dikatakan valid harus disesuaikan dengan tabel koefisien validitas (Aiken: 1985). Soal *pretest* dan *posttest* dikategorikan layak digunakan dalam penelitian. Hal ini ditunjukkan terhadap nilai semua aspek yang diberikan oleh validator berdasarkan V Aiken bernilai 1. Pada instrumen tes ini juga di uji cobakan terhadap 92 peserta didik dengan jumlah soal sebanyak 35 butir soal pilihan ganda. Nilai reliabilitas yang didapatkan yaitu 0,771 dengan kategori reliabel Triton (2006: 248). Hal ini dapat dikatakan soal yang diberikan oleh kepada peserta didik ini konsisten. Hasil analisis yang dilihat dari daya beda terdapat 12 butir soal gugur. Namun hal tersebut tidak berpengaruh secara signifikan dikarenakan sebanyak 20 butir soal yang tersisa terdapat seluruh indikator soal pembelajaran usaha energi.

2. Pencapaian Minat Belajar Belajar Fisika Didik

Pencapaian minat belajar peserta didik dapat dilihat dengan tes minat awal dengan tes minat akhir yang dapat dilihat pada analisis. Berdasarkan penelitian pengembangan perangkat pembelajaran berbasis *inside outside circle* pengukuran minat belajar peserta didik diukur dengan angket minat yang telah di uji kelayakannya. Hasil dari angket minat belajar peserta didik dengan perangkat pembelajaran berbasis *inside outside circle* yang di lakukan

pada SMA N 1 Ngaglik menunjukkan peningkatan. Pada kelas eskperimen nilai angket minat sebelum pembelajar adalah 65,37 dan sesudah pembelajaran 78,88. Pada kelas kontrol nilai rata-rata angket minat sebelum pembelajar adalah 62,7 dan sesudah pembelajaran 65,63.

3. Peningkatan Prestasi Belajar Belajar Fisika Didik

a. Peningkatan Prestasi Belajar

Peningkatan prestasi belajar peserta didik dapat dilihat dengan peningkatan tes kemampuan belajar awal (*pretest*) dengan tes minat tes kemampuan belajar akhir (*posttest*). Tujuan melakukan tes adalah mengetahui pencapaian atau kompetensi peserta didik dalam bidang tertentu (Mardapi, 2012: 108). Hasil tes dapat dilihat menggunakan analisis menggunakan uji ancova. Berdasarkan penelitian pengembangan perangkat pembelajaran berbasis *inside outside circle* pengukuran prestasi belajar peserta didik diukur dengan soal *pretest* dan *posttest* yang telah di validasi. Hasil dari penilaian prestasi belajar peserta didik dengan perangkat pembelajaran berbasis *inside outside circle* yang di lakukan pada SMA N 1 Ngaglik menunjukkan peningkatan. Pada kelas eskperimen nilai *pretest* rata-rata adalah 40,90 dan nilai rata-rata *posttest* adalah 68,52. Pada kelas kontrol nilai rata-rata *pretest* adalah 44,51 dan nilai rata-rata *posttest* adalah 61,93. Nilai *standar gain* pada kelas eksperimen adalah 0,46 menunjukan kategori peningkatan sedang.

Pada penelitian ini dapat juga dilihat melalui grafik yang dihasilkan menggunakan analisis ancova menunjukkan rentang untuk kelas

eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol. Hal itu menunjukkan bahwa kelas eksperimen yang menggunakan perangkat pembelajaran berbasis *inside outside circle* lebih efektif daripada kelas yang menggunakan pembelajaran ceramah.

b. Uji Hipotesis

Pada penelitian ini angket minat belajar diberikan kepada peserta didik pada sebelum pembelajaran menggunakan perangkat pembelajaran dan akhir pembelajaran. Pada kelas eksperimen yang menggunakan perangkat pembelajaran berbasis *inside outside circle* meningkat dibuktikan dengan nilai signifikansi $\leq 0,05$ menggunakan uji GLM. Kaidah yang digunakan adalah signifikan pada $p \leq 0,05$ (Widhiarso, 2011: 1). Nilai signifikansi hasil nilai prestasi belajar menunjukkan bahwa keputusan H_0 ditolak dan H_a diterima.

c. Keefektifan Perangkat Pembelajaran

Berdasarkan hasil tersebut, dapat dikatakan bahwa terdapat perbedaan peningkatan prestasi belajar peserta didik pada kelas eksperimen yang menggunakan metode *inside outside circle* dan pada kelas kontrol yang menggunakan metode ceramah. Pada kelas eksperimen yang menggunakan perangkat pembelajaran berbasis *inside outside circle* meningkat dibuktikan dengan nilai signifikansi $\leq 0,05$. Hal ini juga dapat dibuktikan dengan peningkatan grafik pada uji GLM.

C. Keterbatasan Penelitian

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, berikut ini adalah keterbatasan dalam penelitian.

1. Terdapat peserta didik yang mengikuti olimpiade sehingga saat kegiatan pembelajaran mereka harus belajar mandiri.
2. Pemotongan jam pelajaran dikarenakan adanya *try out* dan persiapan ujian nasional.

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan, diperoleh simpulan simpulan sebagai berikut.

1. Perangkat pembelajaran Usaha dan Energi berupa RPP, Suplemen, dan LKPD layak digunakan dalam pembelajaran untuk meningkatkan perestasi belajar peserta didik. Pada lembar kelayakaan perangkat pembelajaran peserta didik mendapatkan kategori layak. Perangkat Pembelajaran Usaha dan Energi berbasis *inside outside circle* dinyatakan efektif meningkatkan prestasi belajar pesera didik daripada penggunaan media ceramah.
2. Perangkat Pembelajaran Usaha dan Energi berbasis *inside outside circle* dinyatakan meningkatkan prestasi belajar pesera didik daripada penggunaan media ceramah. Hal ini terlihat dari nilai rata-rata pada kelas dengan metode ceramah lebih rendah daripada nilai rata-rata pada kelas dengan pembelajaran berbasis *inside outside circle*. Pada peningkatan prestasi belajar menghasilkan peningkatan *standar gain* sebesar 0,46 dengan kategori sedang.

B. Saran

1. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut pada materi pelajaran yang berbeda untuk mengetahui ketepatan model pembelajaran fisika berbasis *inside outside circle*.
2. Perlu dilakukan kajian ulang terhadap kegiatan belajar peserta didik supaya peserta didik mudah menangkap konsep dan lebih efektif ketika pembelajaran.

DAFTAR PUSTAKA

- Arifin. (2011). *Metode Penelitian Kualitatif, Kuantitatif, dan R & D*. Bandung : Alfabeta
- Aiken, L. R. (1985). *Three coefficient for analyzing the reliability and validity of ratings. Educational and Psychological Measurement*, 45, 131-142 doi: 10.1177/0013164485451012.
- Arikunto S. (2013). *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta
- Arikunto S. (2009). *Manajemen Penelitian*. Jakarta: Rineka Cipta
- Arief S. Sadiman, R. Raharjo, Anung Haryono, dan Rahardjito. (2008). *Media Pendidikan : Pengertian, Pengembangan, dan pemanfaatannya*. Jakarta : PT Raja Grafindo Persada.
- Azwar, Saifuddin. (2010). *Metode Penelitian*. Yogyakarta : Pustaka Pelajar
- Budi, Triton Prawira. (2006), *SPSS13.0 Terapan; Riset Parametrik*. Yogyakarta: C.V ANDI OFFSET
- Druxes, Herbert. (1986). *Kompedium Didaktik Fisika*. Bandung: Remaja Karya
- Depdiknas, (2003). *Undang-un dang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional*. Jakarta :Depdiknas
- Daud Yusuf. (1982). ‘Aspek-aspek Kebudayaan yang harus dikuasai oleh Guru’. *Analisis Kebudayaan*. Depdikbud, Tahun ke II/ No.1.
- Giancoli, Douglas C. (2014). *Fisika : Prinsip dan Aplikasi Edisi ke 5 Jilid 1*. Jakarta : Erlangga.
- Hake, R. R. (1998). Interactive-Engagement vs Traditional Merthods: A SixThousand-Student Survey of Mechanics Test Data for Introductory Physics Courses. *Journal of Physics*, 66(1): 64-67.
- Jogiyanto. (2007). *Pembelajaran Metode Kasus*. Yogyakarta: Andi
- Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. (2013). *Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia nomor 65 tahun 2013 tentang Standar Proses*.
- Kastner, M. & Stangl, B. (2011). Multiple choice and constructed response test: do test format and scoring matter? *Procedia-Social and Behavioral Science* No. 12, 263-273.

- Komara, Endang. (2014). *Belajar dan Pembelajaran Interaktif*. Bandung: PT. Refika Aditama
- Kunandar. (2013). *Penilaian autentik (penilaian hasil belajar peserta didik berdasarkan kurikulum 2013)*. Jakarta: Rajawali Press.
- Lalu Muhammad Azhar. (1993). *Proses Belajar Mengajar Pola CBSA*. Surabaya: Usaha Nasional
- Lie, A. (2004). *Cooperative Learning : mempraktikkan Cooperative Learning di Ruang-ruang Kelas*. Jakarta: PT Gramedia Widiasarana Indonesia.
- Majid, A. (2008). *Perencanaan Pembelajaran (Mengembangkan Kompetensi Guru)*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Mardapi Djemari. (2012). *Pengukuran Penilaian & Evaluasi Pendidikan*. Yogyakarta : Nuha Medika
- Mundilarto. (2012). *Penilaian Hasil Belajar Fisika*. Yogyakarta : UNY Press.
- Mundilarto. (2010). *Penilaian Hasil Belajar Fisika*. Yogyakarta : P2IS UNY.
- Muryanto, Urip. (2013). *Pengembangan Instrumen Penelitian Psikomotor Siswa SMK pada Pembelajaran Praktikum Titration Kompleksometri*. Bandung : UPI
- Mendikbud. (2014a). *Peraturan menteri pendidikan dan kebudayaan republik indonesia nomor 103 tahun 2014*.
- _____. (2014b). *Peraturan menteri pendidikan dan kebudayaan republik indonesia nomor 104 tahun 2014*.
- Munson, K. G. (2010). *Measurement or Learning*. Elsevier 2010. DOI:10.1016/j.cnur.2011.05.002.
- Nugraha, Widi Sulistia. (2016). *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Fisika Model Kooperatif Jigsaw Berbasis Nature of Science pada Materi Fluida untuk Meningkatkan Hasil dan Minat Belajar Peserta Didik SMA*. Yogyakarta : FMIPA UNY.
- Nuryanto, Anggita Putri. (2018). *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Fisika Berbasis Problem Based Learning untuk Meningkatkan Prestasi dan Minat Belajar Peserta Didik SMA*. Yogyakarta: FMIPA UNY.
- Premendikbud No 21 Tahun 2016 tentang Standar Isi Pendidikan Dasar dan Menengah
- Permendikbud No 22 Tahun 2016 tentang Standar Proses Pendidikan Dasar dan Menengah

- Prastowo, Andi. (2011). *Metode Penelitian Kualitatif dalam Prespektif Rancangan Penelitian*. Jogjakarta: Ar-Ruzz Media.
- Oktiyani, Roro. (2013). Implementasi Metode *Inside Outside Circle* untuk Meningkatkan Kompetensi Akademik Siswa dalam Pembelajaran Sosiologi Kelas XE SMA Negeri 1 Depok. Yogyakarta : FIS UNY.
- Omar, N., Haris, S.S., Hassan R., Arshad, H., Rahmat, M., Zainal, N.F.A., & Zulkifli, R. (2012). Automated analysis of exam questions according to bloom's taxonomy. *Procedia-Social and Behavioral Sciences* 59 (2012) 297-303. doi: 10.1016/j.sbspro.2012.09.278
- Safari. (2003). *Indikator Minat Belajar*. Jakarta: BumiAksara.
- Bahri, Syaiful dan Zain, Aswan. (2006). *Strategi Belajar Mengajar (Edisi Revisi)*. Jakarta: PT. Rineka Cipta
- Sudjana, Nana. (2014). *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung : PT Remaja Rosdakarya.
- Subali, Bambang. (2012). *Prinsip Assessment & Evaluasi Pembelajaran*. Yogyakarta : UNY Press
- S. Nasution. (2008). *Berbagai Pendekatan dalam Proses Belajar & Mengajar*. Jakarta: PT. Bumi Aksara
- Spencer, Kagan. (1992). *Cooperative Learning*. San Juan Capistrano, Kagan : *Cooperative Learning*
- Sukarjo. (2006). *Kumpulan Materi Evaluasi Pembelajaran*. Yogyakarta : Program Pascasarjana UNY.
- Susilaningrum, Noviana. (2018). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Fisika Berbasis *Gasing* untuk Meningkatkan Penguasaan Materu dan Minat Belajar Peserta Didik SMA. Yogyakarta. FMIPA : UNY.
- ST. Vembrianto. (1976). *Pengajaran LKS*. Yogyakarta : Paramita
- Thiagarajan, Sivasailam. (1974). *Instructional Development for Training Teachers of Exptional Children*. Broomington: Indiana University
- Trianto. (2010). *Model Pembelajaran Inovatif-Progresif Konsep, Landasan, dan Implementasi Pada Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)*, Jakarta: Kencana
- Undang-Undang Dasar. (2003). *Undang-Undang No 20 tentang Sistem Pendidikan Nasional*.
- Uno, Hamzah. B. (2008). *Model Pembelajaran: Menciptakan Proses Belajar Mengajar yang Kreatif dan Efektif*. Jakarta: Bumi Aksara.

- Uno, Hamzah. B. (2014). *Model Pembelajaran Menciptakan Proses Belajar Mengajar yang Kreatif dan Efektif*. Jakarta: PT. Bumi Aksara
- Wayan Nurkencana dan Sumartana, *Evaluasi Pendidikan*, (Surabaya: Usaha Nasional, 1983)
- Widhiarso, Wahyu. (2011). *Mengaplikasikan Uji-t untuk Membandingkan Gain Score antar Kelompok Eksperimen*. Yogyakarta: FP UGM.
- Widhiarso, Wahyu. (2011). *SPSS untuk Psikologi*: FP UGM.

LAMPIRAN

DAFTAR LAMPIRAN A

Lampiran A

1. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)
2. Modul
3. Lembar Kerja Peserta Didik I
4. Lembar Kerja Peserta Didik II

1. Energi

Di SMP Anda telah mengetahui bahwa energi adalah sesuatu yang dibutuhkan oleh benda agar benda dapat melakukan usaha. Misalnya, ketika Anda melakukan usaha dengan mendorong meja hingga meja tersebut bergeser. Pada saat proses usaha sedang berlangsung, sebagian energi kimia yang tersimpan dalam tubuh Anda diubah menjadi energi mekanik. Anda berfungsi sebagai pengubah energi (*converter* energi). Di SMP Anda juga telah mengetahui bahwa energi dapat hadir dalam berbagai bentuk (energi mekanik,, energi kalor, energi kimia, energi elektromagnetik, dan energi nuklir. Semua energi berasal dari sumber energi. Sumber energi terbagi menjadi dua yaitu sumber energi tak terbarukan dan sumber energi terbarukan.



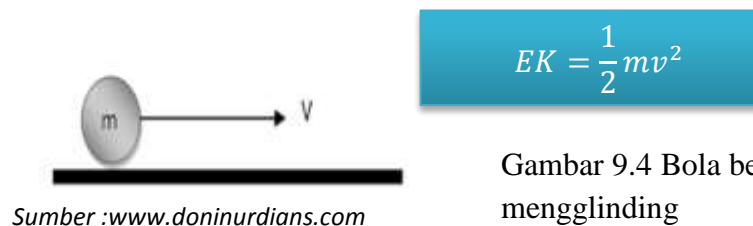
Gambar 9.3 Kakak dan adik sedang mendorong meja melakukan prinsip Usaha dan Energi.

Sumber:
<http://ipa.pemscom.com/>

Energi Kinetik

1) Pengertian dan rumus energi kinetik

Energi kinetik adalah energi yang dimiliki benda karena geraknya (kecepatannya). Anak panah yang lepas dari busur memiliki energi kinetik sehingga anak panah dapat melakukan usaha, yaitu menancap pada target. Secara umum energi kinetik suatu benda yang memiliki massa m dan bergerak dengan kecepatan v dirumuskan oleh persamaan berikut :



Sumber : www.doninurdians.com

Gambar 9.4 Bola bermassa m menggelinding dengan kecepatan tertentu

2) Teorema usaha dan energi

$$W_{res} = \Delta EK = EK_{ak} - EK_{aw}$$

$$EK = \frac{1}{2}mv_2^2 - \frac{1}{2}mv_1^2$$

Usaha yang dilakukan oleh gaya resultan yang bekerja pada suatu benda sama dengan perubahan energi kinetik yang dialami benda tersebut, yaitu energi kinetik akhir dikurangi energi kinetik awal.



Gambar 9.5 Seseorang yang sedang mendorong meja dengan kecepatan tertentu.

Sumber : www.mahmed-hassine-fantar.com

Saat Anda mendorong sebuah meja di atas lantai datar yang licin, hanya gaya dorong Anda yang melakukan usaha pada meja dan ternyata kelajuan pada meja bertambah. Jika kelajuan meja bertambah, artinya energi kinetik juga bertambah. Untuk kasus ini, sebagian energi kimia dalam tubuh beralih menjadi energi kinetik meja sehingga energi kinetik meja bertambah. Kasus ini juga menunjukkan adanya kaitan antara usaha yang dilakukan pada suatu benda dengan perubahan energi kinetik.

Contoh Soal :

Mobil remot kontrol bermassa 1 kg pada mulanya bergerak dengan kelajuan 5 m/s. Sesaat kemudian benda itu bergerak dengan kelajuan 10 m/s. Tentukan usaha total yang dikerjakan pada benda tersebut!

Penyelesaian :

$$W_{total} = \Delta Ek$$

$$W_{total} = 0,5(100 - 25)$$

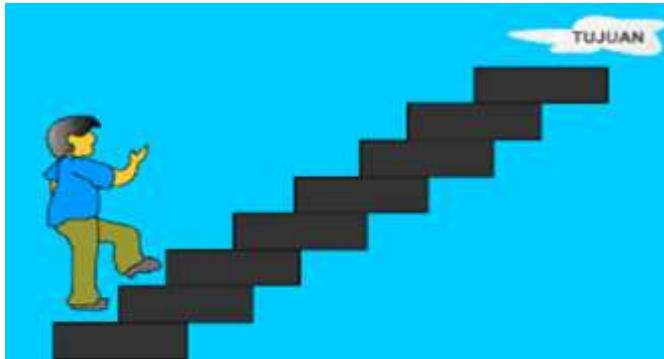
$$W_{total} = \frac{1}{2}m(v_t^2 - v_0^2)$$

$$W_{total} = (0,5) (75)$$

$$W_{total} = \frac{1}{2}(1)(10^2 - 5^2)$$

$$W_{total} = 37,5 \text{ J}$$

2. Daya



Gambar 9.6 Seseorang yang sedang menaiki tangga memerlukan daya.

Sumber :
www.missantini.blogspot.com

Daya didefinisikan sebagai laju usaha dilakukan atau besar usaha persatuan waktu. Daya dihitung dengan membagi usaha yang dilakukan terhadap lamanya waktu melakukan usaha. Secara umum persamaan daya dapat ditulis sebagai berikut :

$$\text{Daya} = \frac{\text{Usaha}}{\text{Waktu}} \rightarrow P = \frac{W}{t}$$

Untuk satuan daya yaitu watt. Watt adalah satuan internasional daya dengan singkatan W. watt ditulis untuk menghargai penemu mesin uap asal Skotlandia, James Watt.

Contoh Soal daya dan Usaha :

Dua motor mempunyai daya keluaran rata-rata masing-masing 746 W dan 373 W. Berapakah usaha yang dilakukan masing-masing motor dalam waktu 3 menit ?

Penyelesaian :

$$W_1 = P_1 t$$

$$W = (746 \text{ W}) (180 \text{ s}) = 1,34 \times 10^5 \text{ J}$$

$$W_2 = P_2 t$$

$$W = (373 \text{ W}) (180 \text{ s}) = 0,67 \times 10^5 \text{ J}$$

Latihan Soal :

Dua mesin jet pada pesawat Boeing 767 masing-masing memberikan gaya dorong pada pesawat sebesar 197.000 N. Jika pesawat itu terbang dengan kelajuan tetap 900 km/jam, berapakah daya mesin itu ?

A. Energi Potensial dan Gaya Konservatif

1. Usaha oleh Gaya Konservatif

a. Usaha oleh Gaya Berat

Lambang w adalah gaya gravitasi konstan (gaya berat) untuk membedakannya dengan gaya gravitasi Newton yang sebanding dengan kuadrat jarak dari pusat. Berapakah usaha yang dilakukan oleh gaya berat konstan, w , ketika benda berpindah dari posisi 1 dengan ketinggian h_1 ke posisi 2 dengan ketinggian h_2 ?

$$w = mg$$
$$W_{konstan} = -mg(h_2 - h_1)$$

Persamaan ini dengan jelas menunjukkan bahwa usaha yang dilakukan oleh gaya berat konstan di antara dua tempat (posisi) tertentu tidak bergantung pada lintasan yang di tempuh tetapi hanya bergantung pada posisi awal dan posisi akhir.

b. Usaha oleh Gaya Gravitasi Newton

Benda yang jauh dari permukaan Bumi ($h > 10$ km), gaya gravitasinya bervariasi dan sebanding dengan kuadrat jarak, r , dari pusat bumi. Hal tersebut dinyatakan dalam persamaan berikut.

$$F_{grv} = \frac{GMm}{r^2}$$

Berapakah usaha yang dilakukan oleh gaya gravitasi Newton, ketika benda berpindah dari posisi 1 ke posisi 2?

$$F_{grv} = GMm\left(\frac{1}{r_2} - \frac{1}{r_1}\right)$$

Persamaan ini menunjukkan bahwa usaha yang dilakukan oleh gaya gravitasi Newton di antara dua posisi tertentu tidak bergantung pada lintasan yang ditempuh, tetapi hanya bergantung pada posisi awal dan posisi akhir.

c. Usaha oleh Gaya Pegas

Gaya pemulih pada pegas yang mengalami perubahan panjang disebut gaya pegas. Melalui percobaan didapatkan bahwa gaya pegas sebanding dengan perubahan panjang. Dengan demikian gaya pegas dapat dirumuskan sebagai berikut :

$$F_p = -kx$$

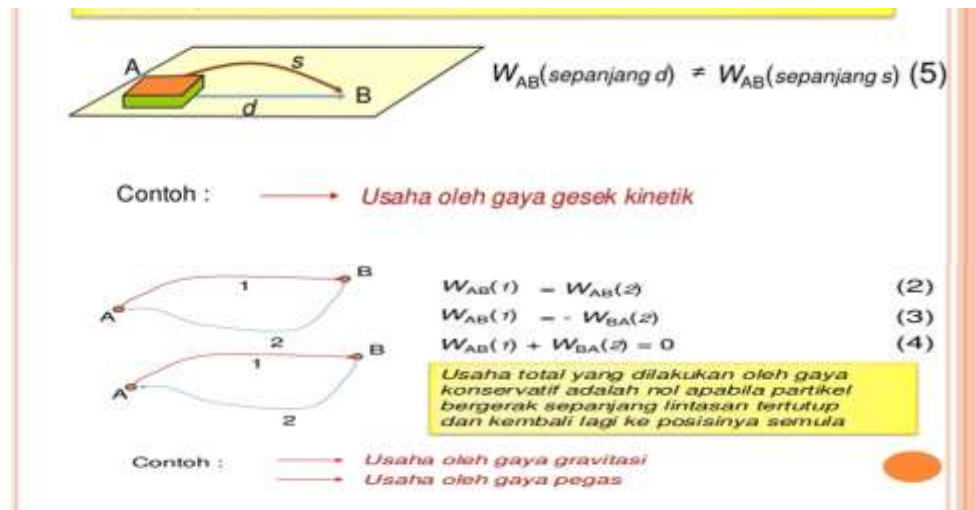
Berapakah usaha yang dilakukan oleh gaya pegas ketika benda berpindah dari posisi 1 dengan simpangan x_1 ke posisi 2 dengan simpangan x_2 ?

$$F_p = -\frac{1}{2}k(x_2^2 - x_1^2)$$

Persamaan ini jelas menunjukkan bahwa usaha yang dilakukan oleh gaya pegas di antara dua posisi tertentu tidak bergantung pada lintasan yang ditempuh, tetapi hanya bergantung pada posisi awal dan posisi akhir.

2. Gaya Konservatif dan Nonkonservatif

Meda gaya konservatif adalah medan yang memiliki sifat selama posisi awal dan posisi akhir benda itu sama maka jalan apapun yang ditempuh, usaha yang dilakukan selalu sama. Hal ini terdapat pada gaya berat, gaya gravitasi Newton, dan gaya pegas. Usaha yang dilakukan untuk membawa suatu benda di bawah pengaruh gaya tersebut di antara dua posisi tertentu tidak bergantung pada jalan yang ditempuh, melainkan hanya bergantung pada posisi awal dan posisi akhir. Gaya nonkonservatif yaitu walaupun posisi akhir dan posisi awal itu sama, akan tetapi jika lintasan yang ditempuhnya berbeda maka usaha oleh benda berbeda. Contohnya adalah gaya gesekan.



Sumber : www.slideshare.net

3. Hubungan Gaya Konservatif dan Energi Potensial

Usaha positif oleh gaya konservatif akan menurunkan energi potensial sistem. Buah apel cenderung jatuh dari pohonnya karena gaya gravitasi konstan berarah vertikal ke bawah. Pegas yang ditarik ke kanan memiliki gaya pemulih berarah ke kiri cenderung membalikan beban ke titik keseimbangan pegas. Usaha oleh gaya konservatif dapat dihubungkan dengan fungsi energi potensial skalar. Secara umum persamaannya dapat di tuliskan :

$$W_k = -\Delta EP$$
$$W_k = -(EP_{ak} - EP_{aw})$$

4. Berbagai Rumus Energi Potensial

a. Energi Potensial Gravitasi Konstan

Energi potensial adalah energi yang berkaitan dengan kedudukan benda terhadap titik acuan. Dengan demikian, titik acuan akan menjadi tolok ukur penentuan ketinggian suatu benda.

$$EP_{kons} = mgh$$



Gambar 9.7 Benda-benda di dekat permukaan bumi mengalami gaya gravitasi konstan.

Sumber : www.sains.kompas.com

b. Energi Potensial Gravitasi Newton

Energi potensial gravitasi adalah energi potensial suatu benda yang disebabkan oleh kedudukan benda terhadap gravitasi bumi. Jika kita menggantungkan bola bermassa m , pada ketinggian h dari permukaan tanah maka energi potensial gravitasi bola tersebut dinyatakan:



$$EP_{kons} = -\frac{GMm}{r}$$

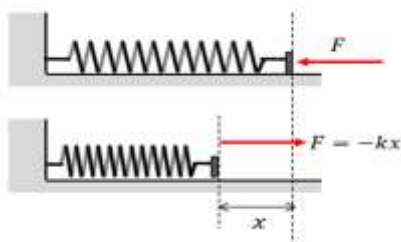
Gambar 9.8 Gaya Gravitasi dan memindahkan benda pada ketinggian tertentu.

Sumber : www.wardayacollege.com

c. Energi Potensial Elastis Pegas

Kemampuan pegas untuk kembali ke bentuk semula disebut energi potensial pegas. Secara umum, energi potensial pegas dapat dirumuskan:

$$EP_{kons} = \frac{1}{2}kx^2$$

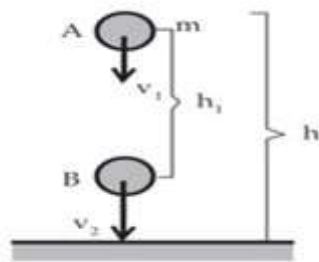


Gambar 9.9 Ketika pegas mengalami perubahan panjang, timbul gaya pulih oleh pegas.

Sumber : www.wardayacollege.com

5. Hukum Kekekalan Energi Mekanik

Anda memiliki energi karena Anda makan (energi kimia). Dari manakah asal energi kimia bahan makanan yang Anda makan? Ternyata berasal dari Matahari. Contoh tersebut menunjukkan bahwa energi tidak dapat diciptakan ataupun dimusnahkan, melainkan hanya dapat diubah dari satu bentuk ke bentuk lain. Pernyataan inilah yang Anda kenal sebagai hukum kekekalan energi. Secara umum rumus hukum kekekalan energi mekanik sebagai berikut :



$$EM_{ak} = EM_{aw}$$

$$EP_{ak} + EK_{ak} = EP_{aw} + EK_{aw}$$

Gambar 9.10 Benda dengan massa tertentu jatuh pada ketinggian tertentu.

Sumber : www.doninurdians.com

Jika ada suatu sistem yang hanya bekerja gaya-gaya dalam yang bersifat konservatif (tidak bekerja gaya luar dan gaya dalam nonkonservatif), energi mekanik pada posisi apa saja selalu tetap. Artinya, energi mekanik sistem pada posisi akhir dan posisi awal energi mekaniknya sama.

Contoh Soal Energi :

Sebuah kotak yang memiliki massa sebesar 1 kg jatuh dari lemari. Ketika saat jatuh ke lantai, kecepatan kotak tersebut adalah 20 m/s. Berapakah ketinggian lemari tempat kotak jatuh tersebut ? ($g=10\text{m/s}^2$).

Penyelesaian :

$E_{k1} = 0$, karena belum bergerak

$E_{p2} = 0$, karena buku sudah jatuh di tanah dan tidak mempunyai ketinggian

$E_{m1} = E_{m2}$

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

$m_1 \cdot g \cdot h_1 + \frac{1}{2} m_1 v_1^2 = m_2 \cdot g \cdot h_2 + \frac{1}{2} m v_2^2$

$(1)(10)(h_1) + 0 = 0 + \frac{1}{2} 120^2 = h_1 = 20 \text{ m}$

Hubungan Gaya Konservatif dengan Hukum Energi Mekanik

a. Gaya Berat

Untuk sistem yang bergerak di bawah gaya berat, misal pada gerak jatuh bebas, gerak vertikal ke atas, dan gerak peluru, energinya terdiri dari energi potensial dan energi kinetik. Sehingga hukum kekekalan energi mekanik dapat ditulis :

$$mgh_{ak} + \frac{1}{2}mv_{ak}^2 = mgh_{aw} + \frac{1}{2}mv_{aw}^2$$

b. Gaya Pegas

Untuk sistem yang bergerak di bawah pengaruh gaya pegas, misalnya pada kasus gerak benda yang dihubungkan ke ujung pegas mendatar, energi mekaniknya terdiri dari energi potensial elastis pegas dan energi kinetik. Sehingga hukum kekekalan energi dapat ditulis :

$$\frac{1}{2}kx_{ak}^2 + \frac{1}{2}mv_{ak}^2 = \frac{1}{2}kx_{aw}^2 + \frac{1}{2}mv_{aw}^2$$

c. Gaya Gravitasi Newton

Untuk sistem yang bergerak di bawah pengaruh gaya gravitasi Newton, misalnya benda pada ketinggian dan laju tertentu energi mekaniknya terdiri dari energi potensial gravitasi dan energi kinetik. Sehingga hukum kekekalan energi dapat ditulis :

$$-\frac{GmM}{r_1} + \frac{1}{2}mv_1^2 = -\frac{GmM}{r_2} + \frac{1}{2}mv_2^2$$

6. Aplikasi Kekekalan Energi Mekanik dalam Keseharian

a. Buah jatuh dari pohonnya

Ketika buah jatuh dari pohonnya terjadi perubahan energi dari energi potensial ke energi kinetik. Energi potensial semakin berkurang sedangkan energi kinetiknya semakin bertambah, akan tetapi energi mekanik adalah konstan di posisi mana saja (gaya hambatan udara diabaikan). Dengan ini energi kinetik saat buah mengenai tanah akan sama dengan energi potensial ketika buah masih menggantung.



Gambar 9.11 Buah jatuh dari pohonnya merupakan aplikasi kekekalan Energi Mekanik.

Sumber : www.pixabay.com

b. Olahraga Panahan

Sebuah busur panah memiliki energi potensial dan energi kinetik ketika dikaitkan dengan anak panah. Busur panah memberikan gaya elastis ke anak panah. Energi potensial akan semakin berkurang ketika busur melepaskan anak panah dan energi kinetik akan semakin bertambah. Sedangkan energi kinetik maksimum diperoleh saat anak panah akan menancap. Energi mekanik selalu konstan. Dengan demikian energi potensial maksimum pada saat atlet panahan menarik busur panah yang telah dikaitkan dengan anak panah.



Gambar 9.12 Seorang pemanah yang sedang membidik target.

Sumber : www.gambaranimasi.org

7. Teorema Usaha-Energi Mekanik

Jika suatu sistem bekerja gaya-gaya nonkonservatif (misalnya gaya dorong, gaya Tarik, atau gaya gesekan). Usaha oleh gaya nonkonservatif adalah sama dengan perubahan energi mekanik yang dialami sistem. Secara umum persamaannya sebagai berikut :

$$W_{NK} = \Delta EM = \Delta EP + \Delta EK$$

Evaluasi Bab Usaha Energi :

1. Jelaskan hubungan usaha, energi dan daya serta berikan contoh hubungan ketiganya dalam kehidupan sehari-hari!
2. Sebuah batu bermassa 0.01 kg dilempar vertikal ke atas dengan kecepatan 10 m/s. Perbandingan besarnya energi potensial dan energi kinetik saat ketinggiannya 50 cm adalah...
3. Mobil mainan dengan massa 2 kg bergerak dengan kecepatan 2 m/s. Beberapa saat kemudian benda itu bergerak dengan kecepatan 5 m/s. usaha total yang dikerjakan pada benda selama beberapa saat tersebut adalah..... Joule.
4. Sebuah kotak bermassa 10 kg mula – mula diam, kemudian bergerak turun pada bidang miring yang membuat sudut 30^0 terhadap arah horizontal tanpa gesekan, menempuh jarak 10 m sebelum sampai kebidang datar. Kecepatan kotak pada akhir bidang miring jika percepatan gravitasi bumi adalah $9,8 \text{ m/s}^2$ adalah.....
5. Massa 0.5 kg digantung pada pegas yang mempunyai tetapan gaya 1000 N/m, hingga mencapai keadaan diam setimbang. Usaha yang diperlukan untuk mengubah simpangan benda dari posisi semimbangnya 4 cm menjadi 8 cm adalah....

Daftar Pustaka

Kanginan, Marten. (2014). *Fisika SMA/MA kelas X Kelompok Peminat Matematika dan ilmu Alam*. Jakarata: Erlangga

Rosyid, Farchani M., Firmansyah, Eko., Resmiyanto, Rachmad., et al. (2014). *Konsep Fisika*. Solo: Platinum.

LKPD
USAHA DAN ENERGI



Disusun Oleh : Ardha Pramudita Swadana

NIM : 15302241025

Kelas : Pendidikan Fisika 2015

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
2019

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

Nama peserta didik :

Kelas :

Kelompok :

Tujuan :

Peserta didik dapat memahami materi Usaha dan Energi dengan media pembelajaran *inside outside circle*

Indikator Pencapaian Kompetensi Dasar :

1. Memahami konsep usaha
2. Mengidentifikasi energi
3. Mengidentifikasi teorema usaha energi
4. Mengidentifikasi Daya

Langkah-langkah kegiatan :

1. Peserta didik terlebih dahulu membaca dan memahami modul dan buku pelajaran Usaha dan Energi yang telah diajarkan oleh guru!
2. Peserta didik dibimbing oleh guru membentuk 8 kelompok
3. Peserta didik melakukan percobaan sederhana dan mengisi LKPD lalu mendiskusikan dengan kelompok masing-masing!

LEMBAR LKPD

Usaha dan Energi merupakan materi yang dekat dengan kehidupan manusia. Sehingga materi usaha dan energi dapat mudah dipelajari dan dipahami.

- 1) Berdasarkan pemahaman Anda, apa perbedaan Usaha dalam Fisika dan dalam Keseharian?

.....

.....

.....

.....

- 2) Setelah menyelesaikan uraian jawaban di atas, coba tuliskan persamaan Usaha beserta keterangan dan satuannya! Lalu usaha termasuk besaran apa?

.....

.....

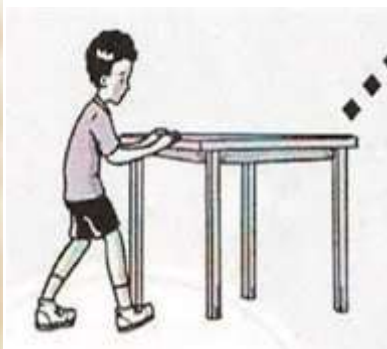
.....

.....

- 3) Perhatikanlah gambar di bawah ini!



Gambar.1



Gambar.2

Hal apa saja yang dapat anda pelajari tentang kedua gambar di atas? Apakah kedua orang tersebut melakukan usaha? Mengapa demikian?

.....

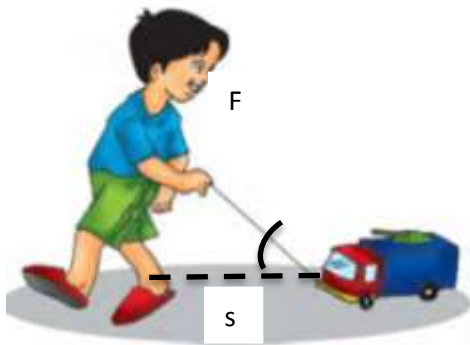
.....

.....

.....

LEMBAR LKPD

4) Perhatikan gambar berikut ini!



Apa yang bisa kalian simpulkan ketika seorang anak-anak menarik sebuah truk mainan? Tuliskan analisis sesuai dengan materi usaha!

.....

.....

.....

.....

Ketika kita sudah mempelajari sebuah usaha, mari sekarang kita berlanjut mempelajari energi. Materi yang akan kita pelajari tentang energi kinetik dan teorema usaha dan energi!

5) Apa yang kalian ketahui tentang energi?

.....

.....

.....

.....

6) Apa pengertian energi kinetik? Apa persamaan dan satuan energi kinetik?

.....

.....

.....

.....

.....

LEMBAR
JAWABAN LKPD

7) Perhatikan Gambar berikut ini!



Mobil bermassa 1000 kg melaju dengan kecepatan 2 m/s, kemudian dipercepat menjadi 5 m/s. Berapa usaha yang dihasilkan? Pahami dan gunakanlah teorema usaha dan energi.

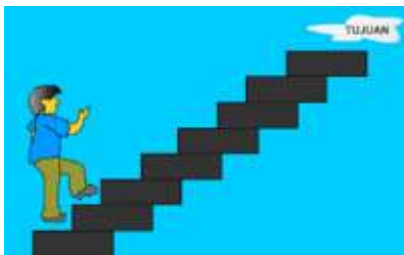
.....

.....

.....

.....

8) Perhatikan gambar berikut ini!



Ketika Sesorang menaiki sebuah tangga hal apa yang terjadi? Apa hubungannya dengan daya? Tuliskan persamaan daya dan satuannya!

.....

.....

.....

.....

.....

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

Indikator Pencapaian Kompetensi Dasar :

- 1) Menganalisis karakteristik energi potensial dan gaya konservatif.
- 2) Menyelesaikan persoalan yang berhubungan dengan energi potensial dan gaya konservatif.
- 3) Menganalisis hukum kekekalan energi mekanik.

Alat dan Bahan :

- | | |
|--------------------------|-----------------|
| 1) Kelereng kecil 2 buah | 4) Penggaris |
| 2) Kelereng Besar 2 buah | 5) Buku |
| 3) Pegas 2 buah | 6) Neraca pegas |
| | 7) Pasir |

Langkah Percobaan :

- 1) Siapkan alat dan bahan!
- 2) Percobaan pertama, ukur massa kelereng setelah diukur taruh kelereng pada ketinggian yang sama lalu jatuhkan kelereng tepat pada pasir! Amati permukaan pasir yang dikenai kelereng!
- 3) Percobaan kedua, ukur massa kelereng setelah diukur taruh kelereng pada ketinggian tertentu lalu jatuhkan kelereng tepat pada pasir! Amati permukaan pasir yang dikenai kelereng! Ulangi percobaan tersebut dengan ketinggian yang berbeda!
- 4) Percobaan ketiga, ukur massa benda lalu taruh pada pegas. Ukur pertambahan panjang pada pegas! (variasi massa)
- 5) Percobaan keempat, lengkukkan buku lalu taruh kelereng di atas buku. Ukur ketinggian ujung buku satu dengan yang lainnya (ketinggian berbeda). Lalu taruh kelereng diatas buku, kemudian lepaskan kelereng dan amatilah!

**LEMBAR
JAWABAN LKPD**

1) Amatilah percobaan yang pertama! Apa yang terjadi pada pasir?

| Massa Kelereng | Kedalaman Pasir |
|----------------|-----------------|
| g | cm |
| g | cm |
| g | cm |

.....

.....

.....

.....

2) Amatilah percobaan yang kedua! Apa yang terjadi pada pasir?

| Ketinggian kelereng | Kedalaman Pasir |
|---------------------|-----------------|
| cm | cm |
| cm | cm |
| cm | cm |

.....

.....

.....

.....

3) Setelah melalui percobaan tersebut, tuliskan persamaan dan pengertian energi potensial! Termasuk energi potensial apakah percobaan tadi?

.....

.....

.....

.....

.....

LEMBAR
JAWABAN LKPD

3) Amatilah percobaan yang ketiga! Apa yang terjadi pada pada pegas?

| Massa Benda | Panjang Simpangan | Nilai konstanta | Nilai Energi Potensial |
|-------------|-------------------|-----------------|------------------------|
| g | cm | N/m | joule |
| g | cm | N/m | joule |
| g | cm | N/m | joule |

.....

.....

.....

.....

.....

4) Apa kesimpulan yang dapat diambil berdasarkan hasil percobaan ketiga? Bagaimana persamaan energi potensial tersebut? termasuk energi potensial apakah itu?

.....

.....

.....

.....

.....

5) Setelah melakukan percobaan di atas apa yang dimaksud dengan gaya konservatif dan gaya nonkonservatif!

.....

.....

.....

.....

.....

**LEMBAR
JAWABAN LKPD**

4) Amatilah percobaan yang keempat! Apa yang terjadi pada kelereng?

| Massa kelereng | Ketinggian ujung buku pada ujung A | Ketinggian ujung buku pada ujung B |
|----------------|---------------------------------------|---------------------------------------|
| g | cm | cm |

.....

.....

.....

5) Tuliskan persamaan energi mekanik! apa kaitanya dengan energi potensial dan energi kinetik?

.....

.....

.....

.....

6) Bagaimana energi mekanik di ujung A dan ujung B kaitannya dengan hukum kekekalan energi?

.....

.....

.....

.....

**SELAMAT MENGERJAKAN
SEMOGA SUKSES SELALU**

TERIMAKASIH

DAFTAR LAMPIRAN B

Lampiran B

1. Soal Instrumen *Tes Pretest* dan *Posttest*
2. Angket Minat Peserta Didik
3. Angket Respon Peserta Didik terhadap Modul
4. Angket Respon Peserta Didik terhadap LKPD
5. Lembar Penilaian RPP
6. Lembar Penilaian Instrumen *Tes Pretest* dan *Posttest*
7. Lembar Penilaian Modul
8. Lembar Penilaian LKPD
9. Lembar Penilaian Angket Respon Peserta Didik terhadap Modul
10. Lembar Penilaian Angket Respon Peserta Didik terhadap LKPD
11. Lembar Observasi Keterlaksanaan RPP

SOAL PRETEST USAHA DAN ENERGI

TAHUN PELAJARAN 2018/2019

Mata Pelajaran : Fisika **Nama :**

Kelas/Semester : X/2 **Nomor Absen:**

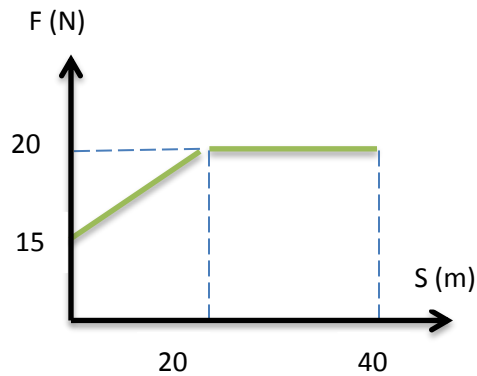
Hari, Tanggal : **Tanda Tangan:**

Petunjuk Pengisian Soal

1. Soal terdiri atas 25 butir soal. Pertimbangkan baik-baik setiap soal dalam kaitannya dengan pelajaran fisika, berikan jawaban yang benar-benar sesuai dengan pilihanmu.
2. Berikan tanda silang (X) pada kolom yang sesuai jawabanmu. Pilihlah salah satu jawaban paling tepat.

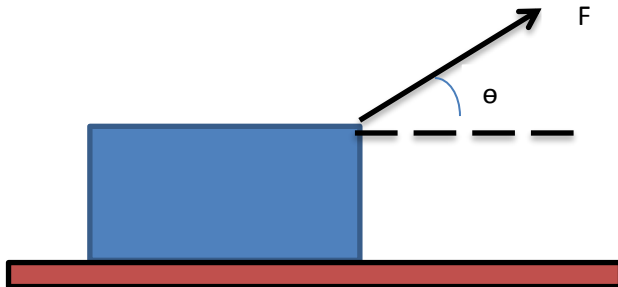
-
1. Berikut ini yang merupakan satuan usaha adalah...
 - A. newton
 - B. joule
 - C. meter
 - D. watt
 - E. kilowatt
 2. Benda bermassa 20 kg di atas lantai yang licin didorong sehingga benda tersebut berpindah sejauh 2 m. Berapa usaha untuk mendorong sekaligus berpindah yang dilakukan pada benda tersebut? ($g = 9,8 \text{ m/s}^2$)
 - A. 400 J
 - B. 4000 J
 - C. 392 J
 - D. 3920 J
 - E. 200 J

3. Kayu bermassa 2 kg ditarik gaya yang dinayatakan dalam bentuk grafik berikut :

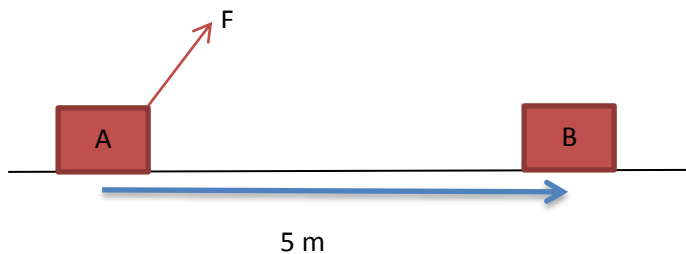


Usaha yang dilakukan selama perpindahan sebesar... .

- A. 600 Joule
 - B. 1400 Joule
 - C. 800 Joule
 - D. 1200 Joule
 - E. 2000 Joule
4. Gaya 20 N bekerja pada sebuah balok sehingga benda mengalami perpindahan 4 m. Arah gaya membentuk sudut θ terhadap perpindahan balok dan ternyata gaya melakukan usaha sebesar 40 J. Besarnya sudut θ adalah... .



- A. 0
 - B. 30
 - C. 45
 - D. 60
 - E. 90
5. Perhatikan gambar berikut ini!



Untuk memindahkan balok sejauh 5 m, gaya F melakukan usaha sebesar 300 J dengan sudut 60° . Besarnya gaya F adalah...

- A. $120\sqrt{3}$ N
- B. 60 N
- C. 12 N
- D. 600 N
- E. 120 N

6. Perhatikan pernyataan berikut ini!

- i. Energi kinetik adalah energi yang dimiliki benda karena geraknya (atau kecepatannya)
- ii. Usaha yang dilakukan oleh gaya resultan yang bekerja pada suatu benda sama dengan perubahan energi kinetik yang dialami benda itu, yaitu energi kinetik awal dikurangi energi kinetik akhir.
- iii. Energi kinetik sebanding dengan massa benda dan kuadrat kecepatannya
- iv. Bila massa benda dilipat gandakan maka energi kinetik akan meningkat 2 kali lipat.

Pernyataan yang paling tepat untuk mengungkapkan tentang energi kinetik adalah

- A. i, ii, dan iii
- B. i,iii, dan iv**
- C. ii,iii, dan iv
- D. iii dan iv
- E. semua benar

7. Seorang siswa sedang bermain sepak bola menendang bola vertikal ke atas, maka akan terjadi perubahan energi dari energi...

- A. potensial menjadi kinetik
- B. kinetik menjadi kalor
- C. potensial menjadi kalor
- D. kinetik menjadi potensial
- E. kalor menjadi kinetik

8. Sebuah benda dengan massa 4 kg berada di permukaan tanah. Kemudian, benda itu diangkat dengan ketinggian 2 m dari tanah. Usaha yang dilakukan untuk mengangkat benda tersebut sebesar... ($g = 10 \text{ m/s}^2$).

- A. 80 J
- B. 40 J

- C. 10 J
- D. 8 J
- E. 2 J

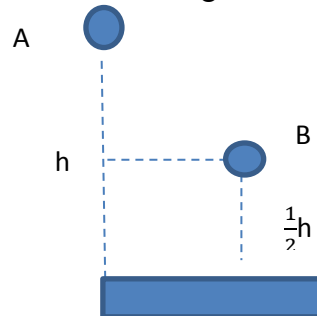
9. Mobil bermassa 1000 kg di jalan lurus dengan kecepatan 30 m/s. Lantaran melihat kemacetan dari kejauhan, apabila mobil tersebut mengerem secara teratur sehingga kecepatan mobil berkurang menjadi 10 m/s. Usaha yang dilakukan oleh gaya pengereman adalah....

- A. -80 KJ
- B. 500 Joule
- C. -800 KJ
- D. 800 KJ
- E. -500 KJ

10. Palu memiliki massa 2 kg, palu tersebut digunakan untuk memukul paku dengan kecepatan 10 m/s, paku tersebut menancap ke sebuah kayu sedalam 1 cm. Berapa besar gaya yang menahan paku yang menyebabkan paku tidak menancap seluruhnya ke dalam kayu?

- A. 200 N
- B. 10000 N
- C. 100 N
- D. 20 N
- E. 20000 N

11. Sebuah benda bermassa m jatuh bebas dari posisi A seperti pada gambar. Perbandingan energi potensial dan energi kinetik ketika benda sampai di B adalah....



- A. 2 : 3
- B. 3 : 4
- C. 1 : 3
- D. 1 : 2
- E. 1 : 6

12. Dini bermassa 50 kg, Dini menaiki sebuah tangga dengan panjang tangga 4 m dalam waktu 40 detik. Jika percepatan gravitasinya sebesar 10 m/s^2 , berapakah daya yang dikeluarkan oleh Dini?

- A. 50 watt

- B. 25 watt
- C. 15 watt
- D. 5 watt
- E. 0,5 watt

13. Saat sebuah bola ditendang vertikal ke atas dari permukaan tanah, berlaku ...

- 1) di permukaan tanah energi kinetik maksimum
- 2) di permukaan tanah energi potensial maksimum
- 3) di titik tertinggi energi kinetik minimum
- 4) di titik tertinggi energi potensial minimum

Pernyataan di atas yang benar adalah

- A. 1), 2), dan 3)
- B. 1) dan 3)
- C. 2) dan 4)
- D. 4) saja
- E. semua benar

14. Balok bermassa 1 kg digantung pada pegas yang mempunyai tetapan gaya 200 N/m, hingga mencapai keadaan diam seimbang. Usaha yang diperlukan untuk mengubah simpangan benda dari posisi seimbang dari -2 cm menjadi 2 cm adalah... .

- A. 8 J
- B. 0 J
- C. 16 J
- D. 1600 J
- E. 800 J

15. Usaha yang dilakukan oleh benda bermassa $m = 4$ kg yang berpindah dari permukaan bumi ketempat dengan ketinggian tiga kali jari – jari bumi adalah... . (Jika $R_{\text{bumi}} = 6400$ km dan $m_{\text{bumi}} = 6 \times 10^{24}$ kg)

- A. 83×10^5 J
- B. $166,85 \times 10^8$ J
- C. 25×10^9 J
- D. 39×10^5 J
- E. 43×10^4 J

16. Perhentikan pernyataan-pernyataan berikut.

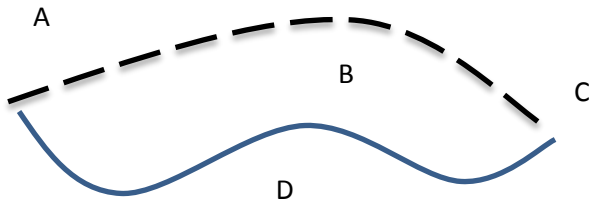
- 1) Kerja yang dilakukan oleh gaya nonkonservatif pada benda sama dengan nilai negatif perubahan energi potensial benda.
- 2) Contoh gaya nonkonservatif adalah gaya Coulomb.
- 3) Energi mekanik benda yang dipengaruhi oleh gaya nonkonservatif besarnya tidak konstan.
- 4) Kerja yang dilakukan oleh gaya nonkonservatif pada benda bergantung pada lintasan gerak benda.

Pernyataan yang benar tentang gaya nonkonservatif ditunjukkan oleh nomor, *Kecuali*... .

- A. 1), 2), dan 3)
- B. 1), 3), dan 4)
- C. 3) dan 4)

- D. 4) saja
- E. semua salah

17. Perhatikan Gambar berikut ini!



Jika sepanjang lintasan hanya bekerja gaya konservatif maka berlaku... .

- A. $W_{ABC} = W_{ADC}$
- B. $W_{BCD} = W_{DAB}$
- C. $W_{ADC} = W_{BAD}$
- D. $W_{ACD} = W_{BAD}$
- E. $W_{DCB} = W_{CBA}$

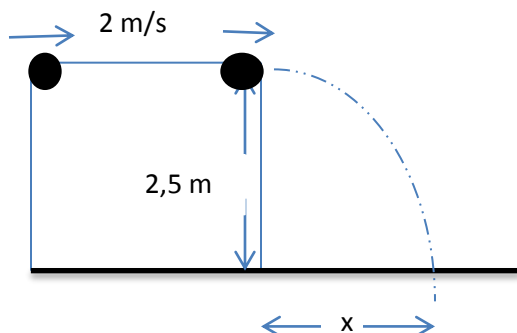
18. Perhatikan pernyataan berikut ini.

- 1) Benda hanya bergantung pada posisi awal dan akhir
- 2) Gaya berat, gaya gravitasi Newton, dan gaya pegas adalah gaya konservatif
- 3) Bekerja berdasarkan lintasan gerak benda
- 4) Selama benda berpindah menjauhi posisinya semula hingga benda tersebut menjauhi posisinya semula hingga benda tersebut kembali ke posisi semula, sama dengan nol.

Pernyataan yang benar tentang gaya konservatif ditunjukkan oleh nomor, *kecuali*... .

- A. 1), 2), dan 3)
- B. 1), 3), dan 4)
- C. 1), 2), dan 4)
- D. 3) dan 4)
- E. 3) saja

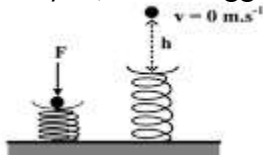
19. Perhatikan gambar berikut ini!



Bola bermassa 5 kg jatuh seperti gambar di atas. Kecepatan bola ketika tiba di tanah adalah... m/s.

- A. 10
- B. 0
- C. $5\sqrt{2}$
- D. 125
- E. 50

20. Bola bermassa 1 kg ditekan pada pegas dengan gaya F. Ketika gaya F dihilangkan, bola terlontar ke atas setinggi h meter. Jika energi melontarkan bola sebesar 2,0 joule dan $g = 10 \text{ m/s}^2$, maka tinggi h adalah... .



- A. 20 cm
 - B. 10 cm
 - C. 2 meter
 - D. 1 meter
 - E. 0 meter
21. Rudi berada di puncak gedung A dengan ketinggian 10 meter sedangkan Rendi berada di puncak gedung B dengan ketinggian 15 meter. Jika Rudi membawa balok bermassa 3 kg dan Rendi membawa balok bermassa 2 kg. Berapa perbandingan energi potensial balok yang dibawa oleh Rudi dan Fahri... .
- A. 1 : 2
 - B. 1 : 1
 - C. 2 : 3
 - D. 3 : 5
 - E. 1 : 4
22. Motor bermassa 100 kg, melaju dengan kecepatan awal 10 m/s kemudian motor tersebut dipercepat menjadi 25 m/s. Besarnya usaha yang dilakukan gaya tersebut pada motor adalah
- A. 22500 J
 - B. 1500 J
 - C. 52500 J
 - D. 225 KJ
 - E. 150 J
23. Sebuah pegas diberi beban dengan massa 40 gram. Kemudian pegas tersebut menyimpang sejauh 4 cm. Besar energi potensial pegas yang terjadi saat benda menyimpang adalah... .
- A. 4 J
 - B. 8 J

- C. 0.4 J
- D. 0.8 J
- E. 0.04 J

24. Perhatikan pernyataan dibawah ini :

- 1) Usaha yang dilakukan sama dengan perubahan energi potensial gravitasi
- 2) Usaha yang dilakukan lebih besar dari perubahan energi potensial
- 3) Ketika bola yang dijatuhkan dari ketinggian tertentu, maka usaha yang dilakukan bola dapat menyebabkan perubahan energi potensial
- 4) $F \cdot s = Ep_2 - Ep_1$
- 5) $W = 0$

Pernyataan di atas yang menunjukkan hubungan antara usaha dengan energi potensial... .

- A. 1), 2), dan 4)
- B. 1), 3), dan 5)
- C. 1), 3), dan 4)
- D. 2), 3), dan 4)
- E. 3), 4), dan 5)

25. Sebuah benda melakukan gerakan jatuh bebas, maka berlaku...

- A. energi mekanik berkurang karena semakin mendekati pusat bumi energi potensial sama dengan energi kinetik.
- B. besar energi potensial yang dialami benda akan semakin bertambah karena mendekati pusat bumi.
- C. besar energi mekanik yang dialami benda akan semakin bertambah karena mendekati pusat bumi.
- D. besar energi potensial yang dialami benda akan semakin berkurang karena gravitasinya semakin kecil.
- E. energi mekanik bernilai tetap karena semakin mendekati pusat bumi energi potensial akan berkurang sedangkan energi kinetik semakin bertambah

ULANGAN HARIAN USAHA DAN ENERGI

TAHUN PELAJARAN 2018/2019

Mata Pelajaran : Fisika Nama :

Kelas/Semester : X/2 Nomor Absen:

Hari, Tanggal : Tanda Tangan:

Petunjuk Pengisian Soal

3. Soal terdiri atas 25 butir soal. Pertimbangkan baik-baik setiap soal dalam kaitannya dengan pelajaran fisika, berikan jawaban yang benar-benar sesuai dengan pilihanmu.
4. Berikan tanda silang (X) pada kolom yang sesuai jawabanmu. Pilihlah salah satu jawaban paling tepat.

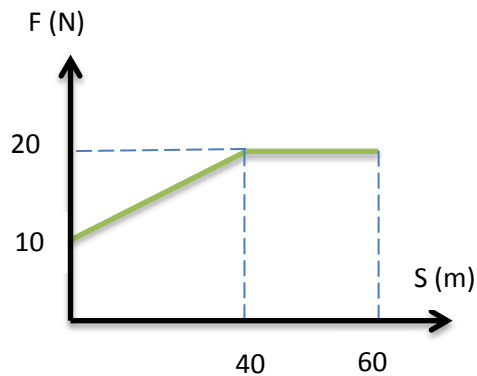
26. Berikut ini yang merupakan satuan usaha, *kecuali*...

- F. Watt
- G. Joule
- H. Newton.meter
- I. Watt.sekon
- J. Kilowatt.jam (kWh)

27. Benda bermassa 50 kg di atas lantai yang licin didorong sehingga benda tersebut berpindah sejauh 4 m. Berapa usaha untuk mendorong sekaligus berpindah yang dilakukan pada benda tersebut? ($g = 9,8 \text{ m/s}^2$)

- F. 200000 J
- G. 196000 J
- H. 5000 J
- I. 2000 J
- J. 1960 J

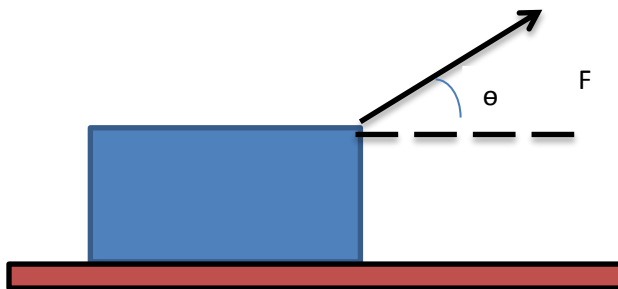
28. Kayu bermassa 5 kg ditarik gaya yang dinayatakan dalam bentuk grafik berikut :



Usaha yang dilakukan selama perpindahan sebesar...

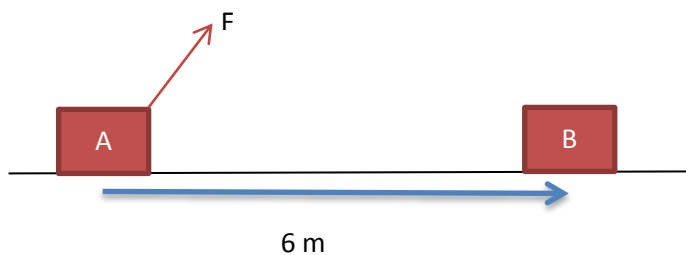
- F. 2000 J
- G. 1400 J
- H. 1200 J
- I. 800 J
- J. 600 J

29. Gaya 20 N bekerja pada sebuah balok sehingga benda mengalami perpindahan 3 m. Arah gaya membentuk sudut θ terhadap perpindahan balok dan ternyata gaya melakukan usaha sebesar 30 J. Besarnya sudut θ adalah...



- F. 0
- G. 15
- H. 30
- I. 45
- J. 60

30. Perhatikan gambar berikut ini!



Untuk memindahkan balok sejauh 6 m, gaya F melakukan usaha sebesar 450 J dengan sudut

60 ° . Besarnya gaya F adalah... .

- F. $150\sqrt{3}$ N
- G. 75 N
- H. 150 N
- I. 15 N
- J. 7.5 N

31. Perhatikan pernyataan berikut ini!

- v. Energi kinetik adalah energi yang dimiliki benda karena geraknya (atau kecepatannya)
- vi. Usaha yang dilakukan oleh gaya resultan yang bekerja pada suatu benda sama dengan perubahan energi kinetik yang dialami benda itu, yaitu energi kinetik awal dikurangi energi kinetik akhir.
- vii. Energi kinetik sebanding dengan massa benda dan kuadrat kecepatannya
- viii. Bila massa benda dilipat gandakan maka energi kinetik akan meningkat 2 kali lipat.

Pernyataan yang paling tepat untuk mengungkapkan tentang energi kinetik adalah... .

- F. i, ii, dan iii
- G. ii ,iii, dan iv
- H. i, ii, dan iv
- I. i ,iii, dan iv
- J. semua benar

32. Seorang siswa sedang bermain sepak bola menendang bola vertikal ke atas, maka akan terjadi perubahan energi dari energi... .

- F. potensial menjadi kinetik
- G. kinetik menjadi kalor
- H. kinetik menjadi potensial
- I. potensial menjadi kalor
- J. kalor menjadi kinetik

33. Sebuah benda dengan massa 4 kg berada di permukaan tanah. Kemudian, benda itu diangkat dengan ketinggian 1,25 m dari tanah. Usaha yang dilakukan untuk mengangkat benda tersebut sebesar... . ($g = 10 \text{ m/s}^2$).

- F. 25 J
- G. 50 J
- H. 10 J
- I. 5 J
- J. 2,5 J

34. Motor bermassa 100 kg di jalan lurus dengan kecepatan 20 m/s. Lantaran melihat pohon tumbang dari kejauhan, apabila motor tersebut mengerem secara teratur sehingga kecepatan motor berkurang menjadi 10 m/s. Usaha yang dilakukan oleh gaya pengereman adalah... .

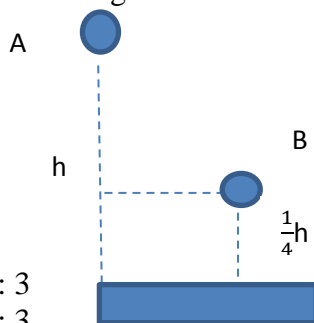
- F. 5000 joule
- G. 20000 joule

- H. 15000 joule
- I. -15000 joule
- J. -5000 joule

35. Palu memiliki massa 2 kg, palu tersebut digunakan untuk memukul paku dengan kecepatan 20 m/s, paku tersebut menancap ke sebuah kayu sedalam 2 cm. Berapa besar gaya yang menahan paku yang menyebabkan paku tidak menancap seluruhnya ke dalam kayu?

- F. 40000 N
- G. 20000 N
- H. 1000 N
- I. 200 N
- J. 40 N

36. Sebuah benda bermassa m jatuh bebas dari posisi A seperti pada gambar. Perbandingan energi potensial dan energi kinetik ketika benda sampai di B adalah... .



- F. 2 : 3
- G. 1 : 3
- H. 3 : 4
- I. 1 : 1
- J. 1 : 6

37. Dini bermassa 60 kg, Dini menaiki sebuah tangga dengan panjang tangga 5 m dalam waktu 2 menit. Jika percepatan gravitasinya sebesar $9,8 \text{ m/s}^2$, berapakah daya yang dikeluarkan oleh Dini?

- F. 1470 watt
- G. 300 watt
- H. 150 watt
- I. 30 watt
- J. 24,5 watt

38. Saat sebuah bola ditendang vertikal ke atas dari permukaan tanah, berlaku

- 1) di permukaan tanah energi kinetik minimum
- 2) di permukaan tanah energi potensial maksimum
- 3) di titik tertinggi energi kinetik maksimum
- 4) di titik tertinggi energi potensial maksimum

Pernyataan di atas yang benar adalah... .

- A. 1), 2), dan 3)
- B. 4) saja
- C. 2) saja
- D. 2) dan 4)
- E. semua benar

39. Balok bermassa 2 kg digantung pada pegas yang mempunyai tetapan gaya 400 N/m, hingga mencapai keadaan diam seimbang. Usaha yang diperlukan untuk mengubah simpangan benda dari posisi seimbang dari -4 cm menjadi 4 cm adalah... .

- F. -1,28 J
- G. 0 J
- H. 0,32 J
- I. 3200 J
- J. 12800 J

40. Usaha yang dilakukan oleh benda bermassa $m = 4 \text{ kg}$ yang berpindah dari permukaan bumi ketempat dengan ketinggian tiga kali jari – jari bumi adalah... . (Jika $R_{\text{bumi}} = 6400 \text{ km}$ dan $m_{\text{bumi}} = 6 \times 10^{24} \text{ kg}$)

- F. $83 \times 10^5 \text{ J}$
- G. $25 \times 10^9 \text{ J}$
- H. $39 \times 10^5 \text{ J}$
- I. $166,85 \times 10^8 \text{ J}$
- J. $43 \times 10^4 \text{ J}$

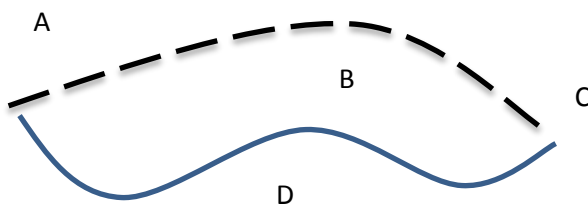
41. Perhatikan pernyataan-pernyataan berikut.

- 5) Kerja yang dilakukan oleh gaya nonkonservatif pada benda sama dengan nilai negatif perubahan energi potensial benda.
- 6) Contoh gaya nonkonservatif adalah gaya Coulomb.
- 7) Energi mekanik benda yang dipengaruhi oleh gaya nonkonservatif besarnya tidak konstan.
- 8) Kerja yang dilakukan oleh gaya nonkonservatif pada benda bergantung pada lintasan gerak benda.

Pernyataan yang benar tentang gaya nonkonservatif ditunjukkan oleh nomor... .

- F. i, ii, dan iii
- G. i, ii, dan iv
- H. i, iii, dan iv
- I. iii dan iv
- J. i dan iii

42. Perhatikan Gambar berikut ini!



Jika sepanjang lintasan hanya bekerja gaya konservatif maka berlaku... .

- F. $W_{BCD} = W_{DAB}$
- G. $W_{ABC} = W_{ADC}$
- H. $W_{ADC} = W_{BAD}$
- I. $W_{ACD} = W_{BAD}$
- J. $W_{DCB} = W_{CBA}$

43. Perhatikan pernyataan berikut ini.

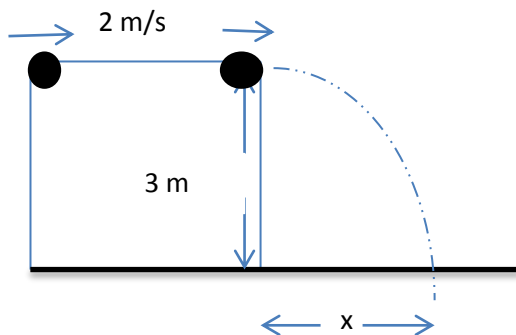
- 1) Benda hanya bergantung pada posisi awal dan akhir
- 2) Gaya berat, gaya gravitasi Newton, dan gaya pegas adalah gaya konservatif

- 3) Bekerja berdasarkan lintasan gerak benda
- 4) Selama benda berpindah menjauhi posisinya semula hingga benda tersebut menjauhi posisinya semula hingga benda tersebut kembali ke osisi semula, sama dengan nol.

Pernyataan yang benar tentang gaya konservatif ditunjukkan oleh nomor... .

- F. i, ii, dan iv
- G. i, ii, dan iii
- H. i, iii, dan iv
- I. iii dan iv
- J. ii dan iv

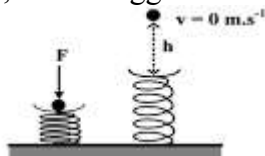
44. Perhatikan gambar berikut ini!



Bola bermassa 5 kg jatuh seperti gambar di atas. Kecepatan bola ketika tiba di tanah adalah... m/s .

- F. 8
- G. 6
- H. 4
- I. 2
- J. 0

45. Bola bermassa $0,5 \text{ kg}$ ditekan pada pegas dengan gaya F . Ketika gaya F dihilangkan, bola terlontar ke atas setinggi h meter. Jika energi melontarkan bola sebesar $2,0 \text{ joule}$ dan $g = 10 \text{ m/s}^2$, maka tinggi h adalah... .



- F. 0 meter
- G. 0,1 meter
- H. 0,4 meter
- I. 4 meter
- J. 10 meter

46. Rudi berada di puncak gedung A dengan ketinggian 12 meter sedangkan Rendi berada di puncak gedung B dengan ketinggian 24 meter . Jika Rudi membawa balok bermassa 3 kg dan Rendi membawa balok bermassa 2 kg . Berapa perbandingan energi potensial balok yang dibawa oleh Rudi dan Rendi... .

- F. 3 : 2

- G. 1 : 2
- H. 1 : 1
- I. 3 : 5
- J. 1 : 4

47. Kotak bermassa 20 kg, karena pengaruh gaya kecepatannya berubah dari 2 m/s menjadi 10 m/s. Besarnya usaha yang dilakukan gaya tersebut pada benda adalah... .
- F. 1440 J
 - G. 1640 J
 - H. 1000 J
 - I. 960 J
 - J. 40 J
48. Sebuah pegas diberi beban dengan massa 1 kg. Kemudian pegas tersebut menyimpang sejauh 5 cm. Besar energi potensial pegas yang terjadi saat benda menyimpang adalah... .
- F. 20 J
 - G. 15 J
 - H. 5 J
 - I. 0.5 J
 - J. 0 J
49. Sebuah benda jatuh dari ketinggian $3h$ dari atas tanah. Berapa kecepatan benda tersebut saat ketinggian h dari atas tanah? Percepatan gravitasi (10 m/s^2).
- A. $4gh$
 - B. $2\sqrt{gh}$
 - C. $3\sqrt{gh}$
 - D. $\sqrt{2gh}$
 - E. $2gh$
50. Sebuah mobil sedan, motor dan truk bergerak dengan laju yang sama. Manakah pernyataan energi kinetik yang benar ?
- A. $E_k \text{ Mobil} > E_k \text{ Motor} ; E_k \text{ Motor} > E_k \text{ truk}$.
 - B. $E_k \text{ Mobil} < E_k \text{ Motor} ; E_k \text{ Motor} > E_k \text{ truk}$.
 - C. $E_k \text{ Truk} > E_k \text{ Mobil} ; E_k \text{ Motor} > E_k \text{ truk}$
 - D. $E_k \text{ Truk} > E_k \text{ Motor} ; E_k \text{ mobil} > E_k \text{ Motor}$.
 - E. $E_k \text{ Truk} < E_k \text{ Mobil} ; E_k \text{ Motor} > E_k \text{ truk}$.

KISI-KISI ANGKET MINAT BELAJAR FISIKA PESERTA DIDIK

| Aspek yang diamati | Indikator | Nomor Sebaran Butir | Jumlah Soal |
|--------------------|-------------------------------|---------------------|-------------|
| Minat | 5. Perasaan senang | 1, 2, 3, 4, 5 | 5 |
| | 6. Keterlibatan peserta didik | 6, 7, 8, 9, 10 | 5 |
| | 7. Ketertarikan peserta didik | 11, 12, 13, 14, 15 | 5 |
| | 8. Perhatian peserta didik | 16, 17, 18, 19, 20 | 5 |
| | TOTAL | | 20 |

| Aspek | Indikator | Sub Indikator | Butir |
|-----------------------------|----------------------------|--|--------|
| MINAT Menurut Safari | Perasaan Senang | Belajar fisika. | 1 (+) |
| | | Semangat belajar fisika. | 2 (-) |
| | | Ikut berpartisipasi aktif dalam pelajaran fisika | 3 (+) |
| | | Paham terhadap pelajaran fisika. | 4 (-) |
| | | Fisika adalah pelajaran yang penting. | 5 (+) |
| | Keterlibatan Peserta Didik | Berdiskusi terkait dengan pelajaran fisika. | 6 (+) |
| | | Aktif bertanya dalam kesuliatan. | 7 (-) |
| | | Aktif dalam berdiskusi. | 8 (+) |
| | | Aktif menjawab pertanyaan guru. | 9 (-) |
| | | Aktif dalam kegiatan model pembelajaran. | 10 (+) |
| | Ketertarikan | Tidak pernah terlambat. | 11 (-) |
| | | Tidak pernah membolos. | 12 (-) |
| | | Mengerjakan tugas fisika. | 13 (+) |

| Aspek | Indikator | Sub Indikator | Butir |
|--------|-------------------------|---|--------|
| | Peserta Didik | | |
| | | Tertarik dengan metode pelajaran yang diberikan oleh guru fisika. | 14 (+) |
| | | Tidak pernah mengerjakan pekerjaan rumah di sekolah. | 15 (-) |
| | Perhatian Peserta Didik | Mempunyai buku panduan | 16 (-) |
| | | Mencatat materi yang belum diketahui dan dipelajari. | 17 (+) |
| | | Tidak pernah asik sendiri saat guru menerangkan materi fisika. | 18 (-) |
| | | Memperhatikan materi pelajaran fisika ketika ada yang menerangkan di depan. | 19 (+) |
| | | Memiliki catatan pelajaran fisika. | 20 (-) |
| Jumlah | | | 20 |

ANGKET MINAT SISWA TERHADAP MATA PELAJARAN FISIKA

Mata Pelajaran : Fisika Kelas/Semester :
 Hari, Tanggal : No. Absen Siswa :

Petunjuk Pengisian Angket

5. Angket terdiri atas 20 pernyataan. Pertimbangkan baik-baik setiap pernyataan dalam kaitannya dengan pelajaran fisika, berikan jawaban yang benar-benar sesuai dengan pilihanmu.
6. Berikan tanda cek (✓) pada kolom yang sesuai jawabanmu.

| | |
|---------------------------|--------------------|
| STS = Sangat Tidak Setuju | S = Setuju |
| TS = Tidak Setuju | SS = Sangat Setuju |
| R = Ragu-ragu | |

| NO. | PERNYATAAN | JAWABAN | | | | |
|-----|---|---------|----|---|---|----|
| | | STS | TS | R | S | SS |
| 1 | Saya selalu belajar fisika. | | | | | |
| 2 | Saya tidak semangat belajar fisika. | | | | | |
| 3 | Saya ikut berpartisipasi aktif dalam pelajaran fisika | | | | | |
| 4 | Saya tidak mudah paham terhadap pelajaran fisika. | | | | | |
| 5 | Saya merasa fisika adalah pelajaran yang penting. | | | | | |
| 6 | Saya merasa senang ketika berdiskusi terkait dengan pelajaran fisika. | | | | | |
| 7 | Saya segan bertanya kepada siapapun apabila tidak paham pelajaran fisika. | | | | | |
| 8 | Saya sering mengajukan pendapat ketika berdiskusi dalam kelompok | | | | | |
| 9 | Saya tidak menjawab pertanyaan dari guru dan siswa lainnya. | | | | | |
| 10 | Saya aktif dalam kegiatan yang diberikan oleh guru. | | | | | |
| 11 | Saya pernah terlambat dalam pelajaran fisika. | | | | | |
| 12 | Saya pernah membolos saat pelajaran fisika. | | | | | |
| 13 | Saya selalu mengerjakan tugas fisika tepat waktu. | | | | | |
| 14 | Saya tertarik dengan metode pelajaran yang diberikan oleh guru fisika. | | | | | |
| 15 | Saya pernah mengerjakan pekerjaan rumah di sekolah. | | | | | |
| 16 | Saya tidak mempunyai buku panduan fisika. | | | | | |
| 17 | Mencatat materi yang belum diketahui dan dipelajari. | | | | | |
| 18 | Saya pernah asyik sendiri saat guru menerangkan materi fisika. | | | | | |
| 19 | Saya selalu memperhatikan materi pelajaran fisika ketika ada yang menerangkan di depan. | | | | | |
| 20 | Saya tidak memiliki catatan tentang pelajaran fisika. | | | | | |

ANGKET RESPON PESERTA DIDIK TERHADAP MODUL

Materi Pokok : Usaha dan Energi

Sasaran Program : Peserta didik kelas X SMA
 Judul Penelitian : Pengembangan Perangkat Pembelajaran Fisika Berbasis *Inside Outside Circle* untuk Meningkatkan Minat dan Prestasi Belajar Peserta Didik SMA
 Peneliti : Ardha Pramudita Swadana
 Nama Peserta Didik :
 Tanggal :

Petunjuk :

1. Angket respon ini diisi oleh peserta didik.
2. Angket respon berisi 15 pernyataan. Berikanlah jawaban yang tepat sesuai dengan pilihan anda!
3. Pendapat, kritik, saran, penilaian, serta komentar anda akan sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas dari perangkat pembelajaran ini. Sehubungan dengan hal itu, dimohon_ memberikan pendapat dan setiap pernyataan yang tersedia dengan memberikan tanda “✓” pada kolom di bawah 1,2,3,4 atau 5.

Keterangan sebagai berikut :

4 = sangat baik (SB)

3 = baik (B)

2 = tidak baik (TB)

1 = sangat tidak baik (STB)

4. Mohon memberikan kritik dan saran pada tempat yang telah disediakan.

| No | Respon Peserta Didik | Skala Penilaian | | | |
|----|--|-----------------|----|---|----|
| | | STB | TB | B | SB |
| | A. Aspek Penyajian dan Tampilan | | | | |
| 1. | Penyajian modul tidak membuat saya tertarik untuk membacanya | | | | |
| 2. | Tampilan modul sederhana dan tidak rumit. | | | | |
| 3. | Penyajian modu tidakl mudah saya pelajari. | | | | |
| 4. | Penyajian modul membuat saya termotivasi belajar fisika. | | | | |
| 5. | Penyajian modul tidak dilengkapi dengan daftar pustaka | | | | |
| 6. | Penyajian modul membuat saya termotivasi untuk belajar | | | | |
| | B. Aspek Kelayakan Isi | | | | |
| 7. | Petunjuk yang ada pada modul jelas | | | | |
| 8. | Modul ini tidak dapat saya gunakan untuk belajar mandiri | | | | |

| | | | | | |
|------------------------|---|--|--|--|--|
| 9. | Cakupan materi yang ada dalam modul jelas dan runtut sehingga mudah saya pahami | | | | |
| 10. | Masalah yang disajikan dalam materi modul, tidak sesuai dengan kehidupan sehari-hari saya | | | | |
| 11. | Saya merasa senang jika pembelajaran menggunakan modul | | | | |
| 12. | Penggunaan modul dalam kegiatan pembelajaran lebih mudah untuk saya pahami | | | | |
| C. Aspek Bahasa | | | | | |
| 13. | Bahasa yang digunakan dalam modul sesuai PUEBI. | | | | |
| 14. | Bahasa yang digunakan dalam modul komunikatif dan mudah saya pahami | | | | |
| 15. | Struktur kalimat yang digunakan dalam modul tidak jelas dan tidak sederhana | | | | |

KOMENTAR/ SARAN

.....
.....
.....
.....

Yogyakarta,.....2019

Peserta didik

()

ANGKET RESPON PESERTA DIDIK TERHADAP LKPD

Materi Pokok : Usaha dan Energi

Sasaran Program : Peserta didik kelas X SMA

Judul Penelitian : Pengembangan Perangkat Pembelajaran Fisika Berbasis *Inside Outside Circle* untuk Meningkatkan Minat dan Prestasi Belajar Peserta Didik SMA

Peneliti : Ardha Pramudita Swadana

Nama Peserta Didik :

Tanggal :

Petunjuk :

1. Angket respon ini diisi oleh peserta didik.
2. Angket respon berisi 15 pernyataan. Berikanlah jawaban yang tepat sesuai dengan pilihan anda!
3. Pendapat, kritik, saran, penilaian, serta komentar anda akan sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas dari perangkat pembelajaran ini. Sehubungan dengan hal itu, dimohon_ memberikan pendapat dan setiap pernyataan yang tersedia dengan memberikan tanda “✓” pada kolom di bawah 1,2,3,4 atau 5.

Keterangan sebagai berikut :

4 = sangat baik (SB)

3 = baik (B)

2 = tidak baik (TB)

1 = sangat tidak baik (STB)

4. Mohon memberikan kritik dan saran pada tempat yang telah disediakan.

| No | Respon Peserta Didik | Skala Penilaian | | | |
|----|----------------------|-----------------|----|---|--|
| | | STB | TB | B | |

| | | | | | SB |
|-----|--|--|--|--|----|
| | A. Aspek Kelayakan Isi | | | | |
| 1. | LKPD yang disajikan secara sistematis/urut sehingga mudah saya pahami. | | | | |
| 2. | Masalah yang disajikan dalam LKPD tidak sesuai dengan perkembangan saya di SMA. | | | | |
| 3. | Kegiatan yang disajikan dalam LKPD mempunyai tujuan yang kurang jelas. | | | | |
| 4. | Petunjuk yang disajikan jelas dan lengkap. | | | | |
| 5. | LKPD sesuai dengan materi yang dipelajari. | | | | |
| | B. Aspek Intruksional | | | | |
| 6. | Media ini dapat saya gunakan untuk belajar mandiri | | | | |
| 7. | Penyajian materi mengajak saya untuk belajar. | | | | |
| 8. | Pembelajaran dengan diskusi membuat saya sulit memahami materi. | | | | |
| 9. | Media ini dapat menambah minat belajar saya. | | | | |
| 10. | Penyajian LKPD tidak dapat memotivasi dalam belajar | | | | |
| 11. | Mempunyai pilihan yang sesuai dengan kondisi dan situasi. | | | | |
| | C. Aspek Bahasa | | | | |
| 12. | Bahasa yang digunakan dalam LKPD sesuai PUEBI | | | | |
| 13. | Bahasa yang digunakan dalam LKPD tidak sesuai dengan tingkat perkembangan saya di SMA. | | | | |
| 14. | Bahasa yang digunakan dalam LKPD komunikatif dan | | | | |

| | | | | | |
|-----|---|--|--|--|--|
| | mudah saya pahami | | | | |
| 15. | Bahasa yang digunakan dalam LKPD bermakna ganda | | | | |

KOMENTAR/ SARAN

.....

.....

.....

.....

Yogyakarta,.....2019

Peserta didik

()

ANGKET VALIDASI

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Materi Pokok : Usaha dan Energi

Sasaran Program : Peserta didik kelas X SMA

Judul Penelitian : Penembangan Perangkat Pembelajaran Fisika Berbasis *Inside Outside Circle* untuk Meningkatkan Minat dan Prestasi Belajar Peserta Didik SMA

Peneliti : Ardha Pramudita Swadana

Validator :

Tanggal :

Petunjuk :

5. Lembar validasi ini diisi oleh Bapak/Ibu sebagai validator
6. Lembar validasi ini disusun untuk memperoleh validasi dari Bapak/Ibu sebagai validator.
7. Pendapat, kritik, saran, penilaian, serta komentar Bapak/Ibu akan sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas dari perangkat pembelajaran ini. Sehubungan dengan hal itu, dmohon Bapak/Ibu memberikan pendapat dan setiap pernyataan yang tersedia dengan memberikan tanda “✓” pada kolom di bawah 1,2,3,4 atau 5.

Keterangan sebagai berikut :

5 = sangat baik (SB)

4 = baik (B)

3 = cukup (C)

2 = tidak baik (TB)

1 = sangat tidak baik (STB)

8. Mohon Bapak/Ibu memberikan kritik dan saran pada tempat yang telah disediakan.

| No. | Komponen Rencana Pembelajaran | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |
|-----------|--|----|---|---|----|-----|
| | | SB | B | C | TB | STB |
| A. | Identitas Mata Pelajaran | | | | | |
| 1 | Kelengkapan penulisan identitas RPP (satuan pendidikan, kelas, semester, materi pokok, jumlah pertemuan) | | | | | |
| 2. | Keefisienan waktu yang dialokasikan untuk mencapai tujuan pembelajaran | | | | | |
| B. | Perumusan Indikator | | | | | |
| 1 | Kesesuaian Indikator dengan KI dan KD | | | | | |
| 2. | Ketepatan penggunaan kata kerja operasional yang dapat diukur dalam tujuan pembelajaran | | | | | |
| C. | Perumusan Tujuan Pembelajaran | | | | | |

| | | | | | | |
|-----------|---|--|--|--|--|--|
| 1. | Kesesuaian indikator dengan tujuan pembelajaran | | | | | |
| 2. | Ketercakupan pencapaian keterampilan kolaborasi dalam rumusan tujuan pembelajaran | | | | | |
| 3. | Ketercakupan aspek kognitif dalam rumusan tujuan pembelajaran | | | | | |
| D. | Pemilihan Sumber dan Media Belajar | | | | | |
| 1. | Pemilihan sumber pembelajaran sesuai dengan kurikulum | | | | | |
| 2. | Media pembelajaran yang sesuai dengan materi | | | | | |
| E. | Skenario Pembelajaran | | | | | |
| 1. | Penulisan kegiatan awal sampai akhir | | | | | |
| 2. | Penggunaan sintaks strategi pembelajaran sesuai model pembelajaran | | | | | |
| 3. | Alokasi dalam pembelajaran sudah sesuai dengan scenario | | | | | |
| 4. | Kesesuaian isi kegiatan pembelajaran dengan tujuan | | | | | |
| F. | Aspek Penilaian | | | | | |
| 1. | Kesesuaian penilaian kognitif dengan instrument yang digunakan | | | | | |
| 2. | Kesesuaian penilaian sikap dengan instrument yang digunakan | | | | | |
| G. | Penggunaan Bahasa | | | | | |
| 1. | Penggunaan bahasa sesuai dengan PUEBI | | | | | |
| 2. | Penggunaan bahasa yang komunikatif dan sederhana | | | | | |
| 3. | Penggunaan kalimat baku | | | | | |
| | TOTAL SKALA PENILAIAN | | | | | |

Komentar & Saran Umum

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Kesimpulan

Perangkat pembelajaran ini dinyatakan :

- Layak untuk diujicobakan tanpa revisi
- Layak untuk diujicobakan dengan revisi sesuai saran
- Tidak layak

(mohon dilingkari pada poin yang sesuai dengan kesimpulan Anda)

....., 2019

Validator

(.....)

LEMBAR VALIDASI
PRETEST DAN POSTTEST

| | |
|------------------|---|
| Materi Pokok | : Usaha dan Energi |
| Sasaran Program | : Peserta didik kelas X SMA |
| Judul Penelitian | : Penembangan Perangkat Pembelajaran Fisika Berbasis <i>Inside Outside Circle</i> untuk Meningkatkan Minat dan Prestasi Belajar Peserta Didik SMA |
| Peneliti | : Ardha Pramudita Swadana |
| Validator | : |
| Tanggal | : |

Petunjuk Penilaian

1. Mohon memberi tanda *checklist* (✓) untuk setiap aspek yang dianggap tercantum dan tanda (X) untuk setiap aspek yang dianggap tidak tercantum dalam butir soal.
2. Mohon memberi keputusan mengenai kelayakan lembar penilaian instrumen tes hasil belajar kognitif fisika
3. Mohon untuk memberikan komentar dan saran umum terhadap kelayakan lembar penilaian instrumen tes hasil belajar kognitif fisika pada tempat yang tersedia.
4. Atas kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi instrumen validasi lembar penilaian instrumen tes hasil belajar kognitif fisika ini saya ucapkan terimakasih.

| No. | Aspek yang dinilai | Nomor Butir Soal | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------------|--|------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 |
| A. Format Soal | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Kelengkapan identitas soal | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | Petunjuk mengerjakan soal yang mudah dipahami | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | Menggunkan kata tanya atau perintah yang menuntut jawaban | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| B. Kelayakan isi | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Item soal sesuai dengan indikator pencapaian kompetensi | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | Penggunaan kata kerja oprasional dalam indikator soal | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | Kesesuaian soal dengan indikator soal dan indikator kompetensi | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | Pilihan jawaban bersifat logis | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | Hanya terdapat satu kunci jawaban | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | Kesesuaian indikator soal dengan taksonomi | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

[illegible]

Komentar / saran / perbaikan secara umum

Perangkat pembelajaran ini dinyatakan :

- a. Layak untuk diujicobakan tanpa revisi
- b. Layak untuk diujicobakan dengan revisi sesuai saran
- c. Tidak layak

(mohon dilingkari pada poin yang sesuai dengan kesimpulan Anda)

....., 2019

Validator

(.....)

LEMBAR VALIDASI
MODUL PEGANGAN SISWA

| | |
|------------------|---|
| Materi Pokok | : Usaha dan Energi |
| Sasaran Program | : Peserta didik kelas X SMA |
| Judul Penelitian | : Penembangan Perangkat Pembelajaran Fisika Berbasis <i>Inside Outside Circle</i> untuk Meningkatkan Minat dan Prestasi Belajar Peserta Didik SMA |
| Peneliti | : Ardha Pramudita Swadana |
| Validator | : |
| Tanggal | : |

Petunjuk Pengisian :

1. Instrumen ini terdiri dari aspek pendekatan penulisan, kebenaran konsep, kedalaman materi, keluasan konsep, keterlaksanaan, kebahasaan, dan tampilan menyeluruh serta komentar, saran atau perbaikan.
2. Berdasarkan pendapat Bapak/Ibu, berilah 5 (sangat baik), 4 (baik), 3 (cukup), 2 (kurang baik), dan 1 (tidak baik) pada kolom yang telah disediakan dengan memberikan tanda centang (✓).
3. Jika terdapat komentar, saran dan perbaikan, maka tulislah pada kolom yang telah disediakan baik per butir maupun secara keseluruhan.

| No . | Komponen | Indikator | Nilai | | | | | Komentar/Saran/Perbaikan |
|---------|-------------------|---|-------|---|---|---|---|--------------------------|
| | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
| 1. | Kelayakan isi | Kesesuaian materi dengan kompetensi dasar | | | | | | |
| | | Kebenaran konsep | | | | | | |
| | | Keluasan materi | | | | | | |
| | | Kedalaman materi | | | | | | |
| | | Keakuratan konsep dan definisi | | | | | | |
| | | Keakuratan contoh dan kasus | | | | | | |
| | | Kesesuaian soal latihan yang diberikan dengan materi | | | | | | |
| | | Kesesuaian soal latihan dengan kompetensi dasar | | | | | | |
| 2. | Bahasa dan Gambar | Penggunaan EYD secara benar | | | | | | |
| | | Ketetapan tata bahasa | | | | | | |
| | | Ketetapan struktur kalimat | | | | | | |
| | | Konsistensi penggunaan istilah, symbol, nama ilmiah bahasa asing | | | | | | |
| | | Kesesuaian penggunaan gambar dengan uraian teks | | | | | | |
| | | Kesesuaian bahasa dan gambar dengan perkembangan kognitif peserta didik | | | | | | |
| | | Kejelasan media gambar | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| 3. | Penyajian | Penyajian materi secara logis | | | | | | |
| | | Penyajian Keruntutan konsep | | | | | | |
| | | Penyajian materi yang menarik | | | | | | |
| | | Penyajian materi dilengkapi dengan gambar | | | | | | |
| | | Penyajian materi menimbulkan suasana menyenangkan | | | | | | |
| | | Penyajian yang menarik bagi peserta didik | | | | | | |
| | | Penyajian dapat menuntun peserta didik menggali informasi | | | | | | |
| | | Penyajian daftar pustaka jelas | | | | | | |

| | | | | | | | | |
|----|------------|---|--|--|--|--|--|--|
| | | Penyajian gambar | | | | | | |
| 4. | Kegrafisan | Kesesuaian proporsi gambar dengan bahasa yang disampaikan | | | | | | |
| | | Keterbacaan teks atau tulisan | | | | | | |
| | | Kesesuaian ukuran gambar | | | | | | |
| | | Kesesuaian warna gambar | | | | | | |
| | | Kesesuaian bentuk gambar | | | | | | |
| | | Sampul buku | | | | | | |

Komentar / saran / perbaikan secara umum

.....

.....

.....

.....

Perangkat pembelajaran ini dinyatakan :

- Layak untuk diujicobakan tanpa revisi
- Layak untuk diujicobakan dengan revisi sesuai saran
- Tidak layak

(mohon dilingkari pada poin yang sesuai dengan kesimpulan Anda)

....., 2019

Validator

(.....)

LEMBAR VALIDASI LKPD

Materi Pokok : Usaha dan Energi

Sasaran Program : Peserta didik kelas X SMA

Judul Penelitian : Penembangan Perangkat Pembelajaran Fisika Berbasis *Inside Outside*

Circle untuk Meningkatkan Minat dan Prestasi Belajar Peserta Didik SMA

Peneliti : Ardha Pramudita Swadana

Validator :

Tanggal :

Petunjuk Pengisian :

1. Instrumen ini terdiri dari aspek pendekatan penulisan, kelayakan isi, keterlaksanaan, kebahasaan, dan tampilan menyeluruh serta komentar, saran atau perbaikan.
2. Berdasarkan pendapat Bapak/Ibu, berilah 5 (sangat baik), 4 (baik), 3 (cukup), 2 (kurang baik), dan 1 (tidak baik) pada kolom yang telah disediakan dengan memberikan tanda centang (✓).
3. Jika terdapat komentar, saran dan perbaikan, maka tulislah pada kolom yang telah disediakan baik per butir maupun secara keseluruhan.

| No . | Komponen | Indikator | Nilai | | | | | Komentar/Saran /Perbaikan |
|---------|---------------|---|-------|---|---|---|---|------------------------------|
| | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
| 1. | Kelayakan isi | Kesesuaian materi dengan kompetensi dasar | | | | | | |
| | | LKPD sesuai dengan tujuan pembelajaran | | | | | | |
| | | Kegiatan yang dilakukan menumbuhkan rasa ingin tahu peserta didik | | | | | | |
| | | Kegiatan LKPD mempunyai tujuan yang jelas | | | | | | |
| | | Petunjuk kegiatan pada LKPD tidak membingungkan peserta didik | | | | | | |
| | | Isi LKPD sesuai dengan ranah peserta didik | | | | | | |
| 2. | Bahasa | Penggunaan PUEBI secara benar | | | | | | |
| | | Ketetapan tata Bahasa | | | | | | |
| | | Ketetapan struktur kalimat | | | | | | |

| | | | | | | | | |
|----|-----------|--|--|--|--|--|--|--|
| | | Konsistensi penggunaan istilah, symbol, nama ilmiah bahasa asing | | | | | | |
| | | Kejelasan media gambar | | | | | | |
| 3. | Penyajian | Penyajian LKPD secara logis | | | | | | |
| | | Penyajian LKPD secara sistematis | | | | | | |
| | | Penyajian LKPD yang menarik | | | | | | |
| | | Penyajian LKPD menimbulkan suasana menyenangkan | | | | | | |
| | | Penyajian yang menarik bagi peserta didik | | | | | | |
| | | Penyajian dapat menuntun peserta didik menggali informasi | | | | | | |

Komentar / saran / perbaikan secara umum

.....

.....

.....

.....

Perangkat pembelajaran ini dinyatakan :

- Layak untuk diujicobakan tanpa revisi
- Layak untuk diujicobakan dengan revisi sesuai saran
- Tidak layak

(mohon dilingkari pada poin yang sesuai dengan kesimpulan Anda)

..... 2019

.....,

Validator

(
.....)

LEMBAR VALIDASI ANGKET RESPON PESERTA DIDIK TERHADAP MODUL

Materi Pokok : Usaha dan Energi

Sasaran Program : Peserta didik kelas X SMA

Judul Penelitian : Pengembangan Perangkat Pembelajaran Fisika Berbasis *Inside*

| No. | Komponen | Aspek yang dinilai | Nilai |
|-----|----------|--------------------|-------|
|-----|----------|--------------------|-------|

Outside Circle untuk Meningkatkan Minat dan Prestasi Belajar

Peserta Didik SMA

Peneliti : Ardha Pramudita Swadana

Validator :

Tanggal :

Petunjuk :

1. Angket respon ini diisi oleh Bapak/Ibu Validator.
2. Angket respon berisi 15 pernyataan. Berikanlah jawaban yang tepat sesuai dengan pilihan Bapak/Ibu!
3. Pendapat, kritik, saran, penilaian, serta komentar anda akan sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas dari perangkat pembelajaran ini. Sehubungan dengan hal itu, dimohon_ memberikan pendapat dan setiap pernyataan yang tersedia dengan memberikan tanda “✓” pada kolom di bawah 1,2,3,4 atau 5.

Keterangan sebagai berikut :

5 = sangat baik (SB)

4 = baik (B)

3 = cukup (C)

2 = tidak baik (TB)

1 = sangat tidak baik (STB)

4. Mohon memberikan kritik dan saran pada tempat yang telah disediakan.

| | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|----|---|---|---|---|---|---|---|
| 1. | Kesesuaian Pernyataan dengan aspek | Kesesuaian pernyataan dengan aspek penyajian dan tampilan. | | | | | |
| | | Kesesuaian pernyataan dengan aspek kelayakan isi. | | | | | |
| | | Kesesuaian pernyataan dengan aspek bahasa. | | | | | |
| | | Isi angket sesuai dengan ranah peserta didik | | | | | |
| 2. | Bahasa | Penggunaan PUEBI secara benar | | | | | |
| | | Ketetapan tata Bahasa | | | | | |
| | | Ketetapan struktur kalimat | | | | | |
| | | Pernyataan menggunakan Bahasa yang komunikatif dan mudah dipahami | | | | | |
| 3. | Konstruksi | Pernyataan dirumuskan dengan jelas | | | | | |
| | | Petunjuk pengisian angket ditunjukkan dengan jelas | | | | | |
| | | Pernyataan yang digunakan jelas tidak menimbulkan makna ganda | | | | | |
| | | Menggunakan format penilaian sederhana dan mudah dipahami | | | | | |
| | | Pernyataan bebas dari kalimat yang tidak relevan | | | | | |

KOMENTAR/ SARAN

.....

.....

.....

Perangkat pembelajaran ini dinyatakan :

- Layak untuk diujicobakan tanpa revisi
- Layak untuk diujicobakan dengan revisi sesuai saran
- Tidak layak

(mohon dilingkari pada poin yang sesuai dengan kesimpulan Anda)

..... 2019

.....,

Validator

(
.....)

LEMBAR VALIDASI ANGKET RESPON PESERTA DIDIK TERHADAP LKPD

Materi Pokok : Usaha dan Energi

Sasaran Program : Peserta didik kelas X SMA

Judul Penelitian : Pengembangan Perangkat Pembelajaran Fisika Berbasis *Inside Outside Circle* untuk Meningkatkan Minat dan Prestasi Belajar

Peserta Didik SMA

Peneliti : Ardha Pramudita Swadana

Validator :

Tanggal :

Petunjuk :

1. Angket respon ini diisi oleh Bapak/Ibu Validator.
2. Angket respon berisi 15 pernyataan. Berikanlah jawaban yang tepat sesuai dengan pilihan Bapak/Ibu!
3. Pendapat, kritik, saran, penilaian, serta komentar anda akan sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas dari perangkat pembelajaran ini. Sehubungan dengan hal itu, dimohon_ memberikan pendapat dan setiap pernyataan yang tersedia dengan memberikan tanda “✓” pada kolom di bawah 1,2,3,4 atau 5.

Keterangan sebagai berikut :

5 = sangat baik (SB)

4 = baik (B)

3 = cukup (C)

2 = kurang (K)

1 = sangat kurang (SK)

4. Mohon memberikan kritik dan saran pada tempat yang telah disediakan.

| No. | Komponen | Aspek yang dinilai | Nilai | | | | |
|-----|---|---|-------|---|---|---|---|
| | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1. | Kesesuaian Pernyataan dengan aspek | Kesesuaian pernyataan dengan aspek kelayakan isi. | | | | | |
| | | Kesesuaian pernyataan dengan aspek intruksional. | | | | | |
| | | Kesesuaian pernyataan dengan aspek Bahasa. | | | | | |
| | | Isi angket sesuai dengan ranah peserta didik | | | | | |
| 2. | Bahasa | Penggunaan PUEBI secara benar | | | | | |
| | | Ketetapan tata Bahasa | | | | | |
| | | Ketetapan struktur kalimat | | | | | |
| | | Pernyataan menggunakan Bahasa yang komunikatif dan mudah dipahami | | | | | |
| 3. | Kontruksi | Pernyataan dirumuskan dengan jelas | | | | | |
| | | Petunjuk pengisian angket ditunjukan dengan jelas | | | | | |
| | | Pernyataan yang digunakan jelas tidak menimbulkan makna ganda | | | | | |
| | | Menggunakan format penilaian sederhana dan mudah dipahami | | | | | |
| | | Pernyataan bebas dari kalimat yang tidak relevan | | | | | |

KOMENTAR/ SARAN

.....
.....
.....

Perangkat pembelajaran ini dinyatakan :

- a. Layak untuk diujicobakan tanpa revisi
 - b. Layak untuk diujicobakan dengan revisi sesuai saran
 - c. Tidak layak
- (mohon dilingkari pada poin yang sesuai dengan kesimpulan Anda)

..... 2019

Validator

.....).

LEMBAR OBSERVASI RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)
PENEMBANGAN PERNAGKAT PEMBELAJARAN BERBASIS *INSIDE OUTSIDE*
***CIRCLE* UNTUK MENINGKATKAN MINAT DAN PRESTASI BELAJAR PESERTA**
DIDIK SMA

1. Pertemuan Kedua (1 JP)

| No | Kegiatan Pembelajaran | | Alokasi Waktu | Keterlaksanaan | |
|----|--|--|---------------|----------------|-------|
| | Kegiatan Guru | Kegiatan Peserta Didik | | Iya | Tidak |
| | Kegiatan Pendahuluan | | | | |
| 1. | 1. Guru membuka pelajaran dengan salam dan memimpin kelas untuk do'a. | 1. Menjawab salam dan berdoa sesuai dengan agama dan kepercayaan masing-masing sebelum pelajaran dimulai | 10 menit | | |
| | 2. Guru mengecek kehadiran peserta didik | 2. Peserta didik menanggapi pengecekan kehadiran | | | |
| | 3. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran pada pertemuan ke-1 tentang usaha dan energi. | 3. Memperhatikan penjelasan guru mengenai materi dan tujuan pembelajaran pertemuan ke-1. | | | |
| | Memotivasi | | | | |
| | 4. Guru melakukan demonstrasi dan ceramah tentang usaha dan energi pada kehidupan sehari-hari. | 4. Peserta didik mengamati kegiatan yang dilakukan guru. | | | |
| | Apersepsi | | | | |
| | 5. Guru memberikan pertanyaan secara lisan kepada peserta didik tentang usaha dan energi”apakah ketika kita mendorong meja mengeluarkan energi? Adakah usaha yang dilakukan ketika mendorong meja? Bagaimana hal tersebut bisa terjadi?” | 5. Peserta didik menjawab pertanyaan guru. | | | |
| | 6. Guru memberi kesempatan kepada peserta didik untuk mengingat kembali tentang konsep dinamika partikel. | 6. Peserta didik mengingat kembali tentang konsep dinamika partikel. | | | |
| | | | | | |

| No | Kegiatan Pembelajaran | | Alokasi Waktu | Keterlaksanaan | |
|----|--|---|---------------|----------------|-------|
| | Kegiatan Guru | Kegiatan Peserta Didik | | Iya | Tidak |
| 2. | 1. Guru meminta dan memandu peserta didik untuk membagi dalam 8 kelompok. | 1. Peserta didik membagi diri dalam 8 kelompok. | 5 menit | | |
| | 2. Guru membagikan LKPD kepada peserta didik dan menjelaskan aturan dalam LKPD. | 2. Peserta didik memperhatikan guru. | | | |
| 3. | 1. Guru meminta peserta didik mengerjakan LKPD sesuai dengan kelompoknya. | 1. Peserta didik mengerjakan lembar LKPD. | 25 menit | | |
| | 2. Guru memperhatikan peserta didik dan menunggu peserta didik ketika ada yang bertanya. | 2. Peserta didik mengerjakan LKPD dan bertanya ketika ada yang dibingungkan. | | | |
| | 3. Guru meminta peserta didik menganalisis LKPD yang telah diberikan berdasarkan uji coba sederhana. | 3. Peserta didik menganalisis LKPD berdasarkan uji coba sederhana. | | | |
| 4. | | | | | |
| | 1. Guru mengarahkan peserta didik menyimpulkan hasil pelajaran pada hari ini. | 1. Menyimpulkan materi yang telah diajarkan oleh guru | 5 menit | | |
| | 2. Guru menyampaikan poin materi untuk pertemuan selanjutnya tentang Usaha dan Energi. | 2. Memperhatikan guru dalam menyampaikan poin materi untuk pertemuan selanjutnya. | | | |
| | 3. Guru meminta peserta didik untuk mengerjakan soal di latihan di rumah. | 3. Memperhatikan perintah guru untuk mengerjakan latihan soal di rumah. | | | |
| | 4. Menutup kegiatan pembelajaran dengan doa penutup dan salam. | 4. Berdoa sesuai dengan keyakinan dan agama masing-masing untuk mengakhiri kegiatan pembelajaran. | | | |

Komentar & Saran Umum

.....

.....

.....

....., 2019

Validator

(.....)

LEMBAR OBSERVASI RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)
PENEMBANGAN PERNAGKAT PEMBELAJARAN BERBASIS *INSIDE OUTSIDE*
***CIRCLE* UNTUK MENINGKATKAN MINAT DAN PRESTASI**

2. Pertemuan Ketiga (2 JP)

| No | Kegiatan Pembelajaran | | Alokasi Waktu | Keterlaksanaan | |
|----|-----------------------|------------------------|---------------|----------------|-------|
| | Kegiatan Guru | Kegiatan Peserta Didik | | Iya | Tidak |
| | Kegiatan Pendahuluan | | | | |

| No | Kegiatan Pembelajaran | | Alokasi Waktu | Keterlaksanaan | |
|----|---|--|---------------|----------------|-------|
| | Kegiatan Guru | Kegiatan Peserta Didik | | Iya | Tidak |
| 1. | 1. Guru membuka pelajaran dengan salam dan memimpin kelas untuk do'a. | 1. Menjawab salam dan berdoa sesuai dengan agama dan kepercayaan masing-masing sebelum pelajaran dimulai | 10 menit | | |
| | 2. Guru melakukan presensi peserta didik | 2. Peserta didik menanggapi pengecekan kehadiran | | | |
| | 3. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran pada pertemuan ke-1 tentang usaha dan energy | 3. Memperhatikan penjelasan guru mengenai materi dan tujuan pembelajaran pertemuan ke-1 | | | |
| | Memotivasi | | | | |
| | 4. Guru melakukan demonstrasi dengan menceritakan usaha energi pada kehidupan sehari-hari. | 4. Peserta didik mengamati demonstrasi yang dilakukan oleh guru | | | |
| | Apersepsi | | | | |
| | 5. Guru memberikan pertanyaan secara lisan kepada peserta didik tentang pembawa begalan pada saat upacara adat. "apakah yang pegas tersebut mengeluarkan energi? Energi apakah yang ada di dalam pegas? " | 5. Menjawab pertanyaan guru tentang pegas | | | |
| | Kegiatan Inti | | | | |
| 2. | 1. Guru menerangkan materi pembelajaran materi usaha dan energy | 1. Peserta didik memperhatikan guru. | 10 menit | | |
| | 2. Guru mendemonstrasikan pembelajaran usaha energi pada kehidupan sehari-hari. | 2. Mendengarkan penjelasan guru mengenai demonstrasi. | | | |
| | 3. Guru mengajak dan memandu peserta didik memberikan contoh usaha dan energi pada kehidupan sehari-hari. | 3. Setiap anggota kelompok melakukan kegiatan dengan dipandu oleh guru. | | | |

| No | Kegiatan Pembelajaran | | Alokasi Waktu | Keterlaksanaan | |
|----|--|--|---------------|----------------|-------|
| | Kegiatan Guru | Kegiatan Peserta Didik | | Iya | Tidak |
| 3 | 1. Guru meminta peserta didik kembali ke kelompok seperti pertemuan sebelumnya. | 1. Peserta didik membagi diri dalam 8 kelompok. | 10 menit | | |
| | 2. Guru membagikan LKPD kepada peserta didik dan menjelaskan aturan dalam LKPD. | 2. Peserta didik memperhatikan guru. | | | |
| 4. | 1. Guru meminta peserta didik mengerjakan LKPD sesuai dengan kelompoknya. | 1. Peserta didik mengerjakan lembar LKPD. | 40 menit | | |
| | 2. Guru memperhatikan peserta didik dan menunggu peserta didik ketika ada yang bertanya. | 2. Peserta didik mengerjakan LKPD dan bertanya ketika ada yang dibingungkan. | | | |
| | 3. Guru meminta peserta didik menganalisis LKPD yang telah diberikan berdasarkan uji coba sederhana. | 3. Peserta didik menganalisis LKPD berdasarkan uji coba sederhana. | | | |
| | 4. Guru meminta peserta didik untuk mengevaluasi hasil yang diperoleh untuk menarik kesimpulan terhadap kegiatan yang telah dilakukan. | 4. Peserta didik mengevaluasi hasil yang diperoleh dan menarik kesimpulan | | | |
| | 5. Memberi waktu kepada peserta didik untuk berdiskusi dan menyelesaikan LKPD apabila ada yang belum selesai. | 5. Peserta didik berdiskusi menyelesaikan pertanyaan diskusi pada LKPD di dalam kelas. | | | |
| 5. | Kegiatan Penutup | | | | |
| | 1. Guru bersama peserta didik menyimpulkan hasil pelajaran pada hari ini. | 1. Menyimpulkan materi yang telah diajarkan oleh guru | 10 menit | | |
| | 2. Guru menyampaikan poin materi untuk pertemuan selanjutnya tentang Usaha dan Energi. | 2. Memperhatikan guru dalam menyampaikan poin materi untuk pertemuan selanjutnya. | | | |
| | 3. Guru meminta peserta didik untuk | 3. Memperhatikan perintah guru untuk | | | |

| No | Kegiatan Pembelajaran | | Alokasi Waktu | Keterlaksanaan | |
|----|--|--|---------------|----------------|-------|
| | Kegiatan Guru | Kegiatan Peserta Didik | | Iya | Tidak |
| | mengerjakan soal di latihan di rumah. | mengerjakan latihan soal di rumah | | | |
| 4. | Menutup kegiatan pembelajaran dengan doa penutup dan salam | 4. Berdoa sesuai dengan keyakinan dan agama masing-masing untuk mengakhiri kegiatan pembelajaran | | | |

Komentar & Saran Umum

.....
.....
.....
.....

....., 2019

Validator

(.....)

LEMBAR OBSERVASI RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)
PENEMBANGAN PERNAGKAT PEMBELAJARAN BERBASIS *INSIDE OUTSIDE*
***CIRCLE* UNTUK MENINGKATKAN MINAT DAN PRESTASI**

3. Pertemuan Empat (1 JP)

| No | Kegiatan Pembelajaran | | Alokasi Waktu | Keterlaksanaan | |
|-----------|--|--|---------------|----------------|-------|
| | Kegiatan Guru | Kegiatan Peserta Didik | | Iya | Tidak |
| 1. | Kegiatan Pendahuluan | | | | |
| | 1. Guru membuka pelajaran dengan salam, menunjuk ketua kelas untuk memimpin do'a. | 1. Menjawab salam dan berdoa sesuai dengan agama dan kepercayaan masing-masing sebelum pelajaran dimulai | 5 menit | | |
| | 2. Guru melakukan absensi peserta didik | 2. Peserta didik menanggapi pengecekan kehadiran | | | |
| | 3. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran pada pertemuan ke-2 tentang usaha dan energy | 3. Memperhatikan penjelasan guru mengenai materi dan tujuan pembelajaran pertemuan ke-2 | | | |
| | Memotivasi | | | | |
| | 4. Guru melakukan demonstrasi membawa pegas | 4. Peserta didik mengamati demonstrasi yang dilakukan oleh guru | | | |
| | Apersepsi | | | | |
| | 5. Guru memberikan pertanyaan secara lisan kepada peserta didik tentang materi minggu lalu yang sudah diajarkan. | 5. Menjawab pertanyaan guru. | | | |
| 2. | Kegiatan Inti | | | | |
| | 1. Guru membagi peserta didik dalam beberapa kelompok yang terdiri atas 4 orang. Kelompok seperti pertemuan pertama. | 1. Peserta didik berkumpul dengan anggotanya | 5 menit | | |
| | 2. Guru menjelaskan tentang prosedur dan aturan dalam | 2. Mendengarkan penjelasan guru mengenai aturan dalam | | | |

| No | Kegiatan Pembelajaran | | Alokasi Waktu | Keterlaksanaan | |
|----|---|---|---------------|----------------|-------|
| | Kegiatan Guru | Kegiatan Peserta Didik | | Iya | Tidak |
| | melakukan kegiatan <i>insde outside circle</i> di dalam kelas, peserta didik diberikan waktu 25 menit untuk melakukan kegiatan tersebut. | melakukan kegiatan tersebut. | | | |
| | 3. Guru mengajak dan memandu peserta didik membentuk lingkaran Besar untuk menghadap ke dalam dan lingkaran kecil untuk menghadap keluar. | 3. Setiap anggota kelompok ke melakukan kegiatan dengan dipandu oleh guru. | | | |
| | <i>Gather Information</i> | | 35 menit | | |
| | 1. Guru meminta peserta didik saling memberikan informasi sesuai dengan bagiannya dan saling melemparkan pertanyaan. | 1. Peserta didik melakukan perutkaran informasi sesuai yang ada di LKPD dan peserta didik saling menanyakan antar kelompok. | | | |
| | 2. Guru meminta peserta didik mencatat hasil pertukaran informasi yang diperoleh. | 2. Peserta didik mencatat hasil pertukaran informasi yang diperoleh. | | | |
| | <i>Evaluation</i> | | | | |
| | 3. Guru meminta peserta didik untuk mengevaluasi hasil yang diperoleh untuk menarik kesimpulan terhadap kegiatan yang telah dilakukan. | 3. Peserta didik mengevaluasi hasil yang diperoleh dan menarik kesimpulan | | | |
| | 4. Memberi waktu kepada peserta didik untuk berdiskusi dan menyelesaikan LKPD apabila ada yang belum selesai. | 4. Peserta didik berdiskusi menyelesaikan pertanyaan diskusi pada LKPD di dalam kelas | | | |
| 3. | Kegiatan Penutup | | | | |
| | 1. Guru bersama peserta didik menyimpulkan hasil pelajaran pada hari ini. | 1. Peserta didik menyimpulkan materi pelajaran hari ini. | 5 menit | | |
| | 2. Guru menyampaikan | 2. Peserta didik | | | |

| No | Kegiatan Pembelajaran | | Alokasi Waktu | Keterlaksanaan | |
|----|--|--|---------------|----------------|-------|
| | Kegiatan Guru | Kegiatan Peserta Didik | | Iya | Tidak |
| | poin materi untuk pertemuan selanjutnya tentang tes hasil belajar kognitif | memperhatikan guru dalam menyampaikan pertemuan selanjutnya. | | | |
| | 3. Guru meminta peserta didik untuk mengerjakan soal di latihan di rumah. | 3. Memperhatikan perintah guru untuk mengerjakan latihan soal di rumah | | | |
| | 4. Menutup kegiatan pembelajaran dengan doa penutup dan salam | 4. Berdoa sesuai dengan keyakinan dan agama masing-masing untuk mengakhiri kegiatan pembelajaran | | | |

Komentar & Saran Umum

.....

.....

.....

.....

....., 2019

Validator

(.....)

DAFTAR LAMPIRAN C

Lampiran C

1. Rubrik Penilaian RPP
2. Rubrik Penilaian LKPD
3. Rubrik Penilaian Suplemen
4. Rubrik Penilaian Angket Minat

RUBRIK PENILAIAN RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

| No | Indikator Penilaian | Rubrik |
|----|--|---|
| 1 | Kelengkapan penulisan identitas RPP (satuan pendidikan, kelas, semester, materi pokok, jumlah pertemuan) | (1) Jika penulisan identitas RPP tidak Lengkap |
| | | (2) Jika penulisan identitas RPP kurang Lengkap |
| | | (3) Jika penulisan identitas RPP cukup Lengkap |
| | | (4) Jika penulisan identitas RPP Lengkap |
| | | (5) Jika penulisan identitas RPP sangat Lengkap |
| 2 | Keefisienan waktu yang dialokasikan untuk mencapai tujuan pembelajaran | (1) Jika waktu yang dialokasikan untuk mencapai tujuan pembelajaran tidak efisien |
| | | (2) Jika waktu yang dialokasikan untuk mencapai tujuan pembelajaran kurang efisien |
| | | (3) Jika waktu yang dialokasikan untuk mencapai tujuan pembelajaran cukup efisien |
| | | (4) Jika waktu yang dialokasikan untuk mencapai tujuan pembelajaran efisien |
| | | (5) Jika waktu yang dialokasikan untuk mencapai tujuan pembelajaran sangat efisien |
| 3 | Kesesuaian Indikator dengan KI dan KD | (1) Jika Indikator dengan KI dan KD tidak sesuai |
| | | (2) Jika Indikator dengan KI dan KD kurang sesuai |
| | | (3) Jika Indikator dengan KI dan KD cukup sesuai |
| | | (4) Jika Indikator dengan KI dan KD sesuai |
| | | (5) Jika Indikator dengan KI dan KD sangat sesuai |
| 4 | Ketepatan penggunaan kata kerja operasional yang dapat diukur dalam tujuan pembelajaran | (1) Jika penggunaan kata kerja operasional yang dapat diukur dalam tujuan pembelajaran tidak tepat |
| | | (2) Jika penggunaan kata kerja operasional yang dapat diukur dalam tujuan pembelajaran kurang tepat |
| | | (3) Jika penggunaan kata kerja operasional yang dapat diukur dalam tujuan pembelajaran cukup tepat |
| | | (4) Jika penggunaan kata kerja operasional yang dapat diukur dalam tujuan pembelajaran tepat tepat |
| | | (5) Jika penggunaan kata kerja operasional yang dapat diukur dalam tujuan pembelajaran sangat tepat |
| 5 | Kesesuaian indikator dengan tujuan pembelajaran | (1) Jika indikator dengan tujuan pembelajaran tidak sesuai |
| | | (2) Jika indikator dengan tujuan pembelajaran kurang sesuai |
| | | (3) Jika indikator dengan tujuan pembelajaran cukup sesuai |
| | | (4) Jika indikator dengan tujuan pembelajaran sesuai |
| | | (5) Jika indikator dengan tujuan pembelajaran sangat sesuai |
| 6 | Ketercakupan pencapaian keterampilan kolaborasi dalam rumusan tujuan pembelajaran | (1) Jika pencapaian keterampilan kolaborasi dalam rumusan tujuan pembelajaran tidak cukup |
| | | (2) Jika pencapaian keterampilan kolaborasi dalam rumusan tujuan pembelajaran kurang cukup |
| | | (3) Jika pencapaian keterampilan kolaborasi dalam rumusan tujuan pembelajaran cukup cukup |
| | | (4) Jika pencapaian keterampilan kolaborasi dalam rumusan tujuan pembelajaran sangat cukup |

| | | |
|----|--|--|
| | | rumusan tujuan pembelajaran cukup |
| | | (5) Jika pencapaian keterampilan kolaborasi dalam rumusan tujuan pembelajaran sangat cukup |
| 7 | Ketercakupan aspek kognitif dalam rumusan tujuan pembelajaran | (1) Jika aspek kognitif dalam rumusan tujuan pembelajaran tidak cukup |
| | | (2) Jika aspek kognitif dalam rumusan tujuan pembelajaran kurang cukup |
| | | (3) Jika aspek kognitif dalam rumusan tujuan pembelajaran cukup |
| | | (4) Jika aspek kognitif dalam rumusan tujuan pembelajaran cukup |
| | | (5) Jika aspek kognitif dalam rumusan tujuan pembelajaran sangat cukup |
| 8 | Pemilihan sumber pembelajaran sesuai dengan kurikulum | (1) Jika pemilihan sumber pembelajaran tidak sesuai dengan kurikulum |
| | | (2) Jika pemilihan sumber pembelajaran kurang sesuai dengan kurikulum |
| | | (3) Jika pemilihan sumber pembelajaran cukup sesuai dengan kurikulum |
| | | (4) Jika pemilihan sumber pembelajaran sesuai dengan kurikulum |
| | | (5) Jika pemilihan sumber pembelajaran sangat sesuai dengan kurikulum |
| 9 | Media pembelajaran yang sesuai dengan materi | (1) Jika media pembelajaran yang tidak sesuai dengan materi |
| | | (2) Jika media pembelajaran yang kurang sesuai dengan materi |
| | | (3) Jika media pembelajaran yang cukup sesuai dengan materi |
| | | (4) Jika media pembelajaran yang sesuai dengan materi |
| | | (5) Jika media pembelajaran yang sangat sesuai dengan materi |
| 10 | Penulisan kegiatan awal sampai akhir | (1) Jika penulisan kegiatan awal sampai akhir tidak baik |
| | | (2) Jika penulisan kegiatan awal sampai akhir kurang baik |
| | | (3) Jika penulisan kegiatan awal sampai akhir cukup baik |
| | | (4) Jika penulisan kegiatan awal sampai akhir baik |
| | | (5) Jika penulisan kegiatan awal sampai akhir sangat baik |
| 11 | Penggunaan sintaks strategi pembelajaran sesuai model pembelajaran | (1) Jika penggunaan sintaks strategi pembelajaran tidak sesuai model pembelajaran |
| | | (2) Jika penggunaan sintaks strategi pembelajaran kurang sesuai model pembelajaran |
| | | (3) Jika penggunaan sintaks strategi pembelajaran cukup sesuai model pembelajaran |
| | | (4) Jika penggunaan sintaks strategi pembelajaran sesuai model pembelajaran |
| | | (5) Jika penggunaan sintaks strategi pembelajaran sangat |

| | | |
|----|--|---|
| | | sesuai model pembelajaran |
| 12 | Alokasi dalam pembelajaran sudah sesuai dengan scenario | (1) Alokasi dalam pembelajaran sudah tidak sesuai dengan scenario |
| | | (2) Alokasi dalam pembelajaran sudah kurang sesuai dengan scenario |
| | | (3) Alokasi dalam pembelajaran sudah cukup sesuai dengan scenario |
| | | (4) Alokasi dalam pembelajaran sudah sesuai dengan scenario |
| | | (5) Alokasi dalam pembelajaran sudah sangat sesuai dengan scenario |
| 13 | Kesesuaian isi kegiatan pembelajaran dengan tujuan | (1) Jika isi kegiatan pembelajaran tidak sesuai dengan tujuan |
| | | (2) Jika isi kegiatan pembelajaran kurang sesuai dengan tujuan |
| | | (3) Jika isi kegiatan pembelajaran cukup sesuai dengan tujuan |
| | | (4) Jika isi kegiatan pembelajaran sesuai dengan tujuan |
| | | (5) Jika isi kegiatan pembelajaran sangat sesuai dengan tujuan |
| 14 | Kesesuaian penilaian kognitif dengan instrument yang digunakan | (1) Jika penilaian kognitif tidak sesuai dengan instrument yang digunakan |
| | | (2) Jika penilaian kognitif tidak sesuai dengan instrument yang digunakan |
| | | (3) Jika penilaian kognitif tidak sesuai dengan instrument yang digunakan |
| | | (4) Jika penilaian kognitif tidak sesuai dengan instrument yang digunakan |
| | | (5) Jika penilaian kognitif tidak sesuai dengan instrument yang digunakan |
| 15 | Kesesuaian penilaian sikap dengan instrument yang digunakan | (1) Jika penilaian sikap tidak sesuai dengan instrument yang digunakan |
| | | (2) Jika penilaian sikap kurang sesuai dengan instrument yang digunakan |
| | | (3) Jika penilaian sikap cukup sesuai dengan instrument yang digunakan |
| | | (4) Jika penilaian sikap sesuai dengan instrument yang digunakan |
| | | (5) Jika penilaian sikap sangat sesuai dengan instrument yang digunakan |
| 16 | Penggunaan bahasa sesuai dengan PUEBI | (1) Penggunaan bahasa tidak sesuai dengan PUEBI |
| | | (2) Penggunaan bahasa kurang sesuai dengan PUEBI |
| | | (3) Penggunaan bahasa cukup sesuai dengan PUEBI |
| | | (4) Penggunaan bahasa sesuai dengan PUEBI |
| | | (5) Penggunaan bahasa sangat sesuai dengan PUEBI |
| 17 | Penggunaan bahasa yang komunikatif dan sederhana | (1) Penggunaan bahasa tidak komunikatif dan tidak sederhana |
| | | (2) Penggunaan bahasa kurang komunikatif dan kurang sederhana |

| | | |
|----|-------------------------|---|
| | | (3) Penggunaan bahasa cukup komunikatif dan sederhana |
| | | (4) Penggunaan bahasa yang komunikatif dan sederhana |
| | | (5) Penggunaan bahasa sangat komunikatif dan sangat sederhana |
| 18 | Penggunaan kalimat baku | (1) Penggunaan kalimat tidak baku |
| | | (2) Penggunaan kalimat kurang baku |
| | | (3) Penggunaan kalimat cukup baku |
| | | (4) Penggunaan kalimat baku |
| | | (5) Penggunaan kalimat baku |

RUBRIK PENILAIAN KELAYAKAAN LKPD

| No | Indikator Penilaian | Rubrik |
|----|---|---|
| 1 | Kesesuaian materi dengan kompetensi dasar | (1) Jika materi tidak sesuai dengan kompetensi dasar |
| | | (2) Jika materi kurang sesuai dengan kompetensi dasar |
| | | (3) Jika materi cukup sesuai dengan kompetensi dasar |
| | | (4) Jika materi sesuai dengan kompetensi dasar |
| | | (5) Jika materi sangat sesuai dengan kompetensi dasar |
| 2 | LKPD sesuai dengan tujuan pembelajaran | (1) Jika LKPD tidak sesuai dengan tujuan pembelajaran |
| | | (2) Jika LKPD kurang sesuai dengan tujuan pembelajaran |
| | | (3) Jika LKPD cukup sesuai dengan tujuan pembelajaran |
| | | (4) Jika LKPD sesuai dengan tujuan pembelajaran |
| | | (5) Jika LKPD sangat sesuai dengan tujuan pembelajaran |
| 3 | Kegiatan yang dilakukan menumbuhkan rasa ingin tahu peserta didik | (1) Jika kegiatan yang dilakukan tidak menumbuhkan rasa ingin tahu peserta didik |
| | | (2) Jika kegiatan yang dilakukan kurang menumbuhkan rasa ingin tahu peserta didik |
| | | (3) Jika kegiatan yang dilakukan cukup menumbuhkan rasa ingin tahu peserta didik |
| | | (4) Jika kegiatan yang dilakukan menumbuhkan rasa ingin tahu peserta didik |
| | | (5) Jika kegiatan yang dilakukan sangat menumbuhkan rasa ingin tahu peserta didik |
| 4 | Kegiatan LKPD mempunyai tujuan yang jelas | (1) Jika kegiatan LKPD tidak mempunyai tujuan yang jelas |
| | | (2) Jika kegiatan LKPD kurang mempunyai tujuan yang jelas |
| | | (3) Jika kegiatan LKPD cukup mempunyai tujuan yang jelas |
| | | (4) Jika kegiatan LKPD mempunyai tujuan yang jelas |
| | | (5) Jika kegiatan LKPD sangat mempunyai tujuan yang jelas |
| 5 | Petunjuk kegiatan pada LKPD tidak membingungkan peserta didik | (1) Jika petunjuk kegiatan pada LKPD sangat membingungkan peserta didik |
| | | (2) Jika petunjuk kegiatan pada LKPD membingungkan peserta didik |
| | | (3) Jika petunjuk kegiatan pada LKPD cukup membingungkan peserta didik |
| | | (4) Jika petunjuk kegiatan pada LKPD tidak membingungkan peserta didik |

| | | |
|----|--|--|
| | | (5) Jika petunjuk kegiatan pada LKPD sangat tidak membingungkan peserta didik |
| 6 | Isi LKPD sesuai dengan ranah peserta didik | (1) Jika isi LKPD tidak sesuai dengan ranah peserta didik |
| | | (2) Jika isi LKPD kurang sesuai dengan ranah peserta didik |
| | | (3) Jika isi LKPD cukup sesuai dengan ranah peserta didik |
| | | (4) Jika isi LKPD sesuai dengan ranah peserta didik |
| | | (5) Jika isi LKPD sangat sesuai dengan ranah peserta didik |
| 7 | Penggunaan PUEBI secara benar | (1) Jika penggunaan PUEBI tidak benar |
| | | (2) Jika penggunaan PUEBI kurang benar |
| | | (3) Jika penggunaan PUEBI cukup benar |
| | | (4) Jika penggunaan PUEBI benar |
| | | (5) Jika penggunaan PUEBI sangat benar |
| 8 | Ketetapan tata Bahasa | (1) Jika ketetapan tata Bahasa tidak baik |
| | | (2) Jika ketetapan tata Bahasa kurang baik |
| | | (3) Jika ketetapan tata Bahasa cukup baik |
| | | (4) Jika ketetapan tata Bahasa baik |
| | | (5) Jika ketetapan tata Bahasa sangat baik |
| 9 | Ketetapan struktur kalimat | (1) Jika ketetapan struktur kalimat tidak benar |
| | | (2) Jika ketetapan struktur kalimat kurang benar |
| | | (3) Jika ketetapan struktur kalimat cukup benar |
| | | (4) Jika ketetapan struktur kalimat benar |
| | | (5) Jika ketetapan struktur kalimat sangat benar |
| 10 | Konsistensi penggunaan istilah, symbol, nama ilmiah bahasa asing | (1) Jika penggunaan istilah, symbol, nama ilmiah bahasa asing tidak konsisten |
| | | (2) Jika penggunaan istilah, symbol, nama ilmiah bahasa asing kurang konsisten |
| | | (3) Jika penggunaan istilah, symbol, nama ilmiah bahasa asing cukup konsisten |
| | | (4) Jika penggunaan istilah, symbol, nama ilmiah bahasa asing konsisten |
| | | (5) Jika penggunaan istilah, symbol, nama ilmiah bahasa asing sangat konsisten |
| 11 | Kejelasan media gambar | (1) Jika media gambar tidak jelas |
| | | (2) Jika media gambar kurang jelas |
| | | (3) Jika media gambar cukup jelas |
| | | (4) Jika media gambar jelas |
| | | (5) Jika media gambar sangat jelas |
| 12 | Penyajian LKPD secara logis | (1) Jika penyajian LKPD tidak logis |
| | | (2) Jika penyajian LKPD kurang logis |
| | | (3) Jika penyajian LKPD cukup logis |
| | | (4) Jika penyajian LKPD logis |
| | | (5) Jika penyajian LKPD sangat logis |
| 13 | Penyajian LKPD secara sistematis | (1) Jika penyajian LKPD tidak sistematis |
| | | (2) Jika penyajian LKPD kurang sistematis |
| | | (3) Jika penyajian LKPD cukup sistematis |
| | | (4) Jika penyajian LKPD sistematis |
| | | (5) Jika penyajian LKPD sangat sistematis |
| 14 | Penyajian LKPD | (1) Jika penyajian LKPD tidak menarik |

| | | |
|----|---|---|
| | yang menarik | (2) Jika penyajian LKPD kurang menarik |
| | | (3) Jika penyajian LKPD cukup menarik |
| | | (4) Jika penyajian LKPD menarik |
| | | (5) Jika penyajian LKPD sangat menarik |
| 15 | Penyajian LKPD menimbulkan suasana menyenangkan | (1) Jika penyajian LKPD tidak menimbulkan suasana menyenangkan |
| | | (2) Jika penyajian LKPD kurang menimbulkan suasana menyenangkan |
| | | (3) Jika penyajian LKPD cukup menimbulkan suasana menyenangkan |
| | | (4) Jika penyajian LKPD menimbulkan suasana menyenangkan |
| | | (5) Jika penyajian LKPD sangat menimbulkan suasana menyenangkan |
| 15 | Penyajian yang menarik bagi peserta didik | (1) Penyajian tidak menarik bagi peserta didik |
| | | (2) Penyajian kurang menarik bagi peserta didik |
| | | (3) Penyajian cukup menarik bagi peserta didik |
| | | (4) Penyajian menarik bagi peserta didik |
| | | (5) Penyajian sangat menarik bagi peserta didik |
| 16 | Penyajian dapat menuntun peserta didik menggali informasi | (1) Penyajian tidak dapat menuntun peserta didik menggali informasi |
| | | (2) Penyajian kurang menuntun peserta didik menggali informasi |
| | | (3) Penyajian cukup menuntun peserta didik menggali informasi |
| | | (4) Penyajian menuntun peserta didik menggali informasi |
| | | (5) Penyajian sangat menuntun peserta didik menggali informasi |
| No | Indikator Penilaian | Rubrik Penilaian |
| 1 | Kesesuaian pernyataan dengan indikator | (1) Jika pernyataan dengan indikator tidak sesuai |
| | | (2) Jika pernyataan dengan indikator kurang sesuai |
| | | (3) Jika pernyataan dengan indikator cukup sesuai |
| | | (4) Jika pernyataan dengan indikator sesuai |
| | | (5) Jika pernyataan dengan indikator sangat sesuai |
| 2 | Aspek yang diukur sesuai dengan kisi-kisi | (1) Jika aspek yang diukur tidak sesuai dengan kisi-kisi |
| | | (2) Jika aspek yang diukur kurang sesuai dengan kisi-kisi |
| | | (3) Jika aspek yang diukur cukup sesuai dengan kisi-kisi |
| | | (4) Jika aspek yang diukur sesuai dengan kisi-kisi |
| | | (5) Jika aspek yang diukur sangat sesuai dengan kisi-kisi |
| 3 | Isi angket sesuai dengan ranah peserta didik | (1) Jika isi angket tidak sesuai dengan ranah peserta didik |
| | | (2) Jika isi angket kurang sesuai dengan ranah peserta didik |
| | | (3) Jika isi angket cukup sesuai dengan ranah peserta didik |
| | | (4) Jika isi angket sesuai dengan ranah peserta didik |
| | | (5) Jika isi angket sangat sesuai dengan ranah peserta didik |
| 4 | Penggunaan PUEBI secara benar | (6) Jika penggunaan PUEBI tidak benar |
| | | (7) Jika penggunaan PUEBI kurang benar |
| | | (8) Jika penggunaan PUEBI cukup benar |
| | | (9) Jika penggunaan PUEBI benar |

| | | |
|----|--|--|
| | | (10) Jika penggunaan PUEBI sangat benar |
| 5 | Ketetapan tata Bahasa | (6) Jika ketetapan tata Bahasa tidak baik |
| | | (7) Jika ketetapan tata Bahasa kurang baik |
| | | (8) Jika ketetapan tata Bahasa cukup baik |
| | | (9) Jika ketetapan tata Bahasa baik |
| | | (10) Jika ketetapan tata Bahasa sangat baik |
| 6 | Ketetapan struktur kalimat | (6) Jika ketetapan struktur kalimat tidak benar |
| | | (7) Jika ketetapan struktur kalimat kurang benar |
| | | (8) Jika ketetapan struktur kalimat cukup benar |
| | | (9) Jika ketetapan struktur kalimat benar |
| | | (10) Jika ketetapan struktur kalimat sangat benar |
| 7 | Penggunaan bahasa yang komunikatif dan sederhana | (6) Penggunaan bahasa tidak komunikatif dan tidak sederhana |
| | | (7) Penggunaan bahasa kurang komunikatif dan kurang sederhana |
| | | (8) Penggunaan bahasa cukup komunikatif dan sederhana |
| | | (9) Penggunaan bahasa yang komunikatif dan sederhana |
| | | (10) Penggunaan bahasa sangat komunikatif dan sangat sederhana |
| 8 | Pernyataan dirumuskan dengan jelas | (1) Jika pernyataan dirumuskan tidak jelas |
| | | (2) Jika pernyataan dirumuskan kurang jelas |
| | | (3) Jika pernyataan dirumuskan cukup jelas |
| | | (4) Jika pernyataan dirumuskan jelas |
| | | (5) Jika pernyataan dirumuskan sangat jelas |
| 9 | Petunjuk pengisian angket ditunjukkan dengan jelas | (1) Jika petunjuk pengisian angket tidak jelas |
| | | (2) Jika petunjuk pengisian angket kurang jelas |
| | | (3) Jika petunjuk pengisian angket cukup jelas |
| | | (4) Jika petunjuk pengisian angket jelas |
| | | (5) Jika petunjuk pengisian angket sangat jelas |
| 10 | Pernyataan bebas dari kalimat yang tidak relevan | (1) Jika pernyataan tidak bebas dari kalimat yang tidak relevan |
| | | (2) Jika pernyataan kurang bebas dari kalimat yang tidak relevan |
| | | (3) Jika pernyataan cukup bebas dari kalimat yang tidak relevan |
| | | (4) Jika pernyataan bebas dari kalimat yang tidak relevan |
| | | (5) Jika pernyataan sangat bebas dari kalimat yang tidak relevan |

DAFTAR LAMPIRAN D

Lampiran D

1. Hasil Analisis Validasi RPP
2. Hasil Analisis Validasi Modul
3. Hasil Analisis Validasi LKPD
4. Hasil Analisis Validasi Angket Minat Peserta Didik
5. Hasil Analisis Validasi Angket Respon Peserta Didik
6. Hasil Analisis Validitas Butir dan Reabilitas Soal
7. Hasil Analisis Angket Respon Peserta Didik Uji Coba Terbatas
8. Hasil Analisis Angket Respon Peserta Didik Uji Coba Luas
9. Hasil Analisis Angket Minat Peserta Didik Uji Coba Terbatas
10. Hasil Analisis Angket Minat Peserta Didik Uji Coba Luas
11. Hasil Analisis *Pretest* dan *Posttest* Peserta Didik Uji Coba Terbatas
12. Hasil Analisis *Pretest* dan *Posttest* Peserta Didik Uji Coba Luas

Hasil Analisis RPP

| No | Komponen | Indikator | Dosen Ahli | Praktisi 1 | Praktisi 2 |
|----|--|--|------------|------------|------------|
| 1 | Identitas Pelajaran | Kelengkapan penulisan identitas RPP (satuan pendidikan, kelas, semester, materi pokok, jumlah pertemuan) | 5 | 4 | 4 |
| | | Keefisienan waktu yang dialokasikan untuk mencapai tujuan pembelajaran | 4 | 4 | 4 |
| 2 | Perumusan Indikator | Kesesuaian Indikator dengan KI dan KD | 4 | 4 | 4 |
| | | Ketepatan penggunaan kata kerja operasional yang dapat diukur dalam tujuan pembelajaran | 4 | 4 | 4 |
| 3 | Perumusan Tujuan Pembelajaran | Kesesuaian indikator dengan tujuan pembelajaran | 4 | 4 | 4 |
| | | Ketercakupan pencapaian keterampilan kolaborasi dalam rumusan tujuan pembelajaran | 4 | 4 | 4 |
| | | Ketercakupan aspek kognitif dalam rumusan tujuan pembelajaran | 4 | 4 | 4 |
| 4 | Pemilihan Sumber Belajar dan Media Belajar | Pemilihan sumber pembelajaran sesuai dengan kurikulum | 5 | 4 | 4 |
| | | Media pembelajaran yang sesuai dengan materi | 5 | 4 | 5 |
| 5 | Skenario Pembelajaran | Penulisan kegiatan awal sampai akhir | 4 | 4 | 4 |
| | | Penggunaan sintaks strategi pembelajaran sesuai model pembelajaran | 4 | 4 | 5 |
| | | Alokasi dalam pembelajaran sudah sesuai dengan scenario | 4 | 4 | 4 |
| | | Kesesuaian isi kegiatan pembelajaran dengan tujuan | 4 | 4 | 4 |
| 6 | Aspek Penilaian | Kesesuaian penilaian kognitif dengan instrument yang digunakan | 4 | 4 | 4 |
| | | Kesesuaian penilaian sikap dengan instrument yang digunakan | 4 | 4 | 4 |
| 7 | Penggunaan Bahasa | Penggunaan bahasa sesuai dengan PUEBI | 4 | 4 | 4 |
| | | Penggunaan bahasa yang komunikatif dan sederhana | 5 | 4 | 4 |
| | | Penggunaan kalimat baku | 4 | 4 | 4 |

| No | Aspek | Dosen Ahli | Praktisi 1 | Praktisi 2 | Rata-rata |
|-----------|--|---------------|---------------|---------------|-----------|
| 1 | Identitas Pelajaran | 4.5 | 4 | 4 | 4.17 |
| 2 | Perumusan Indikator | 4 | 4 | 4 | 4 |
| 3 | Perumusan Tujuan Pembelajaran | 4 | 4 | 4 | 4 |
| 4 | Pemilihan Sumber Belajar dan Media Belajar | 5 | 4 | 4.5 | 4.5 |
| 5 | Skenario Pembelajaran | 4 | 4 | 4.25 | 4.08 |
| 6 | Aspek Penilaian | 4 | 4 | 4 | 4 |
| 7 | Penggunaan Bahasa | 4.3 | 4 | 4 | 4.11 |
| Rata-rata | | | | | 4.125 |

Hasil Analisis Modul

| No | Komponen | Indikator | Dosen Ahli | Praktisi 1 | Praktisi 2 |
|----|------------------------|---|------------|------------|------------|
| 1 | Kelayakan Isi | Kesesuaian materi dengan kompetensi dasar | 4 | 4 | 5 |
| | | Kebenaran konsep | 4 | 4 | 4 |
| | | Keluasan materi | 3 | 4 | 4 |
| | | Kedalaman materi | 3 | 4 | 5 |
| | | Keakuratan konsep dan definisi | 4 | 4 | 4 |
| | | Keakuratan contoh dan kasus | 4 | 4 | 4 |
| | | Kesesuaian soal latihan yang diberikan dengan materi | 4 | 4 | 4 |
| | | Kesesuaian soal latihan dengan kompetensi dasar | 4 | 4 | 4 |
| 2 | Bahasa dan Gambar | Penggunaan EYD secara benar | 4 | 4 | 4 |
| | | Ketetapan tata bahasa | 4 | 4 | 3 |
| | | Ketetapan struktur kalimat | 4 | 4 | 4 |
| | | Konsistensi penggunaan istilah, symbol, nama ilmiah bahasa asing | 4 | 4 | 5 |
| | | Kesesuaian penggunaan gambar dengan uraian teks | 4 | 4 | 4 |
| | | Kesesuaian bahasa dan gambar dengan perkembangan kognitif peserta didik | 4 | 4 | 5 |
| | | Kejelasan media gambar | 4 | 4 | 5 |
| 3 | Penyajian Secara Logis | Penyajian materi secara logis | 4 | 4 | 4 |
| | | Penyajian Keruntutan konsep | 4 | 4 | 4 |
| | | Penyajian materi yang menarik | 4 | 4 | 5 |
| | | Penyajian materi dilengkapi dengan gambar | 4 | 4 | 5 |
| | | Penyajian materi menimbulkan suasana menyenangkan | 4 | 4 | 4 |
| | | Penyajian yang menarik bagi peserta didik | 4 | 4 | 4 |
| | | Penyajian dapat menuntun peserta didik menggali informasi | 4 | 4 | 4 |
| | | Penyajian daftar pustaka jelas | 5 | 4 | 5 |
| 4 | Kegrafisan | Penyajian gambar | 4 | 4 | 5 |
| | | Kesesuaian proporsi gambar dengan bahasa yang disampaikan | 4 | 4 | 4 |
| | | Keterbacaan teks atau tulisan | 4 | 4 | 4 |
| | | Kesesuaian ukuran gambar | 5 | 4 | 4 |
| | | Kesesuaian warna gambar | 4 | 4 | 4 |
| | | Kesesuaian bentuk gambar | 4 | 4 | 4 |
| | | Sampul buku | 4 | 4 | 4 |

| No | Aspek | Dosen Ahli | Praktisi 1 | Praktisi 2 | Rata-rata |
|-----------|------------------------|------------|------------|------------|-----------|
| 1 | Kelayakan Isi | 3.75 | 4 | 4.25 | 4 |
| 2 | Bahasa dan Gambar | 4 | 4 | 4.285714 | 4.095238 |
| 3 | Penyajian Secara Logis | 4.125 | 4 | 4.375 | 4.166667 |
| 4 | Kegrafisan | 4.142857 | 4 | 4.142857 | 4.095238 |
| Rata-rata | | | | | 4.089286 |

Hasil Analisis LKPD

| No | Komponen | Indikator | Dosen | Praktisi 1 | Praktisi 2 |
|----|---------------|---|-------|------------|------------|
| 1 | Kelayakan Isi | Kesesuaian materi dengan kompetensi dasar | 4 | 4 | 4 |
| | | LKPD sesuai dengan tujuan pembelajaran | 4 | 4 | 4 |
| | | Kegiatan yang dilakukan menumbuhkan rasa ingin tahu peserta didik | 5 | 4 | 4 |
| | | Kegiatan LKPD mempunyai tujuan yang jelas | 5 | 4 | 5 |
| | | Petunjuk kegiatan pada LKPD tidak membingungkan peserta didik | 4 | 4 | 4 |
| | | Isi LKPD sesuai dengan ranah peserta didik | 4 | 4 | 4 |
| 2 | Bahasa | Penggunaan PUEBI secara benar | 4 | 4 | 4 |
| | | Ketetapan tata Bahasa | 4 | 4 | 4 |
| | | Ketetapan struktur kalimat | 4 | 4 | 4 |
| | | Konsistensi penggunaan istilah, symbol, nama ilmiah bahasa asing | 4 | 4 | 5 |
| | | Kejelasan media gambar | 4 | 4 | 5 |
| 3 | Penyajian | Penyajian LKPD secara logis | 4 | 4 | 4 |
| | | Penyajian LKPD secara sistematis | 4 | 4 | 4 |
| | | Penyajian LKPD yang menarik | 4 | 4 | 4 |
| | | Penyajian LKPD menimbulkan suasana menyenangkan | 4 | 4 | 4 |
| | | Penyajian yang menarik bagi peserta didik | 4 | 4 | 4 |
| | | Penyajian dapat menuntun peserta didik menggali informasi | 4 | 4 | 4 |

| No | Aspek | Dosen Ahli | Praktisi 1 | Praktisi 2 | Rata-rata |
|-----------|---------------|------------|------------|------------|-----------|
| 1 | Kelayakan Isi | 4.333333 | 4 | 4.166667 | 4.166667 |
| 2 | Bahasa | 4 | 4 | 4.4 | 4.133333 |
| 3 | Penyajian | 4 | 4 | 4 | 4 |
| Rata-rata | | | | | 4.1 |

Hasil Analisis Angket Minat

| No | Komponen | Aspek yang dinilai | Dosen | Praktisi 1 | Praktisi 2 |
|----|--|---|-------|------------|------------|
| 1 | Kesesuaian pernyataan dengan Indikator | Kesesuaian pernyataan dengan indikator | 4 | 4 | 4 |
| | | Aspek yang diukur sesuai dengan kisi-kisi | 4 | 4 | 4 |
| | | Tujuan LKPD jelas | 5 | 4 | 5 |
| | | Isi angket sesuai dengan ranah peserta didik | 5 | 4 | 4 |
| 2 | Bahasa | Penggunaan PUEBI secara benar | 4 | 4 | 4 |
| | | Ketetapan tata Bahasa | 4 | 4 | 4 |
| | | Ketetapan struktur kalimat | 4 | 4 | 4 |
| | | Pernyataan menggunakan Bahasa yang komunikatif dan mudah dipahami | 4 | 4 | 5 |
| 3 | Kontruksi | Pernyataan dirumuskan dengan jelas | 5 | 4 | 5 |
| | | Petunjuk pengisian angket ditunjukkan dengan jelas | 5 | 4 | 5 |
| | | Pernyataan yang digunakan jelas tidak menimbulkan makna ganda | 5 | 4 | 3 |
| | | Menggunakan format penilaian sederhana dan mudah dipahami | 5 | 4 | 4 |
| | | Pernyataan bebas dari kalimat yang tidak relevan | 4 | 4 | 4 |

| No | Aspek | Dosen Ahli | Praktisi 1 | Praktisi 2 | Rata-rata |
|-----------|--|------------|------------|------------|-----------|
| 1 | Kesesuaian pernyataan dengan Indikator | 4.5 | 4 | 4.25 | 4.25 |
| 2 | Bahasa | 4 | 4 | 4.25 | 4.08 |
| 3 | Kontruksi | 4.8 | 4 | 4.2 | 4.33 |
| Rata-rata | | | | | 4.22 |

Hasil Analisis Angket Respon Peserta Didik

| No | Komponen | Aspek yang dinilai | Dosen | Guru1 | Guru2 |
|----|-----------------------------------|---|-------|-------|-------|
| 1 | Kesesuaian Pernyataan denan Aspek | Kesesuaian pernyataan dengan aspek penyajian dan tampilan. | 4 | 5 | 5 |
| | | Kesesuaiaan pernyataan dengan aspek kelayakan isi. | 4 | 5 | 4 |
| | | Kesesuaiaann pernyataan dengan aspek bahasa. | 5 | 4 | 4 |
| | | Isi angket sesuai dengan ranah peserta didik | 5 | 4 | 4 |
| 2 | Bahasa | Penggunaan PUEBI secara benar | 4 | 4 | 4 |
| | | Ketetapan tata Bahasa | 4 | 4 | 4 |
| | | Ketetapan struktur kalimat | 4 | 4 | 4 |
| | | Pernyataan menggunakan Bahasa yang komunikatif dan mudah dipahami | 5 | 4 | 5 |
| 3 | Kontruksi | Pernyataan dirumuskan dengan jelas | 5 | 4 | 5 |
| | | Petunjuk pengisian angket ditunjukan dengan jelas | 5 | 4 | 4 |
| | | Pernyataan yang digunakan jelas tidak menimbulkan makna ganda | 5 | 4 | 4 |
| | | Menggunakan format penilaian sederhana dan mudah dipahami | 5 | 4 | 4 |
| | | Pernyataan bebas dari kalimat yang tidak relevan | 5 | 4 | 4 |

| No | Aspek | Dosen Ahli | Praktisi 1 | Praktisi 2 | Rata-rata |
|-----------|-----------------------------------|------------|------------|------------|-----------|
| 1 | Kesesuaian Pernyataan denan Aspek | 4.5 | 4.5 | 4.25 | 4.41 |
| 2 | Bahasa | 4.25 | 4 | 4.25 | 4.17 |
| 3 | Kontruksi | 5 | 4 | 4.2 | 4.4 |
| Rata-rata | | | | | 4.32 |

| No | Komponen | Aspek yang dinilai | Dosen | Praktisi 1 | Praktisi 2 |
|----|-----------------------------------|---|-------|------------|------------|
| 1 | Kesesuaian Pernyataan denan Aspek | Kesesuaian pernyataan dengan aspek kelayakan isi. | 4 | 4 | 3 |
| | | Kesesuaiaan pernyataan dengan aspek intruksional. | 4 | 4 | 3 |
| | | Kesesuaiann pernyataan dengan aspek Bahasa. | 4 | 4 | 3 |
| | | Isi angket sesuai dengan ranah peserta didik | 5 | 4 | 3 |
| 2 | Bahasa | Penggunaan PUEBI secara benar | 4 | 4 | 3 |
| | | Ketetapan tata Bahasa | 4 | 4 | 3 |
| | | Ketetapan struktur kalimat | 4 | 4 | 3 |
| | | Pernyataan menggunakan Bahasa yang komunikatif dan mudah dipahami | 5 | 4 | 3 |
| 3 | Kontruksi | Pernyataan dirumuskan dengan jelas | 5 | 4 | 3 |
| | | Petunjuk pengisian angket ditunjukan dengan jelas | 5 | 4 | 3 |
| | | Pernyataan yang digunakan jelas tidak menimbulkan makna ganda | 5 | 4 | 3 |
| | | Menggunakan format penilaian sederhana dan mudah dipahami | 5 | 4 | 3 |
| | | Pernyataan bebas dari kalimat yang tidak relevan | 5 | 4 | 3 |

| No | Aspek | Dosen Ahli | Praktisi 1 | Praktisi 2 | Rata-rata |
|-----------|-----------------------------------|------------|------------|------------|-----------|
| 1 | Kesesuaian Pernyataan denan Aspek | 4.25 | 4 | 3 | 3.75 |
| 2 | Bahasa | 4.25 | 4 | 3 | 3.75 |
| 3 | Kontruksi | 5 | 4 | 3 | 4 |
| Rata-rata | | | | | 3.83 |

Hasil Validitas Butir dan Reliabilitas Soal

| No | Aspek | Indikator | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|----|---------------|--|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| 1 | Format Soal | Kelengkapan identitas soal | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 2 | | Petunjuk mengerjakan soal yang mudah dipahami | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 3 | | Menggunakan kata tanya atau perintah yang menuntut jawaban | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | Kelayakan Isi | Item soal sesuai dengan indikator pencapaian kompetensi | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 2 | | Penggunaan kata kerja operasional dalam indikator soal | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 3 | | Kesesuaian soal dengan indikator soal dan indikator kompetensi | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 4 | | Pilihan jawaban bersifat logis | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 5 | | Hanya terdapat satu kunci jawaban | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 6 | | Kesesuaian indikator soal dengan taksonomi bloom | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 7 | | Gambar atau ilustrasi yang jelas | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | Bahasa | Penggunaan kalimat pada soal mudah dipahami | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 2 | | Kalimat soal menggunakan bahasa yang baku | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 3 | | Tidak terjadinya makna ganda pada soal | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |

| No | Aspek | Indikator | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 20 |
|----|---------------|--|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| 1 | Format Soal | Kelengkapan identitas soal | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 2 | | Petunjuk mengerjakan soal yang mudah dipahami | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 3 | | Menggunakan kata tanya atau perintah yang menuntut jawaban | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | Kelayakan Isi | Item soal sesuai dengan indikator pencapaian kompetensi | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 2 | | Penggunaan kata kerja operasional dalam indikator soal | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 3 | | Kesesuaian soal dengan indikator soal dan indikator kompetensi | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 4 | | Pilihan jawaban bersifat logis | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 5 | | Hanya terdapat satu kunci jawaban | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 6 | | Kesesuaian indikator soal dengan taksonomi bloom | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 7 | | Gambar atau ilustrasi yang jelas | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | Bahasa | Penggunaan kalimat pada soal mudah dipahami | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 2 | | Kalimat soal menggunakan bahasa yang baku | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 3 | | Tidak terjadinya makna ganda pada soal | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |

| No | Aspek | Indikator | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 |
|----|---------------|--|----|----|----|----|----|
| 1 | Format Soal | Kelengkapan identitas soal | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 2 | | Petunjuk mengerjakan soal yang mudah dipahami | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 3 | | Menggunkan kata tanya atau perintah yang menuntut jawaban | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | Kelayakan Isi | Item soal sesuai dengan indikator pencapaian kompetensi | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 2 | | Penggunaan kata kerja oprasional dalam indikator soal | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 3 | | Kesesuaian soal dengan indikator soal dan indikator kompetensi | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 4 | | Pilihan jawaban bersifat logis | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 5 | | Hanya terdapat satu kunci jawaban | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 6 | | Kesesuaian indikator soal dengan taksonomi bloom | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 7 | | Gambar atau ilustrasi yang jelas | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | Bahasa | Penggunaan kalimat pada soal mudah dipahami | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 2 | | Kalimat soal menggunakan bahasa yang baku | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 3 | | Tidak terjadinya makna ganda pada soal | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |

| Penelaah | Nomor Butir yang Dinilai | | | | | | | | | |
|----------|--------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| Ahli 1 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| Ahli 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| Ahli 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| V Aiken | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Kategor | Valid | Valid | Valid | Valid | Valid | Valid | Valid | Valid | Valid | Valid |

| Penelaah | Nomor Butir yang Dinilai | | | | | | | | | |
|----------|--------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
| Ahli 1 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| Ahli 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| Ahli 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| V Aiken | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Kategor | Valid | Valid | Valid | Valid | Valid | Valid | Valid | Valid | Valid | Valid |

| Penelaah | Nomor Butir yang Dinilai | | | | |
|----------|--------------------------|-------|-------|-------|-------|
| | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 |
| Ahli 1 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| Ahli 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| Ahli 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| V Aiken | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Kategor | Valid | Valid | Valid | Valid | Valid |

ANALISIS VALIDITAS DAN RELIABILITAS INSTRUMEN TES DENGAN PROGRAM ITEMAN

1. Analisis Tingkat Reabilitas Butir Soal

Scale Statistics

```

Scale:          0
-----
N of Items      35
N of Examinees  92
Mean            17.402
Variance        22.632
Std. Dev.       4.757
Skew            0.541
Kurtosis        -0.233
Minimum         7.000
Maximum         28.000
Median          16.000
Alpha           0.771
SEM             2.279
Mean P          0.497
Mean Item-Tot.  0.337
Mean Biserial   0.473
  
```

| Alpha | Tingkat Reliabilitas |
|-----------------|----------------------|
| 0,00 s.d 0,20 | Kurang Reliabel |
| >0,20 s.d 0,40 | Sedikit Reliabel |
| >0,40 s.d 0,60 | Cukup Reliabel |
| >0,60 s.d 0,70 | Reliabel |
| >0,80 s.d 01,00 | Sangat Reliabel |

Nilai Alpha yang terdapat pada analisis tersebut adalah **0,771**, maka butir soal dinyatakan reliabel.

2. Analisis Tingkat Kesukaran Butir Soal

| Prop. Correct | Interpretasi |
|-------------------------|--------------|
| $K \leq 0,30$ | Sukar |
| $0,31 \leq K \leq 0,70$ | Sedang |
| $K \geq 0,71$ | Mudah |

| No Butir | Prop. Correct | Interpretasi |
|----------|---------------|--------------|
| 1 | 0,239 | Sukar |

| | | |
|----|-------|--------|
| 2 | 0,989 | Mudah |
| 3 | 0,011 | Sukar |
| 4 | 0,391 | Sedang |
| 5 | 0,837 | Mudah |
| 6 | 0,793 | Mudah |
| 7 | 0,717 | Mudah |
| 8 | 0,620 | Sedang |
| 9 | 1,000 | Mudah |
| 10 | 0,228 | Sukar |
| 11 | 0,511 | Sedang |
| 12 | 0,500 | Sedang |
| 13 | 0,717 | Mudah |
| 14 | 0,717 | Mudah |
| 15 | 0,576 | Sedang |
| 16 | 0,293 | Sukar |
| 17 | 0,120 | Sukar |
| 18 | 0,663 | Sedang |
| 19 | 0,880 | Mudah |
| 20 | 0,130 | Sukar |
| 21 | 0,696 | Sedang |
| 22 | 0,750 | Mudah |
| 23 | 0,870 | Mudah |
| 24 | 0,315 | Sedang |
| 25 | 0,261 | Sukar |
| 26 | 0,935 | Mudah |
| 27 | 0,130 | Sukar |
| 28 | 0,076 | Sukar |
| 29 | 0,098 | Sukar |
| 30 | 0,033 | Sukar |
| 31 | 0,435 | Sedang |
| 32 | 0,565 | Sedang |
| 33 | 0,380 | Sedang |
| 34 | 0,261 | Sukar |
| 35 | 0,663 | Sedang |

3. Analisis Tingkat Daya Beda Butir Soal

| Point Biserial | Daya Beda Butir | Validitas |
|-------------------------|-----------------|-------------|
| $D \leq 0,29$ | Lemah | Tidak Valid |
| $0,30 \leq D \leq 0,70$ | Sedang | Valid |
| $D \geq 0,71$ | Kuat | Valid |

| No Butir | Prop. Correct | Interpretasi |
|----------|---------------|--------------|
| 1 | 0,386 | Valid |
| 2 | -0,035 | Tidak Valid |
| 3 | -0,075 | Tidak Valid |
| 4 | 0,560 | Valid |
| 5 | 0,514 | Valid |

| | | |
|----|--------|-------------|
| 6 | 0,472 | Valid |
| 7 | 0,393 | Valid |
| 8 | -0,060 | Tidak Valid |
| 9 | -9,000 | Tidak Valid |
| 10 | 0,335 | Valid |
| 11 | 0,522 | Valid |
| 12 | 0,578 | Valid |
| 13 | 0,408 | Valid |
| 14 | 0,479 | Valid |
| 15 | 0,401 | Valid |
| 16 | 0,588 | Valid |
| 17 | 0,377 | Valid |
| 18 | 0,418 | Valid |
| 19 | 0,404 | Valid |
| 20 | 0,700 | Valid |
| 21 | 0,394 | Valid |
| 22 | -0,062 | Tidak Valid |
| 23 | 0,202 | Tidak Valid |
| 24 | 0,784 | Valid |
| 25 | 0,283 | Tidak Valid |
| 26 | 0,272 | Tidak Valid |
| 27 | 0,456 | Valid |
| 28 | 0,510 | Valid |
| 29 | 0,326 | Valid |
| 30 | 0,139 | Tidak Valid |
| 31 | 0,304 | Valid |
| 32 | -0,156 | Tidak Valid |
| 33 | 0,211 | Tidak Valid |
| 34 | -0,258 | Tidak Valid |
| 35 | 0,287 | Tidak Valid |

Hasil Analisis Angket Respon Peserta Didik Uji Coba Terbatas

Modul

| No | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 1 | 2 | 3 |
|----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| 2 | 1 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 2 |
| 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------|------|---|---|---|---|---|------|---|---|-------------|---|-----|---|---|---|
| 4 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 3 | 1 | 3 | 3 | 4 | 2 |
| 5 | 2 | 3 | 2 | 2 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| 6 | 2 | 1 | 1 | 3 | 2 | 3 | 3 | 1 | 3 | 3 | 3 | 3 | 1 | 3 | 2 |
| 7 | 2 | 3 | 2 | 4 | 4 | 1 | 3 | 3 | 2 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 2 |
| 8 | 2 | 3 | 2 | 4 | 1 | 3 | 3 | 2 | 3 | 2 | 4 | 3 | 3 | 3 | 2 |
| 9 | 2 | 1 | 1 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 2 | 3 | 4 | 3 | 3 |
| 10 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| 11 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| 12 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| 13 | 2 | 4 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 2 | 2 | 3 | 3 | 4 |
| 14 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 |
| 15 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 |
| 16 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 |
| 17 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 |
| 18 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 |
| 19 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| 20 | 3 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 |
| 21 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 |
| 22 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 |
| 23 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 |
| 24 | 2 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 |
| 25 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| 26 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 |
| 27 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 |
| 28 | 2 | 3 | 2 | 2 | 2 | 3 | 2 | 3 | 2 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| 29 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| 30 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 |
| 31 | 2 | 3 | 2 | 2 | 3 | 3 | 4 | 3 | 2 | 3 | 3 | 2 | 3 | 4 | 3 |
| 32 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 2 | 3 | 2 | 3 | 2 | 2 | 4 | 3 | 3 | 1 |
| Rata-rata | 3.02 | | | | | | 3.13 | | | | | 3.1 | | | |
| Rata-rata | 3.1 | | | | | | | | | Sangat Baik | | | | | |

LKPD

| No | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 1 | 2 | 3 | 4 |
|----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 3 |
| 2 | 4 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------|------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|-------------|---|---|---|---|
| 3 | 3 | 2 | 2 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 4 | 2 |
| 4 | 4 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 4 | 2 | 3 | 3 | 2 | 4 | 2 |
| 5 | 3 | 2 | 2 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 4 | 2 |
| 6 | 3 | 3 | 2 | 3 | 4 | 3 | 3 | 2 | 3 | 2 | 3 | 3 | 2 | 4 | 3 |
| 7 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| 8 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| 9 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| 10 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| 11 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| 12 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 4 | 1 | 4 | 3 |
| 13 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 | 3 | 4 |
| 14 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 2 | 4 | 2 | 3 | 3 | 4 | 2 | 4 | 4 |
| 15 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| 16 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| 17 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| 18 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| 19 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 |
| 20 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 |
| 21 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 2 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 |
| 22 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 2 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 |
| 23 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 |
| 24 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 |
| 25 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| 26 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 |
| 27 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| 28 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 |
| 29 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| 30 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| 31 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 |
| 32 | 4 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 1 | 1 | 3 |
| Rata-rata | 3.06 | | | | | 3 | | | | | 3.04 | | | | |
| Rata-rata | 3.03 | | | | | | | | | | Sangat Baik | | | | |

Hasil Analisis Angket Respon Peserta Didik Uji Coba Luas

Modul

| No | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 1 | 2 | 3 |
|----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| 2 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| 5 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 |
| 6 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 3 |
| 7 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| 8 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| 9 | 3 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 |
| 10 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| 11 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 |
| 12 | 4 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| 13 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| 14 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| 15 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| 16 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| 17 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| 18 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 |
| 19 | 3 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| 20 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| 21 | 3 | 3 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| 22 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| 23 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| 24 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 |
| 25 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| 26 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| 27 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| 28 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 2 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 |
| 29 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 |
| 30 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 |
| 31 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| 32 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| 33 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| 34 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| 35 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| 36 | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 |
| 37 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| 38 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 |
| 39 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| 40 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 |
| No | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 1 | 2 | 3 | 3 |
| 41 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 |
| 42 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| 43 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 3 |
| 44 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| 45 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| 46 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 |

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------|------|---|---|---|---|---|------|---|---|-------------|---|---|------|---|---|---|
| 47 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| 48 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| 49 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | |
| 50 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | |
| 51 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | |
| 52 | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 2 | 3 | 4 | 2 | 3 | 2 | 4 | 4 | 3 | 3 | |
| 53 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | |
| 54 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | |
| 55 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | 3 | |
| 56 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | |
| 57 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 3 | |
| 58 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | |
| 59 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | |
| 60 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | |
| 61 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | |
| 62 | 3 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | |
| Rata-rata | 3.25 | | | | | | 3.17 | | | | | | 3.18 | | | |
| Kategori | 3.20 | | | | | | | | | Sangat Baik | | | | | | |

LKPD

| No | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 1 | 2 | 3 | 4 |
|----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| 5 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| 6 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| 7 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| 8 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 1 | 4 | 2 | 4 | 2 | 1 | 1 | 4 | 4 | 4 |
| 9 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 |
| 10 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 |
| 11 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 |
| 12 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 2 | 3 | 2 | 4 | 4 | 3 | 3 | 2 |
| 13 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 |
| 14 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 |
| 15 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 |
| 16 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| 17 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| 18 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 3 |
| 19 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| 20 | 3 | 3 | 3 | 2 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 | 2 |
| 21 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 2 | 3 | 3 | 4 |
| 22 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 |
| 23 | 3 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 |
| 24 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 |
| 25 | 3 | 3 | 2 | 4 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 2 |
| 26 | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 |
| 27 | 4 | 3 | 4 | 2 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 |
| 28 | 2 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 4 | 3 | 4 |
| 29 | 3 | 5 | 2 | 3 | 4 | 4 | 2 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 |
| 30 | 4 | 5 | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 | 4 | 3 | 4 | 4 | 2 | 3 | 2 | 3 |
| 31 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| 32 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| 33 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| 34 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| 35 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| 36 | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 |
| 37 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| 38 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 |
| 39 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| 40 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 |
| 41 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 |
| 42 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| No | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 43 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 |
| 44 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| 45 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| 46 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 |
| 47 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------|------|---|---|---|---|------|---|---|---|-------------|-----|---|---|---|---|
| 48 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| 49 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 |
| 50 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| 51 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 |
| 52 | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 2 | 3 | 4 | 2 | 3 | 2 | 4 | 4 | 3 | 3 |
| 53 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 |
| 54 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| 55 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | 3 |
| 56 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| 57 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 3 |
| 58 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 |
| 59 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 |
| 60 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 |
| 61 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| 62 | 3 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 |
| Rata-rata | 3.26 | | | | | 3.21 | | | | | 3.2 | | | | |
| Kategori | 3.22 | | | | | | | | | Sangat Baik | | | | | |

Hasil Analisis Uji Coba Terbatas Angket Minat

Uji Reliabilitas dan Anova Angket Minat

Reliability Statistics

| Cronbach's Alpha | N of Items |
|------------------|------------|
| .872 | 20 |

Item-Total Statistics

| | Scale Mean if Item Deleted | Scale Variance if Item Deleted | Corrected Item-Total Correlation | Cronbach's Alpha if Item Deleted |
|-----|----------------------------|--------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|
| X1 | 75.0625 | 47.093 | .225 | .874 |
| X2 | 75.1562 | 45.491 | .368 | .870 |
| X3 | 75.0000 | 42.645 | .628 | .860 |
| X4 | 75.4062 | 47.023 | .228 | .874 |
| X5 | 74.5625 | 49.286 | -.066 | .884 |
| X6 | 75.2188 | 44.499 | .435 | .868 |
| X7 | 75.0938 | 44.410 | .474 | .866 |
| X8 | 75.1875 | 45.060 | .456 | .867 |
| X9 | 75.1562 | 44.136 | .658 | .861 |
| X10 | 74.8438 | 43.620 | .620 | .861 |
| X11 | 74.5312 | 44.580 | .477 | .866 |
| X12 | 74.2812 | 44.273 | .601 | .862 |
| X13 | 74.8438 | 41.555 | .759 | .855 |
| X14 | 75.1562 | 47.491 | .155 | .876 |
| X15 | 75.1562 | 42.459 | .528 | .864 |
| X16 | 74.6562 | 43.265 | .588 | .862 |
| X17 | 74.5000 | 43.032 | .723 | .858 |
| X18 | 75.1875 | 43.899 | .508 | .865 |
| X19 | 74.6562 | 44.104 | .491 | .865 |
| X20 | 74.3750 | 44.371 | .584 | .863 |

ANOVA

| | Sum of Squares | df | Mean Square | F | Sig |
|----------------------------------|----------------|-----|-------------|--------|------|
| Between People | 76.111 | 31 | 2.455 | 11.007 | .000 |
| Within People Between Items | 65.705 | 19 | 3.458 | | |
| Residual | 185.045 | 589 | .314 | | |
| Total | 250.750 | 608 | .412 | | |
| Total | 326.861 | 639 | .512 | | |

Grand Mean = 3.9422

| | Perasaan Senang | | | | | Keterlibatan Siswa | | | | | Ketertarikan Siswa | | | | | Perhatian Siswa | | | | | Jumlah |
|----|-----------------|---|---|---|---|--------------------|---|---|---|----|--------------------|----|----|----|----|-----------------|----|----|----|----|--------|
| No | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | |
| 1 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 5 | 5 | 5 | 3 | 5 | 5 | 5 | 3 | 5 | 5 | 83 |
| 2 | 3 | 5 | 4 | 3 | 5 | 3 | 4 | 3 | 4 | 5 | 5 | 5 | 4 | 4 | 4 | 5 | 5 | 3 | 5 | 5 | 84 |
| 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 2 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 67 |
| 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 5 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 5 | 5 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 | 73 |
| 5 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 71 |
| 6 | 4 | 4 | 5 | 3 | 5 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 | 4 | 5 | 5 | 4 | 4 | 4 | 87 |
| 7 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 5 | 4 | 4 | 75 |
| 8 | 4 | 4 | 5 | 4 | 3 | 5 | 4 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 93 |
| 9 | 4 | 3 | 3 | 3 | 5 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 3 | 2 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 65 |
| 10 | 4 | 3 | 4 | 3 | 5 | 4 | 5 | 4 | 4 | 4 | 3 | 5 | 4 | 3 | 4 | 4 | 5 | 3 | 5 | 5 | 81 |
| 11 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 5 | 5 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 5 | 79 |
| 12 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 5 | 5 | 5 | 3 | 5 | 5 | 5 | 3 | 5 | 5 | 83 |
| 13 | 4 | 4 | 4 | 3 | 5 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 77 |
| 14 | 4 | 4 | 5 | 3 | 5 | 4 | 5 | 4 | 4 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 | 4 | 5 | 5 | 4 | 4 | 5 | 89 |
| 15 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 4 | 5 | 4 | 3 | 3 | 4 | 5 | 4 | 4 | 5 | 78 |
| 16 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 5 | 4 | 4 | 4 | 5 | 77 |
| 17 | 4 | 3 | 4 | 4 | 5 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 5 | 4 | 5 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 76 |
| 18 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 5 | 71 |
| 19 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 74 |
| 20 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | 5 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | 5 | 4 | 5 | 85 |
| 21 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 5 | 5 | 3 | 4 | 4 | 5 | 4 | 5 | 5 | 82 |
| 22 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 76 |
| 23 | 3 | 4 | 4 | 4 | 5 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 5 | 5 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 | 75 |
| 24 | 4 | 2 | 4 | 4 | 4 | 2 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 5 | 4 | 4 | 3 | 5 | 5 | 4 | 5 | 4 | 77 |
| 25 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 2 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 77 |
| 26 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | 74 |
| 27 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 75 |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------|---------|---|---|---|---|---------|---|---|---|---|------|---|---|---|---|---------|---|---|---|---|----------|
| 28 | 3 | 4 | 5 | 3 | 3 | 3 | 5 | 4 | 4 | 5 | 5 | 5 | 4 | 3 | 3 | 5 | 4 | 4 | 5 | 5 | 82 |
| 29 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 2 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 78 |
| 30 | 5 | 3 | 2 | 3 | 5 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 5 | 5 | 4 | 3 | 2 | 5 | 4 | 4 | 5 | 5 | 78 |
| 31 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 99 |
| 32 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 5 | 5 | 3 | 4 | 4 | 5 | 4 | 5 | 5 | 82 |
| Rata-rata | 3.80625 | | | | | 3.74375 | | | | | 4.05 | | | | | 4.16875 | | | | | 78.84375 |

Hasil Analisis Angket Uji Coba Luas

Angket Minat Awal

Kelas Eksperimen

| | Perasaan Senang | | | | | Keterlibatan Siswa | | | | | Ketertarikan Siswa | | | | | Perhatian Siswa | | | | | Jumlah |
|----|-----------------|---|---|---|---|--------------------|---|---|---|----|--------------------|----|----|----|----|-----------------|----|----|----|----|--------|
| No | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | |
| 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 4 | 2 | 1 | 3 | 2 | 4 | 5 | 3 | 3 | 4 | 49 |
| 2 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 68 |
| 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 4 | 2 | 4 | 2 | 2 | 3 | 4 | 4 | 4 | 2 | 4 | 3 | 4 | 2 | 4 | 4 | 60 |
| 4 | 3 | 2 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | 3 | 2 | 4 | 4 | 4 | 2 | 4 | 3 | 70 |
| 5 | 2 | 3 | 3 | 3 | 1 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 2 | 2 | 2 | 3 | 58 |
| 6 | 3 | 2 | 2 | 2 | 4 | 3 | 4 | 2 | 2 | 2 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 4 | 4 | 59 |
| 7 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 4 | 4 | 5 | 2 | 2 | 3 | 3 | 4 | 3 | 2 | 3 | 4 | 61 |
| 8 | 2 | 3 | 3 | 2 | 3 | 4 | 1 | 3 | 3 | 3 | 4 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 2 | 3 | 4 | 53 |
| 9 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 4 | 4 | 3 | 5 | 4 | 3 | 3 | 5 | 67 |
| 10 | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 4 | 4 | 4 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 4 | 3 | 2 | 2 | 2 | 4 | 56 |
| 11 | 2 | 2 | 2 | 2 | 4 | 2 | 4 | 2 | 2 | 3 | 4 | 4 | 4 | 2 | 4 | 3 | 4 | 2 | 4 | 4 | 60 |
| 12 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 4 | 3 | 5 | 2 | 2 | 3 | 3 | 4 | 3 | 2 | 3 | 3 | 59 |
| 13 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | 5 | 4 | 4 | 4 | 5 | 5 | 5 | 4 | 5 | 87 |
| 14 | 2 | 3 | 3 | 3 | 1 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 4 | 2 | 2 | 2 | 3 | 55 |
| 15 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 80 |
| 16 | 2 | 2 | 2 | 2 | 4 | 2 | 4 | 2 | 2 | 3 | 4 | 4 | 4 | 2 | 4 | 3 | 4 | 2 | 4 | 4 | 60 |
| 17 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 80 |
| 18 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 80 |
| 19 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | 82 |
| 20 | 4 | 4 | 2 | 2 | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 2 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 64 |
| 21 | 4 | 5 | 4 | 4 | 5 | 4 | 5 | 4 | 5 | 4 | 5 | 5 | 5 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | 88 |
| 22 | 5 | 5 | 5 | 4 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 | 5 | 5 | 5 | 4 | 4 | 4 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 95 |
| 23 | 2 | 3 | 3 | 2 | 4 | 4 | 1 | 3 | 3 | 3 | 4 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 2 | 4 | 4 | 55 |
| 24 | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 4 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 4 | 3 | 2 | 2 | 2 | 3 | 53 |
| 25 | 3 | 2 | 3 | 2 | 4 | 4 | 4 | 4 | 2 | 4 | 4 | 5 | 2 | 2 | 2 | 2 | 5 | 2 | 4 | 5 | 65 |
| 26 | 3 | 2 | 2 | 2 | 4 | 3 | 4 | 2 | 2 | 2 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 4 | 4 | 59 |
| 27 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | 5 | 4 | 4 | 3 | 4 | 82 |
| 28 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 5 | 2 | 1 | 3 | 2 | 4 | 5 | 3 | 3 | 5 | 51 |
| 29 | 3 | 2 | 2 | 2 | 3 | 4 | 2 | 3 | 2 | 2 | 3 | 4 | 4 | 2 | 4 | 2 | 4 | 2 | 4 | 4 | 58 |
| 30 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 2 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 64 |
| 31 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 5 | 5 | 3 | 2 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 5 | 76 |
| 32 | 3 | 3 | 3 | 2 | 4 | 3 | 2 | 4 | 4 | 4 | 5 | 5 | 4 | 1 | 2 | 2 | 5 | 3 | 4 | 5 | 68 |
| 33 | 3 | 3 | 3 | 2 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 5 | 4 | 2 | 3 | 4 | 5 | 4 | 4 | 5 | 73 |
| 34 | 2 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 5 | 4 | 3 | 3 | 4 | 68 |
| 35 | 2 | 3 | 3 | 2 | 4 | 4 | 4 | 4 | 2 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 3 | 4 | 62 |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------|-----------|---|---|---|---|------------|---|---|---|---|-------------|---|---|---|---|-------------|---|---|---|---|----|
| 36 | 3 | 3 | 4 | 3 | 5 | 3 | 2 | 2 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 4 | 59 |
| 37 | 2 | 1 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 60 |
| 38 | 5 | 5 | 3 | 4 | 4 | 5 | 1 | 5 | 2 | 1 | 5 | 5 | 2 | 2 | 3 | 5 | 4 | 3 | 4 | 5 | 73 |
| 39 | 3 | 4 | 3 | 4 | 5 | 4 | 1 | 3 | 3 | 4 | 2 | 3 | 3 | 4 | 2 | 3 | 3 | 2 | 4 | 4 | 64 |
| 40 | 4 | 4 | 3 | 3 | 5 | 4 | 2 | 3 | 3 | 3 | 4 | 2 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 2 | 4 | 4 | 68 |
| 41 | 3 | 2 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 5 | 5 | 5 | 3 | 3 | 3 | 5 | 3 | 3 | 4 | 5 | 74 |
| 42 | 4 | 3 | 5 | 2 | 5 | 3 | 3 | 4 | 3 | 1 | 5 | 5 | 5 | 3 | 5 | 5 | 3 | 5 | 5 | 5 | 79 |
| 43 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 4 | 3 | 4 | 5 | 65 |
| 44 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 65 |
| 45 | 3 | 4 | 4 | 3 | 5 | 3 | 5 | 4 | 4 | 3 | 5 | 5 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 5 | 76 |
| 46 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 2 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 70 |
| 47 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 62 |
| 48 | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 2 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 74 |
| 49 | 3 | 5 | 5 | 4 | 4 | 5 | 3 | 4 | 4 | 5 | 5 | 5 | 5 | 3 | 3 | 5 | 5 | 4 | 4 | 5 | 86 |
| 50 | 3 | 3 | 3 | 3 | 5 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 4 | 3 | 3 | 3 | 62 |
| 51 | 2 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 1 | 3 | 3 | 4 | 2 | 5 | 5 | 3 | 2 | 2 | 5 | 2 | 3 | 5 | 64 |
| 52 | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 2 | 3 | 4 | 2 | 2 | 3 | 2 | 4 | 3 | 62 |
| 53 | 3 | 4 | 4 | 2 | 3 | 5 | 2 | 3 | 3 | 3 | 4 | 5 | 5 | 4 | 2 | 4 | 2 | 3 | 5 | 4 | 70 |
| 54 | 3 | 1 | 3 | 1 | 3 | 3 | 1 | 3 | 1 | 3 | 2 | 2 | 3 | 3 | 1 | 1 | 3 | 2 | 4 | 4 | 47 |
| 55 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 5 | 3 | 2 | 2 | 2 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 67 |
| 56 | 3 | 4 | 4 | 4 | 5 | 3 | 4 | 2 | 3 | 3 | 4 | 4 | 5 | 4 | 1 | 3 | 5 | 3 | 4 | 5 | 73 |
| 57 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | 3 | 5 | 3 | 2 | 4 | 4 | 2 | 4 | 5 | 72 |
| 58 | 3 | 1 | 3 | 1 | 3 | 3 | 1 | 3 | 1 | 3 | 2 | 2 | 3 | 3 | 1 | 1 | 3 | 2 | 4 | 5 | 48 |
| 59 | 3 | 2 | 2 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 55 |
| 60 | 4 | 3 | 4 | 2 | 3 | 4 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 5 | 4 | 3 | 4 | 2 | 64 |
| 61 | 1 | 2 | 3 | 2 | 5 | 4 | 5 | 3 | 4 | 4 | 5 | 4 | 4 | 2 | 2 | 5 | 3 | 1 | 4 | 4 | 67 |
| 62 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 5 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | 3 | 5 | 3 | 3 | 5 | 4 | 78 |
| Rata-rata | 3.1774194 | | | | | 3.25960061 | | | | | 3.358218126 | | | | | 3.522734255 | | | | | 67 |

Angket Minat Awal

Kelas Kontrol

| | Perasaan Senang | | | | | Keterlibatan Siswa | | | | | Ketertarikan Siswa | | | | | Perhatian Siswa | | | | | Jumlah |
|----|-----------------|---|---|---|---|--------------------|---|---|---|----|--------------------|----|----|----|----|-----------------|----|----|----|----|--------|
| No | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | |
| 1 | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 3 | 3 | 2 | 2 | 3 | 2 | 5 | 4 | 1 | 2 | 3 | 2 | 3 | 2 | 5 | 55 |
| 2 | 3 | 4 | 3 | 2 | 4 | 4 | 2 | 3 | 2 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 2 | 4 | 4 | 2 | 4 | 4 | 66 |
| 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 4 | 5 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 4 | 66 |
| 4 | 2 | 2 | 4 | 2 | 5 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 1 | 2 | 5 | 2 | 1 | 4 | 59 |
| 5 | 2 | 2 | 3 | 2 | 5 | 3 | 4 | 3 | 3 | 2 | 2 | 3 | 2 | 2 | 2 | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | 58 |
| 6 | 2 | 2 | 3 | 2 | 4 | 2 | 2 | 3 | 2 | 3 | 2 | 4 | 2 | 3 | 3 | 4 | 4 | 2 | 2 | 4 | 55 |
| 7 | 3 | 3 | 4 | 4 | 5 | 4 | 1 | 3 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 | 3 | 4 | 4 | 2 | 4 | 78 |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------|-------------|---|---|---|---|------------|---|---|---|---|-------------|---|---|---|---|-------------|---|---|---|---|----|
| 8 | 3 | 3 | 3 | 2 | 4 | 3 | 3 | 2 | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 2 | 3 | 4 | 61 |
| 9 | 4 | 4 | 3 | 3 | 5 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 2 | 3 | 4 | 72 |
| 10 | 2 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 2 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 65 |
| 11 | 4 | 3 | 3 | 5 | 3 | 4 | 3 | 5 | 5 | 4 | 3 | 3 | 5 | 4 | 3 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 74 |
| 12 | 4 | 2 | 3 | 4 | 5 | 4 | 1 | 4 | 2 | 2 | 1 | 1 | 5 | 2 | 2 | 5 | 4 | 2 | 4 | 5 | 62 |
| 13 | 3 | 2 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | 61 |
| 14 | 3 | 3 | 3 | 2 | 5 | 3 | 2 | 3 | 2 | 3 | 4 | 4 | 2 | 3 | 2 | 4 | 2 | 1 | 3 | 3 | 57 |
| 15 | 2 | 2 | 4 | 2 | 4 | 2 | 2 | 3 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 3 | 4 | 4 | 2 | 2 | 2 | 3 | 49 |
| 16 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 77 |
| 17 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 1 | 4 | 2 | 2 | 2 | 4 | 4 | 5 | 4 | 5 | 69 |
| 18 | 2 | 4 | 2 | 4 | 4 | 3 | 2 | 2 | 4 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 3 | 2 | 2 | 4 | 52 |
| 19 | 2 | 3 | 3 | 3 | 5 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 2 | 3 | 2 | 4 | 5 | 2 | 3 | 4 | 66 |
| 20 | 2 | 3 | 3 | 2 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 2 | 2 | 3 | 3 | 2 | 4 | 2 | 2 | 2 | 3 | 5 | 58 |
| 21 | 3 | 3 | 3 | 4 | 2 | 2 | 2 | 4 | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 3 | 2 | 2 | 3 | 4 | 4 | 56 |
| 22 | 3 | 3 | 3 | 2 | 4 | 3 | 4 | 2 | 3 | 2 | 4 | 3 | 2 | 2 | 2 | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | 60 |
| 23 | 3 | 3 | 4 | 4 | 5 | 4 | 1 | 3 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 | 3 | 4 | 4 | 2 | 4 | 5 | 78 |
| 24 | 1 | 1 | 2 | 1 | 4 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 5 | 2 | 3 | 4 | 42 |
| 25 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 73 |
| 26 | 2 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 2 | 2 | 4 | 3 | 1 | 4 | 3 | 1 | 3 | 4 | 62 |
| 27 | 3 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 2 | 2 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 64 |
| 28 | 3 | 3 | 4 | 2 | 2 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 5 | 5 | 3 | 2 | 2 | 4 | 3 | 2 | 3 | 4 | 65 |
| 29 | 4 | 2 | 3 | 2 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 2 | 2 | 3 | 4 | 2 | 4 | 4 | 2 | 3 | 4 | 62 |
| 30 | 3 | 3 | 2 | 2 | 4 | 3 | 2 | 4 | 3 | 2 | 4 | 4 | 3 | 3 | 2 | 3 | 4 | 2 | 4 | 3 | 60 |
| 31 | 3 | 2 | 3 | 2 | 3 | 4 | 4 | 2 | 3 | 3 | 3 | 4 | 2 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 62 |
| Rata-rata | 3.129032258 | | | | | 3.25806452 | | | | | 3.303225806 | | | | | 3.806451613 | | | | | 63 |

Angket Minat Akhir

Kelas Eksperimen

| | Perasaan Senang | | | | | Keterlibatan Siswa | | | | | Ketertarikan Siswa | | | | | Perhatian Siswa | | | | | Jumlah |
|----|-----------------|---|---|---|---|--------------------|---|---|---|----|--------------------|----|----|----|----|-----------------|----|----|----|----|--------|
| No | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | |
| 1 | 3 | 4 | 4 | 3 | 5 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 5 | 5 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 5 | 78 |
| 2 | 3 | 4 | 4 | 3 | 5 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 5 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 76 |
| 3 | 2 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 5 | 4 | 3 | 3 | 4 | 68 |
| 4 | 3 | 2 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 2 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 72 |
| 5 | 3 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 3 | 2 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 69 |
| 6 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 2 | 4 | 4 | 62 |
| 7 | 5 | 5 | 4 | 3 | 5 | 4 | 4 | 4 | 5 | 4 | 4 | 5 | 3 | 4 | 3 | 5 | 4 | 3 | 4 | 5 | 83 |
| 8 | 4 | 4 | 3 | 3 | 5 | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | 5 | 4 | 4 | 3 | 4 | 75 |
| 9 | 4 | 4 | 3 | 3 | 5 | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 75 |
| 10 | 4 | 4 | 4 | 3 | 5 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 5 | 5 | 4 | 4 | 3 | 5 | 4 | 3 | 4 | 5 | 81 |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| 11 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 5 | 5 | 5 | 3 | 5 | 5 | 5 | 3 | 5 | 5 | 83 |
| 12 | 3 | 5 | 4 | 3 | 5 | 3 | 4 | 3 | 4 | 5 | 5 | 5 | 4 | 4 | 4 | 5 | 5 | 3 | 5 | 5 | 84 |
| 13 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 2 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 67 |
| 14 | 3 | 4 | 3 | 3 | 5 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 5 | 5 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 | 73 |
| 15 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 71 |
| 16 | 4 | 4 | 5 | 3 | 5 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 | 4 | 5 | 5 | 4 | 4 | 4 | 87 |
| 17 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 5 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | 4 | 4 | 78 |
| 18 | 4 | 4 | 5 | 4 | 3 | 5 | 4 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 93 |
| 19 | 4 | 3 | 3 | 3 | 5 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 3 | 2 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 65 |
| 20 | 4 | 3 | 4 | 3 | 5 | 4 | 5 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 5 | 3 | 4 | 4 | 78 |
| 21 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 5 | 5 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 5 | 79 |
| 22 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 5 | 5 | 5 | 3 | 5 | 5 | 5 | 3 | 5 | 5 | 83 |
| 23 | 4 | 4 | 4 | 3 | 5 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 77 |
| 24 | 4 | 4 | 5 | 3 | 5 | 4 | 5 | 4 | 4 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 | 4 | 5 | 5 | 4 | 4 | 5 | 89 |
| 25 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 4 | 5 | 4 | 3 | 3 | 4 | 5 | 4 | 4 | 5 | 78 |
| 26 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 5 | 4 | 4 | 4 | 5 | 77 |
| 27 | 4 | 4 | 4 | 3 | 5 | 4 | 5 | 4 | 4 | 4 | 5 | 5 | 4 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 | 3 | 5 | 87 |
| 28 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 67 |
| 29 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 67 |
| 30 | 4 | 4 | 4 | 5 | 5 | 4 | 5 | 4 | 4 | 4 | 5 | 5 | 4 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 | 3 | 5 | 89 |
| 31 | 3 | 4 | 3 | 4 | 5 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 5 | 4 | 4 | 4 | 78 |
| 32 | 3 | 4 | 5 | 3 | 3 | 3 | 3 | 5 | 4 | 5 | 5 | 5 | 4 | 3 | 3 | 5 | 4 | 4 | 5 | 5 | 81 |
| 33 | 3 | 4 | 5 | 3 | 3 | 3 | 5 | 4 | 4 | 5 | 5 | 5 | 5 | 3 | 3 | 5 | 5 | 4 | 5 | 5 | 84 |
| 34 | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 73 |
| 35 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 74 |
| 36 | 4 | 3 | 4 | 4 | 5 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 5 | 73 |
| 37 | 3 | 4 | 5 | 3 | 3 | 3 | 5 | 4 | 4 | 5 | 5 | 5 | 4 | 3 | 3 | 5 | 4 | 4 | 5 | 5 | 82 |
| 38 | 3 | 4 | 3 | 4 | 5 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 2 | 3 | 3 | 3 | 4 | 5 | 4 | 4 | 4 | 5 | 72 |
| 39 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | 3 | 5 | 3 | 3 | 3 | 4 | 5 | 4 | 5 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 79 |
| 40 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 5 | 71 |
| 41 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 74 |
| 42 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | 5 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | 5 | 4 | 5 | 85 |
| 43 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 5 | 5 | 3 | 4 | 4 | 5 | 4 | 5 | 5 | 82 |
| 44 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 76 |
| 45 | 3 | 4 | 4 | 4 | 5 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 5 | 5 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 | 75 |
| 46 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 2 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 5 | 4 | 4 | 3 | 5 | 5 | 4 | 5 | 4 | 78 |
| 47 | 4 | 5 | 5 | 4 | 5 | 5 | 4 | 5 | 4 | 5 | 5 | 4 | 5 | 4 | 5 | 5 | 4 | 5 | 5 | 4 | 92 |
| 48 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | 74 |
| 49 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 75 |
| 50 | 3 | 4 | 5 | 3 | 3 | 3 | 5 | 4 | 4 | 5 | 5 | 5 | 4 | 3 | 3 | 5 | 4 | 4 | 5 | 5 | 82 |
| 51 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 2 | 4 | 4 | 2 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 72 |
| 52 | 5 | 3 | 4 | 3 | 5 | 4 | 4 | 5 | 4 | 4 | 5 | 5 | 4 | 3 | 4 | 5 | 4 | 4 | 5 | 5 | 85 |
| 53 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 99 |
| 54 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 5 | 5 | 3 | 4 | 4 | 5 | 4 | 5 | 5 | 82 |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------|-----------|---|---|---|---|------------|---|---|---|---|-------------|---|---|---|---|-------------|---|---|---|---|--------|
| 55 | 3 | 4 | 3 | 4 | 5 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 5 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 73 |
| 56 | 4 | 5 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | 4 | 5 | 4 | 5 | 4 | 5 | 4 | 5 | 4 | 5 | 5 | 4 | 5 | 89 |
| 57 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 2 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 77 |
| 58 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | 4 | 4 | 2 | 4 | 2 | 4 | 4 | 4 | 77 |
| 59 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 69 |
| 60 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 72 |
| 61 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | 5 | 4 | 4 | 5 | 4 | 5 | 4 | 5 | 5 | 84 |
| 62 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 2 | 4 | 4 | 4 | 78 |
| Rata-rata | 3.7677419 | | | | | 3.77096774 | | | | | 3.925806452 | | | | | 4.109677419 | | | | | 77.871 |

Angket Minat Akhir

Kelas Kontrol

| | Perasaan Senang | | | | | Keterlibatan Siswa | | | | | Ketertarikan Siswa | | | | | Perhatian Siswa | | | | | Jumlah |
|----|-----------------|---|---|---|---|--------------------|---|---|---|----|--------------------|----|----|----|----|-----------------|----|----|----|----|--------|
| No | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | |
| 1 | 3 | 3 | 4 | 4 | 5 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 2 | 4 | 5 | 69 |
| 2 | 3 | 3 | 4 | 2 | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 2 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 69 |
| 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 5 | 3 | 4 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 4 | 64 |
| 4 | 3 | 3 | 3 | 2 | 5 | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 1 | 3 | 5 | 2 | 3 | 5 | 58 |
| 5 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 4 | 5 | 2 | 3 | 4 | 55 |
| 6 | 3 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 72 |
| 7 | 4 | 5 | 4 | 3 | 5 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 | 4 | 4 | 2 | 3 | 4 | 81 |
| 8 | 3 | 3 | 2 | 4 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 2 | 3 | 4 | 63 |
| 9 | 3 | 4 | 3 | 3 | 5 | 4 | 3 | 5 | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 3 | 1 | 4 | 4 | 2 | 3 | 4 | 69 |
| 10 | 4 | 3 | 4 | 2 | 5 | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 2 | 4 | 5 | 66 |
| 11 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 3 | 2 | 4 | 4 | 2 | 3 | 4 | 64 |
| 12 | 2 | 4 | 4 | 2 | 5 | 5 | 1 | 4 | 4 | 3 | 2 | 2 | 4 | 4 | 2 | 4 | 5 | 4 | 5 | 4 | 70 |
| 13 | 2 | 3 | 3 | 2 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 2 | 3 | 2 | 4 | 3 | 2 | 4 | 3 | 2 | 3 | 3 | 59 |
| 14 | 3 | 3 | 2 | 2 | 4 | 3 | 4 | 3 | 2 | 2 | 4 | 4 | 2 | 3 | 2 | 4 | 4 | 2 | 3 | 4 | 60 |
| 15 | 2 | 4 | 2 | 2 | 5 | 5 | 1 | 4 | 4 | 3 | 2 | 2 | 4 | 4 | 2 | 4 | 5 | 4 | 5 | 4 | 68 |
| 16 | 3 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 72 |
| 17 | 4 | 4 | 4 | 5 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 5 | 5 | 3 | 4 | 5 | 78 |
| 18 | 3 | 3 | 3 | 2 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 5 | 3 | 4 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 4 | 64 |
| 19 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 3 | 2 | 4 | 4 | 2 | 3 | 4 | 64 |
| 20 | 2 | 3 | 2 | 4 | 2 | 2 | 2 | 4 | 2 | 2 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 4 | 2 | 4 | 56 |
| 21 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 2 | 2 | 4 | 2 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 2 | 4 | 2 | 3 | 4 | 4 | 64 |
| 22 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 4 | 2 | 2 | 3 | 4 | 50 |
| 23 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 64 |
| 24 | 2 | 2 | 2 | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 | 2 | 3 | 4 | 2 | 3 | 4 | 2 | 3 | 4 | 2 | 3 | 4 | 59 |
| 25 | 3 | 3 | 3 | 2 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 4 | 57 |
| 26 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 75 |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------|-----------|---|---|---|---|------------|---|---|---|---|-------------|---|---|---|---|-------------|---|---|---|----|---------|
| 27 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 75 | |
| 28 | 3 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | 5 | 5 | 3 | 3 | 2 | 4 | 3 | 2 | 3 | 4 | 69 |
| 29 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 3 | 3 | 2 | 4 | 3 | 2 | 3 | 4 | 59 |
| 30 | 3 | 3 | 3 | 2 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 2 | 2 | 3 | 4 | 2 | 3 | 2 | 59 |
| 31 | 3 | 2 | 3 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 2 | 2 | 3 | 3 | 2 | 4 | 4 | 2 | 3 | 4 | 61 |
| Rata-rata | 3.2193548 | | | | | 3.23870968 | | | | | 3.096774194 | | | | | 3.432258065 | | | | | 64.9355 |

Uji Normalitas dan Homogenitas

Tests of Normality

| Kelas | | Kolmogorov-Smirnov ^a | | | Shapiro-Wilk | | |
|----------|------------|---------------------------------|----|-------------------|--------------|----|------|
| | | Statistic | df | Sig. | Statistic | df | Sig. |
| Pretest | Eksperimen | .059 | 62 | .200 [*] | .985 | 62 | .636 |
| | Kontrol | .115 | 30 | .200 [*] | .972 | 30 | .584 |
| Posttest | Eksperimen | .101 | 62 | .192 | .974 | 62 | .215 |
| | Kontrol | .118 | 30 | .200 [*] | .982 | 30 | .866 |

a. Lilliefors Significance Correction

*. This is a lower bound of the true significance.

Test of Homogeneity of Variance

| | | Levene Statistic | df1 | df2 | Sig. |
|----------|--------------------------------------|------------------|-----|--------|------|
| Pretest | Based on Mean | .107 | 1 | 90 | .744 |
| | Based on Median | .153 | 1 | 90 | .696 |
| | Based on Median and with adjusted df | .153 | 1 | 89.321 | .696 |
| | Based on trimmed mean | .096 | 1 | 90 | .757 |
| Posttest | Based on Mean | .651 | 1 | 90 | .422 |
| | Based on Median | .527 | 1 | 90 | .470 |
| | Based on Median and with adjusted df | .527 | 1 | 88.107 | .470 |
| | Based on trimmed mean | .677 | 1 | 90 | .413 |

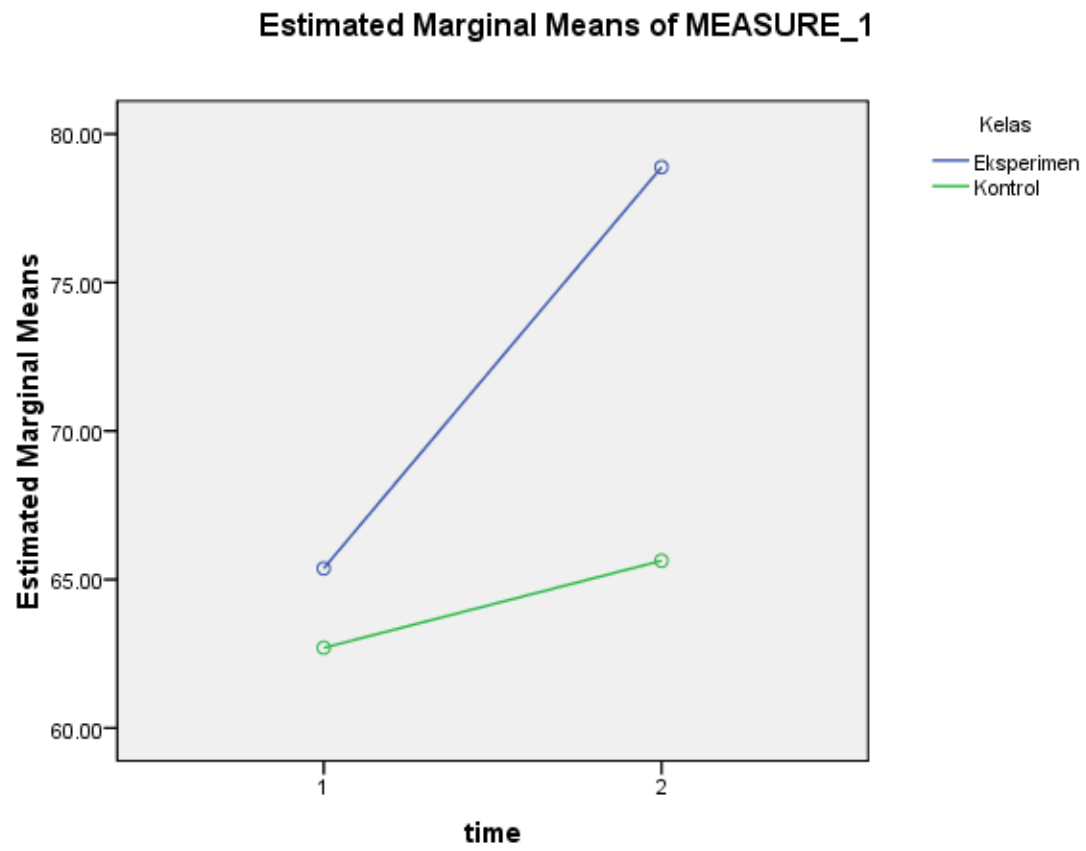
Tests of Between-Subjects Effects

| Source | Dependent Variable | Type III Sum of Squares | df | Mean Square | F | Sig. |
|--------|--------------------|-------------------------|----|-------------|---|------|
|--------|--------------------|-------------------------|----|-------------|---|------|

| | | | | | | |
|-----------------|--------|-----------------------|----|-----------|---------|------|
| Corrected Model | prepos | 1891.305 ^a | 1 | 1891.305 | 15.801 | .000 |
| | minat | 2264.258 ^b | 1 | 2264.258 | 19.251 | .000 |
| Intercept | prepos | 40950.001 | 1 | 40950.001 | 342.119 | .000 |
| | minat | 5470.519 | 1 | 5470.519 | 46.512 | .000 |
| kelas | prepos | 1891.305 | 1 | 1891.305 | 15.801 | .000 |
| | minat | 2264.258 | 1 | 2264.258 | 19.251 | .000 |
| Error | prepos | 10772.554 | 90 | 119.695 | | |
| | minat | 10585.351 | 90 | 117.615 | | |
| Total | prepos | 66475.000 | 92 | | | |
| | minat | 22170.000 | 92 | | | |
| Corrected Total | prepos | 12663.859 | 91 | | | |
| | minat | 12849.609 | 91 | | | |

a. R Squared = .149 (Adjusted R Squared = .140)

b. R Squared = .176 (Adjusted R Squared = .167)



Hasil Analisis *Nilai Pretest dan Posttest*

Kelas Eksperimen

| No | Pretest | Posttest | pretest | Posttest |
|----|---------|----------|---------|----------|
| 1 | 30 | 55 | 55 | 65 |
| 2 | 40 | 70 | 40 | 65 |
| 3 | 35 | 70 | 25 | 65 |
| 4 | 35 | 65 | 50 | 80 |
| 5 | 30 | 90 | 40 | 60 |
| 6 | 40 | 70 | 45 | 45 |
| 7 | 50 | 75 | 40 | 60 |
| 8 | 30 | 75 | 60 | 65 |
| 9 | 40 | 80 | 45 | 50 |
| 10 | 30 | 50 | 35 | 60 |
| 11 | 55 | 75 | 45 | 55 |
| 12 | 25 | 55 | 40 | 60 |
| 13 | 55 | 80 | 55 | 70 |
| 14 | 30 | 85 | 40 | 60 |
| 15 | 35 | 65 | 50 | 65 |
| 16 | 55 | 75 | 30 | 55 |
| 17 | 50 | 70 | 30 | 40 |
| 18 | 50 | 70 | 55 | 65 |
| 19 | 55 | 70 | 50 | 70 |
| 20 | 50 | 65 | 35 | 60 |
| 21 | 55 | 75 | 50 | 70 |
| 22 | 45 | 90 | 50 | 60 |
| 23 | 35 | 60 | 55 | 75 |

| | | | | |
|----|----|----|----------|----------|
| 24 | 25 | 40 | 50 | 65 |
| 25 | 60 | 80 | 45 | 55 |
| 26 | 50 | 70 | 55 | 70 |
| 27 | 60 | 85 | 35 | 55 |
| 28 | 35 | 55 | 35 | 55 |
| 29 | 55 | 80 | 35 | 45 |
| 30 | 35 | 60 | 45 | 75 |
| 31 | 30 | 75 | 60 | 80 |
| 32 | 35 | 70 | 1380 | 1920 |
| 33 | 40 | 60 | 44.51613 | 61.93548 |
| 34 | 25 | 65 | | |
| 35 | 25 | 45 | | |
| 36 | 30 | 55 | | |
| 37 | 45 | 60 | | |
| 38 | 45 | 70 | | |
| 39 | 40 | 75 | | |
| 40 | 50 | 80 | | |
| 41 | 45 | 65 | | |
| 42 | 55 | 80 | | |
| 43 | 45 | 60 | | |
| 44 | 20 | 80 | | |
| 45 | 35 | 60 | | |
| 46 | 45 | 60 | | |
| 47 | 50 | 55 | | |
| 48 | 40 | 60 | | |
| 49 | 40 | 70 | | |
| 50 | 20 | 60 | | |
| 51 | 25 | 65 | | |
| 52 | 60 | 85 | | |
| 53 | 45 | 65 | | |
| 54 | 35 | 65 | | |
| 55 | 50 | 70 | | |
| 56 | 60 | 75 | | |
| 57 | 45 | 65 | | |
| 58 | 40 | 75 | | |
| 59 | 40 | 65 | | |
| 60 | 40 | 60 | | |

| | | | | |
|-----------|----------|----------|--|--|
| 61 | 20 | 80 | | |
| 62 | 45 | 70 | | |
| Jumlah | 2495 | 4180 | | |
| Rata-rata | 40.90164 | 68.52459 | | |

Tests of Normality

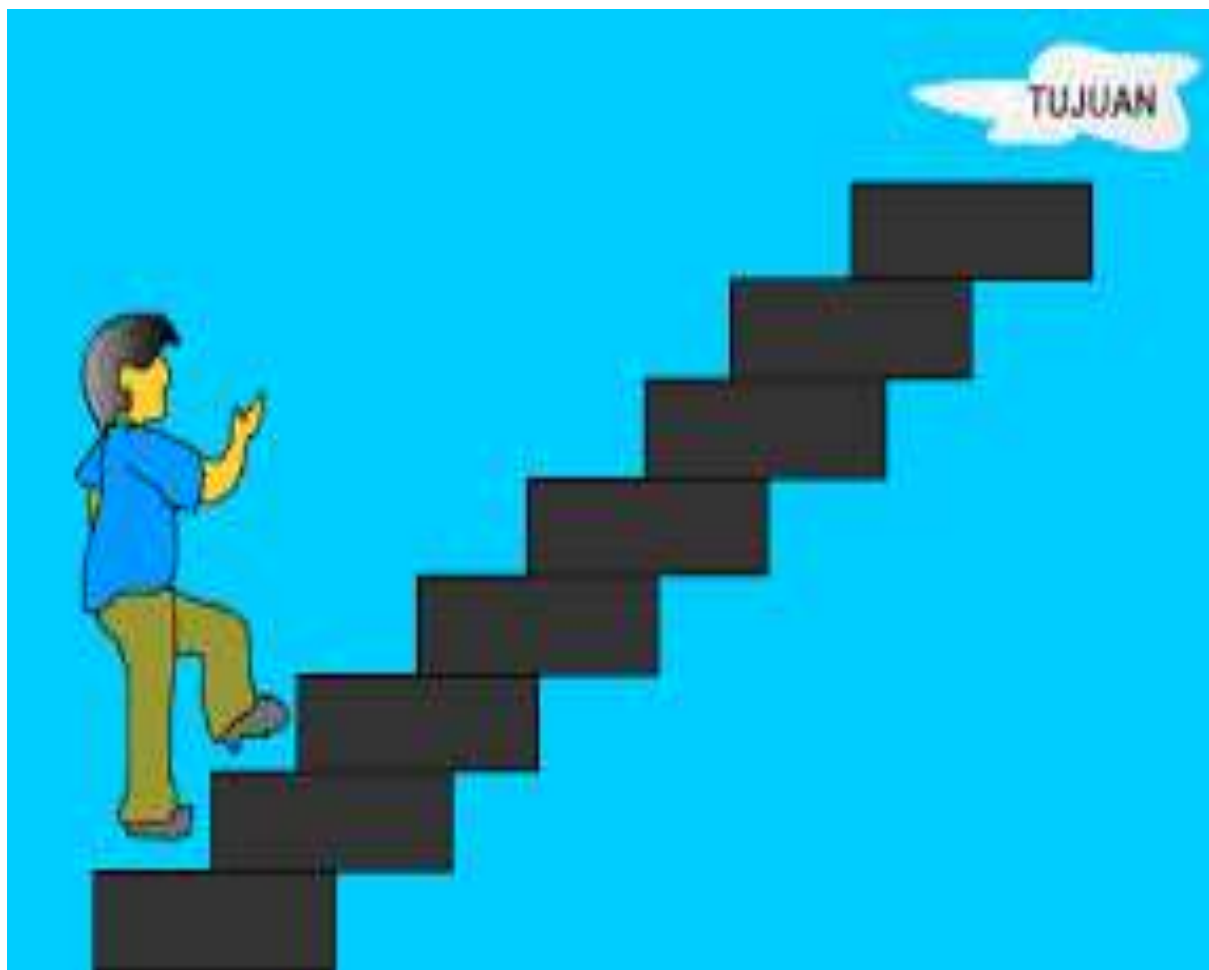
| Kelas | | Kolmogorov-Smirnov ^a | | | Shapiro-Wilk | | |
|----------|------------|---------------------------------|----|-------------------|--------------|----|------|
| | | Statistic | df | Sig. | Statistic | df | Sig. |
| Pretest | Eksperimen | .106 | 61 | .088 | .960 | 61 | .042 |
| | Kontrol | .143 | 31 | .109 | .958 | 31 | .252 |
| Posttest | Eksperimen | .097 | 61 | .200 [*] | .975 | 61 | .237 |
| | Kontrol | .130 | 31 | .195 | .966 | 31 | .407 |

a. Lilliefors Significance Correction

*. This is a lower bound of the true significance.

Test of Homogeneity of Variance

| | | Levene Statistic | df1 | df2 | Sig. |
|----------|--------------------------------------|------------------|-----|--------|------|
| Pretest | Based on Mean | 1.488 | 1 | 90 | .226 |
| | Based on Median | 1.345 | 1 | 90 | .249 |
| | Based on Median and with adjusted df | 1.345 | 1 | 87.299 | .249 |
| | Based on trimmed mean | 1.550 | 1 | 90 | .216 |
| Posttest | Based on Mean | .556 | 1 | 90 | .458 |
| | Based on Median | .439 | 1 | 90 | .509 |
| | Based on Median and with adjusted df | .439 | 1 | 89.928 | .509 |
| | Based on trimmed mean | .531 | 1 | 90 | .468 |



Tests of Between-Subjects Effects

| Source | Dependent Variable | Type III Sum of Squares | df | Mean Square | F | Sig. |
|-----------------|--------------------|-------------------------|----|-------------|---------|------|
| Corrected Model | prepos | 1891.305 ^a | 1 | 1891.305 | 15.801 | .000 |
| | minat | 2264.258 ^b | 1 | 2264.258 | 19.251 | .000 |
| Intercept | prepos | 40950.001 | 1 | 40950.001 | 342.119 | .000 |
| | minat | 5470.519 | 1 | 5470.519 | 46.512 | .000 |
| kelas | prepos | 1891.305 | 1 | 1891.305 | 15.801 | .000 |
| | minat | 2264.258 | 1 | 2264.258 | 19.251 | .000 |
| Error | prepos | 10772.554 | 90 | 119.695 | | |
| | minat | 10585.351 | 90 | 117.615 | | |
| Total | prepos | 66475.000 | 92 | | | |
| | minat | 22170.000 | 92 | | | |

| | | | | | | |
|-----------------|--------|-----------|----|--|--|--|
| Corrected Total | prepos | 12663.859 | 91 | | | |
| | minat | 12849.609 | 91 | | | |

a. R Squared = .149 (Adjusted R Squared = .140)

b. R Squared = .176 (Adjusted R Squared = .167)

DAFTAR LAMPIRAN E

Lampiran E

1. Surat Keputusan Dosen Pembimbing TAS
2. Surat Ijin Penelitian Kesbangpol DIY
3. Surat Ijin Penelitian DISDIKPORA
4. Dokumentas Kegiatan Peserta Didik

DAFTAR LAMPIRAN E

Lampiran E

1. Surat Keputusan Dosen Pembimbing TAS



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
Jalan Colombo Nomor 1 Yogyakarta 55281
Telepon (0274) 565411 Pesiswat 217, (0274) 565411 (TU), fax (0274) 548203
Laman : fmpa.uny.ac.id, E-mail : humas_fmpa@uny.ac.id

KEPUTUSAN DEKAN FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
Nomor : 705/BIMB-TAS/2018

TENTANG
PENUNJUKAN DOSEN PEMBIMBING SKRIPSI (TAS)

DEKAN FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM

- Menimbang : bahwa untuk pelaksanaan tugas bimbingan skripsi mahasiswa, perlu menetapkan Keputusan Dekan tentang Tugas bimbingan skripsi;
- Mengingat
1. Undang-undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2003 Nomor 78, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 4301);
 2. Undang-undang Nomor 12 tahun 2012 tentang Pendidikan Tinggi (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2012 Nomor 158, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5336);
 3. Peraturan Pemerintah Nomor 17 Tahun 2010 tentang Pengelolaan dan Penyelenggaraan Pendidikan (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2010 Nomor 23, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5105) sebagaimana telah diubah dengan Peraturan Pemerintah Nomor 66 Tahun 2010 Tentang Perubahan Atas Peraturan Pemerintah Nomor 17 Tahun 2010 tentang Pengelolaan dan Penyelenggaraan Pendidikan (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2010 Nomor 112, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 2105);
 4. Peraturan Pemerintah Nomor 4 Tahun 2014 tentang Penyelenggaraan Pendidikan Tinggi dan Pengelolaan Perguruan Tinggi Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2014 Nomor 16, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5500);
 5. Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 23 Tahun 2011 tentang Organisasi dan Tata Kerja Universitas Negeri Yogyakarta;
 6. Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 34 Tahun 2011 tentang Statuta Universitas Negeri Yogyakarta;
 7. Keputusan Rektor Universitas Negeri Yogyakarta Nomor 763 tahun 2015 tentang pengangkatan Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Yogyakarta;

MEMUTUSKAN :

- Menetapkan : KEPUTUSAN DEKAN TENTANG TUGAS DOSEN SEBAGAI PEMBIMBING SKRIPSI (TAS) MAHASISWA.
- KESATU : Mengangkat dan Menetapkan Dosen yang disertai sebagai Pembimbing Skripsi (TAS);

| Nama | NIP | Jabatan | Gol | Keterangan |
|--------------------------|--------------------|---------------|------|--------------------------------------|
| Dr. Edi Istiyono, M. Si. | 196803071993031001 | Lektor Kepala | IV/b | Pembimbing Utama Pemb. Pendamping |

Dalam penyusunan SKRIPSI (TAS) bagi mahasiswa :

Nama : Ardha Pramudita Swadana
 Nomor Mahasiswa : 15302241025
 Prodi : Pendidikan Fisika
 Judul Skripsi : Pengembangan Perangkat Pembelajaran Fisika Berbasis Inside Outside Circle untuk Minat dan Prestasi Belajar Peserta Didik

KEDUA : Dosen yang namanya tersebut sebagaimana dimaksud dalam diktum kesatu membimbing tugas akhir skripsi mahasiswa;

KETIGA : Keputusan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan.

SALINAN Keputusan Dekan ini disampaikan kepada:

1. Dr. Edi Istiyono, M. Si.
2. -;
3. Mahasiswa ybs;
4. Ketua Jurusan Pendidikan Fisika
5. Kasubag Keuangan dan Akuntansi FMIPA UNY;

Ditetapkan di Yogyakarta
 Pada tanggal: 31 Desember 2018
 DEKAN FAKULTAS MATEMATIKA DAN
 ILMU PENGETAHUAN ALAM

u.b.
 Wakil Dekan I,


Slamet Suyanto
 DR. SLAMET SUYANTO
 NIP. 196207021991011001

2. Monitoring Bimbingan Tugas Akhir

MONITORING BIMBINGAN TUGAS AKHIR

Nama Mhs. : Arsha Pramudita S NIM : 15302241025
Program Studi : Pendidikan Fisika
Jurusan : ~~Pendidikan Matematika/Fisika/Kimia/Biologi/PA~~
Judul Skripsi : Pengembangan Perangkat Pembelajaran
Fisika Berbasis Inside Outside Circle
untuk Meningkatkan Minat dan Prestasi Belajar Peserta Didik SMA
Pembimbing I : Dr. Edi Istiyono, M.Pd.
Pembimbing II :

[illegible]

Yogyakarta,

Dosen Pemb :

Dosen Pemb II

Mahasiswa

(Dr. Ed) Ishiyama, MS

$$\left(\frac{1}{\sqrt{2}} \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} \right)$$

(Archa Parnyok)

NIP 19680307 199303 1001 NIP

NIM 15302241025



PEMERINTAH DAERAH DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA
BADAN KESATUAN BANGSA DAN POLITIK
Jl. Jenderal Sudirman No 5 Yogyakarta - 55233
Telepon : (0274) 551136, 551275, Fax (0274) 551137

Nomor
Perihal : 074/1488/Kesbangpol/2019
: Rekomendasi Penelitian

Yogyakarta, 11 Februari 2019

Kepada Yth :
Kepala Dinas Pendidikan, Pemuda, dan
Olahraga DIY
di Yogyakarta

Memperhatikan surat :

Dari : Wakil Dekan I Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Negeri Yogyakarta
Nomor : 53/UN34.13/TU.01/2019
Tanggal : 17 Januari 2019
Perihal : Izin Penelitian

Setelah mempelajari surat permohonan dan proposal yang diajukan, maka dapat dibenarkan surat rekomendasi tidak keberatan untuk melaksanakan riset/penelitian dalam rangka penyusunan skripsi dengan judul proposal "PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN FISIKA BERBASIS INSIDE OUTSIDE CIRCLE UNTUK MENINGKATKAN MINAT DAN PRESTASI BELAJAR PESERTA DIDIK SMA" kepada:

Nama : ARDHA PRAMUDITA SWADANA
NIM : 15302241025
No HP/Identitas : 08816756713/3404070705970006
Prodi/Jurusan : Pendidikan Fisika / Pendidikan Fisika
Fakultas : Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Yogyakarta
Lokasi Penelitian : SMA Negeri 1 Ngaglik dan SMA Negeri 2 Ngaglik, Sleman
Waktu Penelitian : 18 Februari 2019 s.d 30 Juni 2019

Sehubungan dengan maksud tersebut, diharapkan agar pihak yang terkait dapat memberikan bantuan / fasilitas yang dibutuhkan.

Kepada yang bersangkutan diwajibkan:

1. Menghormati dan mentaati peraturan dan tata tertib yang berlaku di wilayah riset/penelitian;
2. Tidak dibenarkan melakukan riset/penelitian yang tidak sesuai atau tidak ada kaitannya dengan judul riset/penelitian dimaksud;
3. Menyerahkan hasil riset/penelitian kepada Badan Kesbangpol DIY selambat-lambatnya 6 bulan setelah penelitian dilaksanakan;
4. Surat rekomendasi ini dapat diperpanjang maksimal 2 (dua) kali dengan menunjukkan surat rekomendasi sebelumnya, paling lambat 7 (tujuh) hari kerja sebelum berakhirnya surat rekomendasi ini.

Rekomendasi Ijin Riset/Penelitian ini dinyatakan tidak berlaku, apabila ternyata pemegang tidak mentaati ketentuan tersebut di atas.

Demikian untuk menjadikan maklum.



Tembusan disampaikan Kepada Yth:

1. Gubernur DIY (sebagai laporan)
2. Wakil Dekan I Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Yogyakarta;
3. Yang bersangkutan

4. Surat Ijin Penelitian DISDIKPORA



PEMERINTAH DAERAH DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA
DINAS PENDIDIKAN, PEMUDA, DAN OLAHRAGA
Jalan Cendana No. 9 Yogyakarta, Telepon (0274) 550330, Fax. 0274 513132
Website : www.dikpora.jogjapro.go.id, email : dikpora@jogjapro.go.id, Kode Pos 55166

Yogyakarta, 11 Februari 2019

Nomor : 070/01463
Lamp : -
Hal : Rekomendasi
Penelitian

Kepada Yth.

1. Kepala SMA N 2 NGAGLIK
2. Kepala SMA N 1 NGAGLIK

Dengan hormat, memperhatikan surat dari Badan Kesatuan Bangsa dan Politik Pemerintah Daerah Daerah Istimewa Yogyakarta nomor 074/1488/Kesbangpol/2019 tanggal 18 Februari 2019 perihal Rekomendasi Penelitian, kami sampaikan bahwa Dinas Pendidikan, Pemuda, dan Olahraga DIY memberikan izin rekomendasi penelitian kepada:

Nama : Ardha Pramudita Swadana
NIM : 15302241025
Prodi/Jurusan : Pendidikan Fisika/Pendidikan Fisika
Fakultas : FMIPA
Universitas : Universitas Negeri Yogyakarta
Judul : PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN FISIKA
BERBASIS INSIDE OUTSIDE CIRCLE UNTUK MENINGKATKAN
MINAT DAN PRESTASI BELAJAR PESERTA DIDIK SMA
Lokasi : SMA N 2 NGAGLIK, SMA N 1 NGAGLIK,
Waktu : 18 Februari 2019 s.d 30 Juni 2019

Dengan ketentuan sebagai berikut :

1. Ijin ini hanya dipergunakan untuk keperluan ilmiah, dan pemegang ijin wajib mentaati ketentuan yang berlaku di lokasi penelitian.
2. Ijin yang diberikan dapat dibatalkan sewaktu-waktu apabila pemegang ijin ini tidak memenuhi ketentuan yang berlaku.

Atas perhatian dan kerjasama yang baik, kami menyampaikan terimakasih.

a.n Kepala
Kepala Bidang Perencanaan dan
Pengembangan Mutu Pendidikan

Didik Wardaya, S.E., M.Pd.
NIP 19660530 198602 1 002

Tembusan Yth :

1. Kepala Dinas Dikpora DIY
2. Kepala Bidang Dikmenti Dikpora DIY

Catatan:

Hasil print out dan bukti rekomendasi ini
sudah berlaku tanpa Cap



*Scan kode untuk cek validnya surat ini.

5. Dokumentas Kegiatan Peserta Didik





