

**ANALISIS MODUL AJAR KURIKULUM MERDEKA
GURU FISIKA SMA NEGERI 3 SEMARANG
TAHUN AJARAN 2023/2024**

SKRIPSI

Diajukan untuk Memenuhi Sebagian Syarat Guna
Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan
dalam Ilmu Pendidikan Fisika



Oleh: **Eka Zuwita Sari**

NIM: 1708066002

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO SEMARANG
2024**

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Eka Zuwita Sari

NIM : 1708066002

Program Studi : Pendidikan Fisika

Menyatakan bahwa skripsi yang berjudul:

ANALISIS MODUL AJAR KURIKULUM MERDEKA GURU FISIKA SMA NEGERI 3 SEMARANG TAHUN AJARAN 2023/2024

Secara keseluruhan adalah hasil penelitian atau karya sendiri,
kecuali bagian tertentu yang merujuk sumbernya.

Semarang, 28 Juni 2024
Pembuat Pernyataan,



Eka Zuwita Sari
1708066002



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI**

Jl. Prof. Hamka kampus II Ngaliyan Semarang Telp. 024-76433366 Semarang 50185

PENGESAHAN

Naskah skripsi berikut ini:

Judul : Analisis Modul Ajar Kurikulum Merdeka
Guru Fisika SMA Negeri 3 Semarang
Tahun Ajaran 2023/2024

Penulis : **Eka Zuwita Sari**

NIM : 1708066002

Jurusan : Pendidikan Fisika

Telah diujikan dalam sidang tugas akhir oleh Dewan Penguji Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo dan dapat diterima sebagai salah satu syarat memperoleh gelar sarjana dalam Ilmu Pendidikan Fisika.

Semarang, 28 Juni 2024

DEWAN PENGUJI

Ketua Sidang,

Sekretaris Sidang,

Edi Daenuri Anwar, M.Si

Dr. Susilawati, M.Pd

NIP. 19790726 200912 1 007

NIP. 19860512 201903 2 010

Penguji Utama I,

Penguji Utama II,

Afa Ardhi Saputri, M.Pd

M. Izzatul Faqih, M.Pd

NIP. 19900410 201903 2 048

NIP. 19920520 202321 1 030

Pembimbing I,

Dr. Andi Fadllan, M.Sc

NIP. 19800915 200501 1 006

NOTA DINAS

Semarang, 24 Juni 2024

Kepada
Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
UIN Walisongo Semarang
Di tempat

Assalamu'alaikum wr.wb

Dengan ini diberitahukan bahwa saya telah melakukan bimbingan, arahan dan koreksi naskah skripsi dengan:

Judul : Analisis Modul Ajar Kurikulum Merdeka Guru
Fisika SMA Negeri 3 Semarang Tahun Ajaran
2023/2024
Penulis : Eka Zuwita Sari
NIM : 1708066002
Jurusan : Pendidikan Fisika

Saya memandang bahwa naskah skripsi tersebut sudah dapat diajukan kepada Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang untuk diujikan dalam Sidang Munaqosyah.

Wassalamu'alaikum wr.wb

Pembimbing I



Dr. Andi Fadlan, S.Si., M.Sc
NIP. 19800915 200501 1 006

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis modul ajar Fisika dalam kurikulum merdeka. Kurikulum merdeka dirancang untuk memberikan kebebasan kepada sekolah dan guru dalam mengembangkan modul ajar yang sesuai dengan kebutuhan peserta didik. Analisis dilakukan terhadap modul ajar yang disusun oleh guru Fisika SMA Negeri 3 Semarang berdasarkan berdasarkan Kependikbudristek Nomor 56/M/2022 dan sesuai dengan kebutuhan peserta didik. Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan metode studi literatur. Sumber data pada penelitian ini berupa modul ajar yang disusun oleh guru Fisika kelas X SMA N 3 Semarang tahun ajaran 2023/2024 yang diperoleh dari guru Fisika SMA N 3 Semarang. Teknik pengumpulan data yang digunakan meliputi observasi, angket, dan wawancara. Hasil penelitian menunjukkan analisis dan observasi modul ajar yang disusun oleh guru Fisika memperoleh skor 119 dari skor maksimal 128 dengan kategori sangat lengkap serta telah mengakomodasi kebutuhan belajar peserta didik berdasarkan kesiapan belajar hasil asesmen diagnostik kognitif.

Kata Kunci : Modul ajar, Kurikulum merdeka, Energi terbarukan

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan karunia dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Shalawat dan salam penulis haturkan kepada Nabi Muhammad SAW yang telah menjadi teladan bagi seluruh umat manusia, semoga kita diakui sebagai umatnya dan mendapatkan syafaat di dunia maupun akhirat.

Penyusunan skripsi ini tidak dapat terwujud tanpa adanya bantuan dan dorongan dari orang tua, saudara dan teman-teman baik secara moril maupun materil. Maka dari itu, dengan penuh rasa hormat penulis mengucapkan terimakasih dan penghargaan sedalam-dalamnya penulis sampaikan kepada:

1. Prof. Nizar, M. Ag., selaku Rektor UIN Walisongo Semarang.
2. Prof. Dr. H. Musahadi, M. Ag., selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang yang telah mengesahkan skripsi ini.
3. Edi Daenuri Anwar, M.Si., selaku Ketua Jurusan Fisika UIN Walisongo Semarang yang telah memotivasi dan memberi arahan kepada penulis.

4. Drs. H. Jasuri, M.SI selaku dosen wali yang telah memberikan arahan dan motivasi selama perkuliahan hingga menyelesaikan skripsi.
5. Dr. Andi Fadllan, S.Si., M.Sc. selaku pembimbing I yang telah banyak meluangkan waktu untuk memberikan motivasi, bimbingan dan arahan dengan penuh kesabaran yang sangat berharga bagi penulis.
6. Bapak dan Ibu Dosen jurusan Pendidikan Fisika yang telah memberikan ilmu kepada penulis selama perkuliahan.
7. Segenap staf Tata Usaha UIN Walisongo Semarang yang telah banyak membantu penulis selama mengikuti perkuliahan dan penulisan skripsi.
8. Saroji, S. Pd, M.Pd. yang telah berkenan menjadi narasumber dalam penelitian ini.
9. Orang tuaku tercinta (Bapak Sarno dan Ibu Roslan Simangunsong) serta Saudaraku (Dwi Ramadan dan Tri Danu Arta) yang senantiasa memberikan motivasi, doa, nasihat, kasih sayang serta dukungan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Semoga Allah senantiasa memberikan rahmat dan ridha-Nya kepada kalian berdua.
10. Sahabat-sahabatku Ananda Pramudia, Elia Rina Pratiwi br Sembiring, Faridatul Lutfia, Hesti Fazriah dan

sahabat-sahabatku yang lain, terima kasih telah menjadi sahabat yang baik di tanah rantau ini.

11. Keluarga besar pengurus HMJ Fisika 2018, HMJ Fisika 2019, dan Saintek Sport 2017 yang telah memberikan proses yang luar biasa kepada penulis selama belajar di UIN Walisongo Semarang.
12. Rekan-rekan Pendidikan Fisika A Angkatan 2017 yang telah menjadi teman seperjuangan selama perkuliahan.

Penulis mengucapkan terimakasih sebesar-besarnya, semoga amal kebaikan yang telah diberikan mendapatkan balasan yang melimpah dari Allah SWT dan semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi semuanya.

Semarang, 24 Juni 2024

Penulis,

Eka Zuwita Sari

NIM. 1708066002

DAFTAR ISI

| | |
|--------------------------------------|------------|
| HALAMAN JUDUL | i |
| PERNYATAAN KEASLIAN | ii |
| PENGESAHAN | iii |
| NOTA DINAS | iv |
| ABSTRAK | v |
| KATA PENGANTAR | vi |
| DAFTAR ISI | ix |
| DAFTAR TABEL | xi |
| DAFTAR GAMBAR | xii |
| DAFTAR LAMPIRAN | xv |
| BAB I PENDAHULUAN | 1 |
| A. Latar Belakang Masalah..... | 1 |
| B. Identifikasi Masalah | 7 |
| C. Fokus Masalah | 8 |
| D. Rumusan Masalah | 8 |
| E. Tujuan Penelitian | 9 |
| F. Manfaat Penelitian..... | 10 |
| BAB II Landasan Pustaka | 12 |
| A. Kajian Pustaka | 12 |
| 1. Kurikulum Merdeka..... | 12 |
| 2. Modul Ajar..... | 15 |
| 3. Materi Energi Terbarukan..... | 32 |
| B. Penelitian Yang Relevan..... | 36 |

| | |
|--|------------|
| C. Kerangka Berpikir..... | 39 |
| D. Pertanyaan Penelitian..... | 40 |
| BAB III METODE PENELITIAN..... | 42 |
| A. Pendekatan Penelitian..... | 43 |
| B. Setting Penelitian..... | 43 |
| C. Sumber Data..... | 43 |
| D. Metode dan Instrumen Pengumpulan Data..... | 43 |
| E. Keabsahan Data..... | 46 |
| F. Analisis Data..... | 48 |
| BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN..... | 51 |
| A. Deskripsi Hasil Penelitian..... | 51 |
| 1. Hasil Uji Validitas Instrumen..... | 51 |
| 2. Hasil Analisis Modul Ajar..... | 59 |
| 3. Hasil Analisis Angket..... | 61 |
| 4. Hasil Analisis Wawancara..... | 64 |
| B. Pembahasan..... | 68 |
| C. Keterbatasan Penelitian..... | 100 |
| BAB V SIMPUAN DAN SARAN..... | 101 |
| A. Simpulan..... | 101 |
| B. Implikasi..... | 102 |
| C. Saran..... | 103 |
| DAFTAR PUSTAKA..... | 105 |

DAFTAR TABEL

| Tabel | Judul | Halaman |
|--------------|--|----------------|
| Tabel 4.1 | Rekapitulasi Hasil Validasi Pedoman Wawancara Kesesuaian Modul Ajar Guru Fisika Terhadap Kebutuhan Peserta Didik | 52 |
| Tabel 4.2 | Rekapitulasi Hasil Validasi Angket Kesesuaian Modul Ajar Guru Fisika Terhadap Kebutuhan Peserta Didik | 54 |
| Tabel 4.3 | Hasil analisis kesesuaian modul ajar yang disusun oleh guru Fisika SMA N 3 Semarang berdasarkan Kepmendikbudristek Nomor 56/M/2022 | 56 |
| Tabel 4.4 | Rekapitulasi hasil analisis angket kesesuaian modul ajar dengan kebutuhan peserta didik | 62 |
| Tabel 4.5 | Rekapitulasi hasil wawancara kesesuaian modul ajar dengan kebutuhan peserta didik | 65 |

DAFTAR GAMBAR

| Gambar | Judul | Halaman |
|---------------|---|----------------|
| Gambar 2.1 | Diagram alir kerangka berpikir | 40 |
| Gambar 4.1 | Komponen informasi umum modul ajar | 69 |
| Gambar 4.2 | Komponen kompetensi awal modul ajar | 70 |
| Gambar 4.3 | Komponen profil pelajar pancasila pada modul ajar | 71 |
| Gambar 4.4 | Komponen sarana pada modul ajar | 72 |
| Gambar 4.5 | Komponen prasarana pada modul ajar | 73 |
| Gambar 4.6 | Komponen target peserta didik regular pada modul ajar | 75 |
| Gambar 4.7 | Komponen target peserta didik pencapaian tinggi pada modul ajar | 75 |
| Gambar 4.8 | Komponen model pembelajaran pada modul ajar | 76 |
| Gambar 4.9 | Komponen model pembelajaran pada modul ajar | 77 |
| Gambar 4.10 | Komponen model pembelajaran pada modul ajar | 78 |

| | | |
|-------------|--|----|
| Gambar 4.11 | Komponen model pembelajaran pada modul ajar | 79 |
| Gambar 4.12 | Komponen kompetensi inti pada modul ajar | 80 |
| Gambar 4.13 | Komponen tujuan pembelajaran pada modul ajar | 81 |
| Gambar 4.14 | Komponen pemahaman bermakna pada modul ajar | 82 |
| Gambar 4.15 | Komponen pertanyaan pemantiik pada modul ajar | 83 |
| Gambar 4.16 | Komponen kegiatan pembelajaran/ penugasan terbimbing pada modul ajar | 84 |
| Gambar 4.17 | Komponen kegiatan pembelajaran/ eksplorasi pemahaman materi melalui sumber belajar pada modul ajar | 85 |
| Gambar 4.18 | Komponen kegiatan pembelajaran/ penyusunan laporan hasil diskusi kelompok pada modul ajar | 86 |
| Gambar 4.19 | Komponen kegiatan pembelajaran/ presentasi hasil | 86 |

| | | |
|-------------|--|----|
| | diskusi kelompok pada modul ajar | |
| Gambar 4.20 | Komponen asesmen pada modul ajar | 87 |
| Gambar 4.21 | Komponen asesmen diagnostik pada modul ajar | 88 |
| Gambar 4.22 | Komponen asesmen formatif pada modul ajar | 89 |
| Gambar 4.23 | Komponen asesmen sumatif pada modul ajar | 90 |
| Gambar 4.24 | Komponen bentuk asesmen yang dilakukan pada modul ajar | 91 |
| Gambar 4.25 | Komponen refleksi guru pada modul ajar | 93 |
| Gambar 4.26 | Komponen refleksi peserta didik pada modul ajar | 94 |
| Gambar 4.27 | Komponen daftar pustaka pada modul ajar | 96 |
| Gambar 4.28 | Komponen lampiran lembar kerja peserta didik pada modul ajar | 97 |
| Gambar 4.29 | Komponen lampiran bahan ajar pada modul ajar | 98 |

DAFTAR LAMPIRAN

| Lampiran | Judul | Halaman |
|-----------------|--|----------------|
| Lampiran 1 | Instrumen analisis modul ajar kurikulum merdeka | 109 |
| Lampiran 2 | Rubrik analisis modul ajar kurikulum merdeka | 118 |
| Lampiran 3 | Hasil analisis modul ajar kurikulum merdeka | 138 |
| Lampiran 4 | Kisi-Kisi Angket Kesesuaian Modul Ajar Guru Fisika Terhadap Kebutuhan Peserta Didik | 169 |
| Lampiran 5 | Angket Kesesuaian Modul Ajar Guru Fisika Terhadap Kebutuhan Peserta Didik | 171 |
| Lampiran 6 | Kisi-Kisi Validasi Angket Kesesuaian Modul Ajar Guru Fisika Terhadap Kebutuhan Peserta Didik | 174 |
| Lampiran 7 | Rubrik Validasi Angket Kesesuaian Modul Ajar Guru Fisika Terhadap Kebutuhan Peserta Didik | 175 |

| | | |
|-------------|---|-----|
| Lampiran 8 | Lembar Validasi Angket Kesesuaian Modul Ajar Guru Fisika Terhadap Kebutuhan Peserta Didik (validator 1) | 177 |
| Lampiran 9 | Lembar Validasi Angket Kesesuaian Modul Ajar Guru Fisika Terhadap Kebutuhan Peserta Didik (validator 2) | 179 |
| Lampiran 10 | Kisi-Kisi Pedoman Wawancara Kesesuaian Modul Ajar Guru Fisika Terhadap Kebutuhan Peserta Didik | 181 |
| Lampiran 11 | Pedoman Wawancara Kesesuaian Modul Ajar Guru Fisika Terhadap Kebutuhan Peserta Didik | 182 |
| Lampiran 12 | Kisi-Kisi Validasi Pedoman Wawancara Kesesuaian Modul Ajar Guru Fisika Terhadap Kebutuhan Peserta Didik | 184 |
| Lampiran 13 | Rubrik Validasi Pedoman Wawancara Kesesuaian Modul | 185 |

| | | |
|-------------|--|-----|
| | Ajar Guru Fisika Terhadap Kebutuhan Peserta Didik | |
| Lampiran 14 | Lembar Validasi Pedoman Wawancara Kesesuaian Modul Ajar Guru Fisika Terhadap Kebutuhan Peserta Didik (validator 1) | 187 |
| Lampiran 15 | Lembar Validasi Pedoman Wawancara Kesesuaian Modul Ajar Guru Fisika Terhadap Kebutuhan Peserta Didik (validator 2) | 189 |
| Lampiran 16 | Rekapitulasi Hasil Validasi Pedoman Wawancara Kesesuaian Modul Ajar Guru Fisika Terhadap Kebutuhan Peserta Didik | 191 |
| Lampiran 17 | Rekapitulasi Hasil Validasi Angket Kesesuaian Modul Ajar Guru Fisika Terhadap Kebutuhan Peserta Didik | 192 |

| | | |
|-------------|---|-----|
| Lampiran 18 | Modul Ajar Fisika Materi Energi Terbarukan yang Disusun Oleh Guru Fisika SMA N 3 Semarang | 193 |
| Lampiran 19 | Surat permohonan izin riset ke dinas pendidikan dan kebudayaan Jawa Tengah | 210 |
| Lampiran 20 | Surat permohonan validasi instrumen | 211 |
| Lampiran 21 | Surat permohonan izin riset ke SMA N 3 Semarang | 212 |
| Lampiran 22 | Surat permohonan pemberian izin riset ke SMA N 3 Semarang dari dinas pendidikan | 213 |
| Lampiran 23 | Surat keterangan telah melakukan penelitian di SMA N 3 Semarang | 214 |
| Lampiran 24 | Gambar Dokumentasi Penelitian di SMA N 3 Semarang | 215 |

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Kurikulum merdeka memberi kebebasan terhadap guru dan juga sekolah dalam menentukan pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan dan karakteristik peserta didik serta yang berpusat pada peserta didik. Perbedaan kurikulum 2013 dengan kurikulum merdeka terletak pada konsep kurikulum merdeka yang mengusung konsep “Merdeka Belajar”. Kebebasan diberikan kepada guru, peserta didik, dan juga sekolah untuk kreatif dan mandiri dalam konsep merdeka belajar ini, dimana guru yang berperan sebagai pendidik dan fasilitator dalam kegiatan pembelajaranlah yang memulai kebebasan dalam berinovasi (Sherly et al.,2020)

Fokus terhadap pada konten esensial dan mengembangkan keterampilan peserta didik pada setiap tahapan perkembangan fasenya sehingga peserta didik dapat belajar lebih dalam, bermakna, menyenangkan, dan tidak tergesa-gesa merupakan kelebihan dari program kurikulum merdeka

(Kemdikbud 2021). Kegiatan pembelajaran berbasis proyek, dimana kegiatan proyek memberikan kesempatan yang lebih besar kepada peserta didik untuk secara aktif mengeksplorasi isu-isu dunia nyata seperti isu lingkungan, kesehatan, dan isu kehidupan lainnya untuk mendukung pengembangan profil Pelajar Pancasila lebih relevan dan interaktif dengan pembelajaran jarak jauh. Meningkatkan kemampuan membaca, menulis, dan berhitung peserta didik serta pengetahuan mereka di setiap mata pelajaran merupakan tujuan pengajaran tersebut. Hasil belajar yang harus dicapai oleh peserta didik, disesuaikan dengan karakteristik, kebutuhan, dan kemampuan mereka menjadi acuan untuk tingkat perkembangan atau fase peserta didik (Rahmadayanti & Hartoyo, 2022).

Implementasi kurikulum merdeka haruslah menerapkan konsep merdeka belajar. Keinginan Mendikbud untuk menciptakan suasana belajar yang menyenangkan tanpa tekanan pencapaian skor atau nilai tertentu yang menjadi latar belakang lahirnya konsep merdeka belajar (Mustaghfiroh, 2020). Sehingga tuntutan tercapainya nilai ketuntasan

minimal dalam kurikulum merdeka tidak ada lagi namun, konsep ini lebih menekankan pada pembelajaran yang berkualitas untuk menghasilkan peserta didik yang berkualitas, berkarakter sesuai profil pelajar Pancasila, memiliki kompetensi sebagai sumber daya manusia Indonesia, dan siap menghadapi tantangan global. Semua hal ini harus tercantum dalam modul ajar yang dirancang oleh guru dan diterapkan dalam kegiatan pembelajaran. Merdeka belajar dalam kegiatan pembelajaran haruslah menyenangkan tidak hanya bagi peserta didik namun, juga menyenangkan bagi guru serta orang tua peserta didik ditambah dengan pengembangan berfikir yang inovatif oleh guru (Syukri, 2020). harapannya pembelajaran yang menyenangkan tersebut dapat menumbuhkan sikap positif pada peserta didik dalam merespon pembelajaran (Izzah Salsabilla et al., 2023).

Kepmendikbudristek Nomor 56/M/2022 menetapkan berbagai perangkat ajar dalam upaya mencapai capaian pembelajaran. Salah satunya adalah modul ajar, yaitu dokumen yang memuat tujuan, langkah-langkah, dan media pembelajaran, serta asesmen yang diperlukan untuk satu unit atau topik

berdasarkan alur tujuan pembelajaran. Pemerintah memberikan contoh modul pengajaran yang dapat memberikan inspirasi bagi lembaga pendidikan. Satuan pendidikan dan guru dapat mengembangkan modul ajar sesuai dengan kebutuhan belajar peserta didik, memodifikasi, dan/atau menggunakan modul yang disediakan pemerintah sesuai dengan karakteristik daerah, satuan pendidikan, dan peserta didik (Kemdikbud, 2022).

Menyusun modul ajar guru mempunyai kebebasan dalam mengembangkan, memilih dan menyusun modul ajar yang telah tersedia dengan menyesuaikan karakteristik dan kebutuhan peserta didik (Kemdikbud, 2022). Oleh karena itu, ketika membuat modul ajar guru hendaknya memperhatikan kemampuan pedagogiknya ketika mengajar di kelas, hal ini bertujuan agar teknik pengajaran dikelas menjadi lebih efektif dan efisien, serta pembahasannya tidak kehilangan relevansinya dengan indikatornya (Izzah Salsabilla et al., 2023)

Guru membutuhkan keterampilan dan kreativitas yang tinggi dalam menyusun modul ajar karena, modul ajar merupakan dokumen yang memuat

rancangan kegiatan pembelajaran dan sangat penting bagi keberhasilan proses pembelajaran di kelas. Modul ajar ini dimaksudkan dan digunakan sebagai pedoman, acuan, dan tolak ukur proses pembelajaran selanjutnya. Karenanya, guru perlu berpikir kreatif dan terus belajar guna kegiatan pembelajaran yang dirancang dapat menjadi pembelajaran yang bermakna dan menyenangkan. Namun masih banyak guru yang belum memahami secara jelas bagaimana mengintegrasikan modul ajar ke dalam program kurikulum merdeka (Izzah Salsabilla et al., 2023).

Penerapan kurikulum merdeka di SMA Negeri 3 Semarang sudah berjalan sejak tahun ajaran 2022/2023. Berdasarkan hasil observasi dan wawancara terhadap guru fisika diperoleh informasi bahwa belum pernah dilakukannya penelitian mengenai analisis modul ajar kurikulum merdeka baik dari pengawas maupun peneliti dari luar. Oleh karena itu, diperlukan penelitian mengenai analisis mendalam terhadap modul ajar yang sudah disusun oleh guru fisika untuk menilai sejauh mana kesesuaian terhadap komponen dan sistematika penyusunan modul ajar Kurikulum Merdeka.

Analisis modul ajar yang dilakukan mengikuti penelitian (Izzah Salsabilla et al., 2023) yaitu menganalisis modul ajar berbasis kurikulum merdeka. Poin utama dari modul ajar kurikulum merdeka ini terletak di dimensi profil pelajar pancasila dan dalam merancang modul ajar harus sesuai dengan kebutuhan peserta didik serta kondisi dan lingkungan sekolah. Penelitian tersebut dilakukan dengan metode studi dokumentasi berdasarkan hasil-hasil penelitian sebelumnya. Menelusuri beberapa jurnal dan buku di beberapa media elektronik seperti perpustakaan digital, internet dan koleksi buku serta jurnal yang terdapat pada perpustakaan dilakukan untuk mengumpulkan data. Penelitian yang akan dilakukan akan dilaksanakan secara langsung dengan melakukan analisis modul ajar yang dirancang dan disusun oleh guru Fisika SMA Negeri 3 Semarang.

Berdasarkan paparan diatas, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian analisis isi modul ajar kurikulum merdeka guru Fisika SMA Negeri 3 Semarang tahun ajaran 2023/2024. Guna mengkaji serta membahas lebih dalam mengenai modul ajar kurikulum merdeka yang disusun dan dikembangkan

oleh guru, sehingga didapatkan informasi mengenai kesesuaian modul ajar dengan pedoman dan sistematika penyusunan modul ajar kurikulum merdeka berdasarkan Kepmendikbudristek Nomor 56/M/2022 dan memastikan modul ajar tersebut sesuai dengan karakteristik dan kebutuhan peserta didik.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan paparan latar belakang masalah maka dapat diidentifikasi masalah sebagai berikut:

1. Belum diketahui aspek kesesuaian antara modul ajar yang disusun guru fisika kelas X SMA N 3 Semarang sesuai dengan komponen dan sistematika penyusunan modul ajar kurikulum merdeka berdasarkan Kepmendikbudristek Nomor 56/M/2022.
2. Belum pernah dilakukan analisis modul ajar kurikulum merdeka yang disusun oleh guru fisika kelas X SMA N 3 Semarang.

C. Fokus Masalah

Adapun fokus masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Belum diketahui aspek kesesuaian modul ajar yang disusun guru fisika kelas X SMA N 3 Semarang sesuai dengan komponen dan sistematika penyusunan modul ajar kurikulum merdeka berdasarkan Kepmendikbudristek Nomor 56/M/2022. Adapun komponen tersebut meliputi, informasi umum, komponen inti, dan lampiran dengan materi pokok Energi Terbarukan.
2. Belum pernah dilakukan penelitian mengenai analisis modul ajar kurikulum merdeka baik dari pengawas maupun peneliti dari luar.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan pada paparan latar belakang masalah, maka rumusan masalah penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Apakah modul ajar yang disusun guru fisika kelas X SMA N 3 Semarang sesuai dengan komponen dan sistematika penyusunan modul ajar kurikulum

merdeka berdasarkan Kepmendikbudristek Nomor 56/M/2022?

2. Apakah isi modul ajar yang disusun guru fisika kelas X SMA N 3 Semarang telah mengakomodasi kebutuhan peserta didik?

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan yang telah dipaparkan, maka tujuan penelitian yang ingin dicapai adalah sebagai berikut:

1. Untuk mendeskripsikan kesesuaian modul ajar yang disusun guru fisika kelas X SMA N 3 Semarang dengan komponen dan sistematika penyusunan modul ajar kurikulum merdeka berdasarkan Kepmendikbudristek Nomor 56/M/2022.
2. Untuk mengetahui isi modul ajar yang disusun guru fisika kelas X SMA N 3 Semarang apakah telah mengakomodasi kebutuhan peserta didik.

F. Manfaat Penelitian

Hasil dari penelitian nantinya diharapkan dapat memberikan manfaat kepada:

1. Bagi Peneliti

Hasil penelitian ini dapat memberi pemahaman dan pengetahuan kepada peneliti terkait kesesuaian modul ajar yang disusun guru fisika kelas X SMA N 3 Semarang dengan komponen dan sistematika penyusunan modul ajar kurikulum merdeka berdasarkan Kepmendikbudristek Nomor 56/M/2022.

2. Bagi Guru

Hasil penelitian ini dapat dimanfaatkan untuk mengetahui kesesuaian dan bahan evaluasi modul ajar yang disusun guru fisika kelas X SMA N 3 Semarang dengan komponen dan sistematika penyusunan modul ajar kurikulum merdeka berdasarkan Kepmendikbudristek Nomor 56/M/2022.

3. Bagi Sekolah

Hasil penelitian ini dapat dimanfaatkan sebagai masukan mengenai kesesuaian modul ajar yang digunakan dalam proses pembelajaran agar sesuai dengan komponen dan sistematika penyusunan modul ajar kurikulum merdeka berdasarkan Kepmendikbudristek Nomor 56/M/2022.

BAB II

LANDASAN PUSTAKA

A. Kajian Pustaka

1. Kurikulum Merdeka

a. Definisi Kurikulum Merdeka

Mendikbud Nadiem Makarim mengubah pada tahun 2019 menggantikan kurikulum 2013 dengan kurikulum MBKM (Merdeka Belajar Kampus Merdeka). Konsep utama dari MBKM yaitu “Merdeka Belajar” dan “Kampus Merdeka”. Kebebasan berpikir dan berinovasi mengacu pada konsep merdeka, program merdeka belajar memiliki kelanjutan yang ditujukan untuk pendidikan tinggi yaitu kampus merdeka.

Transformasi pendidikan melalui kebijakan kurikulum merdeka merupakan langkah menuju terciptanya sumber daya manusia (SDM) Indonesia yang unggul dan berkarakter profil pelajar Pancasila. Menurut *World Economic Forum* (2016), peserta didik perlu menguasai 16 keahlian pada abad ke-21.

Secara umum, 16 keahlian tersebut dibagi menjadi tiga kategori yaitu literasi, kompetensi, dan kualitas karakter. Guna menghadapi perubahan sosial budaya, dunia kerja, dunia usaha, dan kemajuan teknologi yang pesat maka, setiap lembaga pendidikan harus siap dengan literasi baru dan orientasi terbimbing di bidang pendidikan (Vhalery et al., 2022).

Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nadiem Makarim, mengemukakan salah satu gagasan yaitu merdeka belajar. Tiga kebijakan lainnya yang diterapkan mulai tahun 2021 yakni, ujian nasional dihapus dan digantikan dengan asesmen kompetensi minimum serta survei karakter yang dilakukan ditingkat menengah pendidikan, penyederhanaan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) serta aturan penerimaan peserta didik baru. Merdeka belajar dapat diartikan sebagai kebebasan dan kemerdekaan untuk berpikir, berkarya, serta menghormati atau merespons perubahan yang terjadi. Konsep tersebut

muncul karena pendidikan telah kehilangan orientasi dasarnya, yaitu keberanian dan kemandirian dalam berpikir, serta kurangnya kebutuhan dan keberanian untuk berpikir secara mandiri (Daga, 2021).

b. Prinsip Kurikulum Merdeka

Kurikulum Merdeka menyediakan program yang lebih fleksibel dan menekankan materi-materi esensial, yang akan memungkinkan guru untuk mengajar sesuai dengan karakteristik dan kebutuhan dari peserta didik. Pendidikan yang menerapkan kurikulum merdeka hendaknya mematuhi prinsip-prinsip Sesuai dengan konsep tersebut, kegiatan belajar mengajar pada satuan pendidikan sesuai dengan yang diatur dalam Keputusan Menteri Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Nomor 56/M/2022 mengenai Pedoman Penerapan Kurikulum untuk Pemulihan Pembelajaran. Adapun prinsip-prinsip tersebut adalah sebagai berikut:

- 1) Kegiatan pembelajaran yang dirancang harus memperhatikan tingkat pencapaian dan tahap perkembangan peserta didik serta sesuai dengan kebutuhan belajar mereka, dan karakteristik peserta didik yang beragam. Hal ini bertujuan agar pembelajaran menjadi lebih bermakna dan menyenangkan.
- 2) Kegiatan pembelajaran yang akan dirancang dan dilaksanakan harus mampu membangun dan mengembangkan kemampuan peserta didik menjadi pembelajar sepanjang hayat.
- 3) Kegiatan pembelajaran harus mampu mendukung perkembangan karakter dan keterampilan peserta didik secara menyeluruh.
- 4) Pembelajaran yang relevan merupakan pembelajaran disesuaikan situasi, kondisi, dan nilai-nilai budaya peserta didik yang dapat dilakukan dengan melibatkan orang tua serta komunitas dalam proses perkembangannya.

5) Pembelajaran yang berbasis berkelanjutan dan fokus pada masa mendatang

2. Modul Ajar

a. Definisi Modul Ajar

Modul ajar adalah dokumen yang memuat tujuan, langkah-langkah, media pembelajaran, dan asesmen yang diperlukan untuk satu unit atau topik, mengikuti alur tujuan pembelajaran. Guru memiliki kebebasan untuk membuat, memilih, dan mengadaptasi modul ajar yang ada sesuai dengan konteks, karakteristik, dan kebutuhan peserta didik (Kepmendikbudristek, 2022).

Sebelum merancang modul ajar, guru perlu menguasai strategi pengembangan modul ajar dan memastikan modul tersebut memenuhi kriteria yang telah ditetapkan, serta kegiatan pembelajaran di dalamnya sesuai dengan prinsip pembelajaran dan asesmen (Maulida, 2022). Adapun kriteria modul ajar kurikulum merdeka adalah sebagai berikut:

1) Esensial adalah bahwa setiap mata pelajaran dikonseptualisasikan melalui

pengalaman belajar dan integrasi lintas disiplin ilmu.

- 2) Menarik, bermakna, dan menantang berarti guru mampu membangkitkan minat peserta didik dan melibatkan mereka secara aktif dalam pembelajaran, sesuai dengan kemampuan kognitif dan pengalaman mereka, tidak terlalu rumit atau terlalu sederhana untuk usia mereka.
- 3) Relevan dan kontekstual merujuk pada hubungannya dengan pengetahuan dan pengalaman sebelumnya yang dimiliki peserta didik, serta sesuai dengan situasi dan kondisi tempat mereka belajar.
- 4) Berkesinambungan artinya kegiatan pembelajaran harus terkait dengan tahapan perkembangan atau fase belajar peserta didik.

b. Komponen Modul Ajar

Setelah mengikuti prinsip-prinsip kurikulum merdeka dari kriteria di atas, guru perlu menyusun modul ajar dengan mempertimbangkan komponen-komponen

yang telah ditentukan sesuai dengan kebutuhan peserta didik. Secara umum, modul ajar memiliki komponen-komponen sebagai berikut:

1) Komponen informasi umum

- a) Identitas modul meliputi, Informasi tentang penulis modul, asal institusi, tahun pembuatan modul ajar, tingkat pendidikan, kelas, serta alokasi waktu.
- b) Kompetensi awal adalah bentuk pernyataan yang menjelaskan pengetahuan dan keterampilan yang harus dimiliki peserta didik sebelum memulai mempelajari materi.

c) Profil Pelajar Pancasila.

Poin inilah membedakan kurikulum sebelumnya dari Kurikulum Merdeka, di mana Profil Pelajar Pancasila menjadi tujuan akhir dari proses pembelajaran yang berfokus pada pembentukan karakter peserta didik. Guru dapat merancang Profil Pelajar Pancasila dalam konten atau metode

pembelajaran sesuai dengan kebutuhan peserta didik. Profil Pelajar Pancasila diterapkan dalam proses pembelajaran mencakup beberapa pilar yang saling berkaitan di semua mata pelajaran. Pilar-pilar ini terlihat jelas dalam materi pembelajaran, metode pengajaran, kegiatan proyek, dan penilaian. Setiap modul ajar yang dirancang mencakup satu atau beberapa dimensi dari Profil Pelajar Pancasila yang telah ditentukan.

d) Sarana dan Prasarana.

Sarana dan prasarana adalah fasilitas dan media yang diperlukan oleh guru dan peserta didik untuk mendukung proses kegiatan pembelajaran di kelas. Salah satu fasilitas penting yang dapat digunakan oleh guru dan peserta didik adalah teknologi. Teknologi dapat dimanfaatkan untuk menciptakan pembelajaran yang lebih bermakna

e) Target peserta didik.

Target peserta didik dapat ditentukan berdasarkan kondisi psikologis mereka sebelum memulai pembelajaran. Guru dapat menyusun modul pembelajaran sesuai dengan berbagai kategori peserta didik dan memastikan dapat memfasilitasinya guna memperlancar proses pembelajaran. Umumnya, terdapat setidaknya tiga kategori peserta didik yang dapat diidentifikasi sebagai berikut:

- a) Peserta didik reguler adalah mereka yang mampu memahami materi ajar tanpa kesulitan
- b) Peserta didik kesulitan belajar: Peserta didik yang mengalami kesulitan belajar menghadapi kendala baik secara fisik maupun mental, seperti kesulitan dalam mempertahankan konsentrasi jangka panjang, pemahaman terhadap materi ajar, kekurangan percaya diri, dan sebagainya.

c) Peserta didik pencapaian tinggi: Peserta didik dengan pencapaian tinggi cenderung cepat memahami materi pembelajaran, memiliki kemampuan berpikir kritis yang baik, dan mampu memimpin dalam konteks pembelajaran.

f) Model Pembelajaran.

Terdapat berbagai macam model pembelajaran dalam kurikulum merdeka yang dapat dipilih sesuai dengan jenis materi dan kelas yang diajarkan. Beberapa model pembelajaran yang dapat digunakan salah satunya adalah sintaks lima model pembelajaran, agar pembelajaran dapat lebih bermakna (Arsyad & Oleo, 2024).

Model pembelajaran tersebut meliputi:

Model *Project Based Learning* (PjBL) merupakan model pembelajaran yang dimulai dengan atau berpusat pada proyek untuk mendapatkan pemahaman yang mendalam tentang

ilmu pengetahuan. Pembelajaran berorientasi proyek menggunakan proyek sebagai titik awal untuk memperoleh dan menggabungkan pengetahuan baru berdasarkan pengalaman dalam situasi kehidupan yang nyata. Pembelajaran berbasis proyek didesain untuk diterapkan pada masalah-masalah kompleks yang memerlukan penyelidikan dan pemahaman mendalam oleh peserta didik.

Model *Problem Based Learning* (PBL) merupakan model pembelajaran yang dimulai dari sebuah masalah untuk memperoleh pemahaman yang mendalam tentang ilmu pengetahuan. Pembelajaran berbasis masalah adalah pendekatan pembelajaran berbasis masalah mengenalkan konsep baru kepada peserta didik melalui pemberian permasalahan diawal yang

harus dipecahkan oleh mereka sendiri. Namun, masih perlu mengajak peserta didik untuk mengidentifikasi masalah yang konkret dan relevan.

Model *Inquiry Based Learning*, adalah model pembelajaran dimana peserta didik diberi kesempatan untuk secara mandiri mengajukan pertanyaan, melakukan penelitian atau eksplorasi, dan mengumpulkan informasi yang diperlukan. Melalui model ini, peserta didik dibimbing untuk mengeksplorasi materi yang disajikan dalam pembelajaran melalui pertanyaan-pertanyaan dan refleksi diri.

Model *Discovery Learning*, merupakan model pembelajaran yang menekankan pada proses aktif dan mandiri siswa dalam memahami suatu konsep materi untuk mencapai kesimpulan sendiri. Melalui penerapan model pembelajaran ini, diharapkan

peserta didik akan lebih terlibat secara aktif dalam kegiatan pembelajaran, dengan guru berperan sebagai fasilitator. Guru mengajukan serangkaian pertanyaan kepada peserta didik yang terkait dengan materi. Kemudian, peserta didik diberi tugas untuk menemukan, meneliti, dan membuat kesimpulan dari pengamatan mereka sebagai persiapan menjawab pertanyaan-pertanyaan dari guru.

Model *Cooperative Learning* merupakan model pembelajaran kelompok dimana anggota kelompok didorong untuk mencapai hasil belajar maksimal melalui kolaborasi yang terstruktur. Tujuan dari model ini adalah untuk mencapai hasil belajar maksimal sesuai dengan tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan sebelumnya, dengan pertimbangan bahwa anggota kelompok memiliki

tingkat pengetahuan yang bervariasi, baik rendah, sedang, maupun tinggi.

2) Komponen inti

Komponen inti modul ajar, memuat beberapa poin yaitu:

1) Tujuan Pembelajaran

Tujuan pembelajaran harus mencerminkan konsep-konsep kunci dalam pembelajaran serta dapat dievaluasi melalui berbagai jenis asesmen sebagai indikator pemahaman peserta didik. Tujuan pembelajaran mencakup rancangan isi kurikulum dan rancangan tujuan pembelajaran. Ini bertujuan untuk menetapkan kegiatan belajar, sumber daya yang digunakan, responsivitas terhadap keberagaman peserta didik, dan teknik penilaian yang akan digunakan. Tujuan pembelajaran bervariasi, mencakup aspek kognitif seperti fakta dan informasi, prosedural, pemahaman konseptual,

kemampuan berpikir kritis, keterampilan berargumentasi, dan keterampilan komunikasi.

2) Pemahaman Bermakna

Pemahaman yang bermakna dalam proses pembelajaran tidak hanya melibatkan menghafal konsep atau fenomena, tetapi juga mencakup kegiatan yang menghubungkan konsep-konsep tersebut untuk membangun pemahaman yang mendalam. Dengan demikian, konsep yang telah dirancang oleh guru dapat membentuk perilaku peserta didik.

3) Pertanyaan Pemantik

Guru dapat menyusun pertanyaan dalam rancangan pembelajaran modul ajar untuk mengembangkan kecerdasan berbicara, rasa ingin tahu, memulai diskusi dengan teman atau guru, dan memulai pengamatan. Pertanyaan-pertanyaan ini sebaiknya

berbentuk pertanyaan terbuka, seperti apa, bagaimana, dan mengapa.

4) Kegiatan Pembelajaran

Kegiatan ini mencakup skenario pembelajaran di dalam atau di luar kelas. Skenario pembelajaran dirancang secara dan meliputi pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan peserta didik namun, tetap dengan durasi waktu yang telah ditetapkan. Adapun tahapan kegiatan pembelajaran tersebut terdiri atas pendahuluan, inti, dan penutup yang menggunakan metode pembelajaran aktif.

5) Asesmen

Seperti yang telah diketahui, Kurikulum Merdeka Belajar membagi asesmen menjadi tiga kategori yaitu asesmen diagnostik, asesmen formatif, dan asesmen sumatif. Pembagian ini bertujuan untuk mengukur capaian pembelajaran di akhir kegiatan

pembelajaran. Asesmen diagnostik dilakukan sebelum pembelajaran dengan mengkategorikan kondisi peserta didik dari segi psikologis dan pengetahuan peserta didik. Asesmen yang dilaksanakan selama proses kegiatan pembelajaran berlangsung disebut sebagai asesmen formatif. Sementara itu, asesmen yang dilakukan pada akhir proses pembelajaran disebut sebagai asesmen sumatif. Bentuk-bentuk asesmen ini beragam, di antaranya adalah sebagai berikut:

- a) Asesmen yang berupa pengamatan, penilaian diri, penilaian teman sebaya dan anekdotal merupakan penilaian untuk sikap. Penilaian yang mengevaluasi keterampilan atau psikomotorik dari peserta didik melalui kegiatan seperti presentasi, drama, market day, dan

lain sebagainya merupakan asesmen untuk perfoma.

b) Asesmen yang melibatkan tes tertulis seperti soal objektif, esai, pilihan ganda, isian, merupakan asesmen tertulis. Dalam melakukan asesmen kepada peserta didik guru dapat melakukan inovasi.

6) Remedial dan Pengayaan

Dua kegiatan pembelajaran ini dapat diterapkan kepada peserta didik dengan prestasi tinggi serta kepada mereka yang memerlukan bantuan untuk memahami materi. Guru dapat menyesuaikan diferensiasi lembar kerja bagi peserta didik yang menerima pengayaan dan mereka yang memerlukan remedial. Pada tahap akhir, lampiran yang disertakan mencakup lembar kerja peserta didik, materi pengayaan dan remedial, bahan bacaan untuk guru dan peserta didik, glosarium, dan daftar pustaka.

c. Struktur Kurikulum Merdeka SMA/MA

Fase E untuk kelas X dan Fase F untuk kelas XI dan XII merupakan Struktur kurikulum yang terdapat pada jenjang SMA/MA. Pembelajaran intrakurikuler dan proyek penguatan profil pelajar Pancasila merupakan pembelajaran pada kurikulum SMA/MA.

Sekitar 30% dari total JP per tahun dialokasikan untuk proyek penguatan profil pelajar Pancasila. Pelaksanaan proyek ini dilakukan secara fleksibel, baik dalam hal isi maupun waktu. Isi proyek yang dirancang harus mengacu pada capaian profil pelajar Pancasila dan sesuai dengan fase peserta didik dan tidak harus terikat dengan capaian pembelajaran pada mata pelajaran tertentu. Secara pengelolaan waktu pelaksanaan, proyek dapat dilakukan dengan menggabungkan alokasi jam pelajaran dari semua mata pelajaran, dan durasi total pelaksanaan masing-masing proyek tidak harus seragam (Menteri Pendidikan Kebudayaan Riset dan Teknologi

Republik Indonesia, 2022)
(Kepmendikbudristek, 2022).

Mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) dan Ilmu Pengetahuan Sosial (IPS) di kelas X SMA/MA tidak dibagi menjadi mata pelajaran yang lebih spesifik secara terpisah. Namun, satuan pendidikan memiliki keleluasaan untuk menentukan cara mengorganisasi muatan pelajaran tersebut. Pengorganisasian pembelajaran IPA dan IPS dapat dilakukan melalui beberapa pendekatan sebagai berikut:

- 1) Mengintegrasikan muatan Ilmu Pengetahuan Alam dan Ilmu Pengetahuan Sosial dalam pembelajaran.
- 2) Mengajar materi Ilmu Pengetahuan Alam dan Ilmu Pengetahuan Sosial secara bergantian dalam jadwal yang terpisah.
- 3) Mengajar materi Ilmu Pengetahuan Alam atau Ilmu Pengetahuan Sosial secara simultan, dengan alokasi jam pelajaran yang terpisah seperti mata pelajaran yang berbeda, yang diikuti dengan unit

pembelajaran inkuiri yang mengintegrasikan konten dari kedua bidang tersebut.

Fase F untuk kelas XI dan XII memiliki struktur mata pelajaran yang dibagi menjadi lima kelompok utama, yaitu:

- 1) Kelompok mata pelajaran umum adalah mata pelajaran yang wajib diajarkan oleh setiap SMA/MA dan harus diikuti oleh semua peserta didik di SMA/MA.
- 2) Kelompok mata pelajaran Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (MIPA) harus disediakan oleh setiap SMA/MA dengan minimal tiga mata pelajaran dalam kelompok ini.
- 3) Kelompok mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Sosial harus disediakan oleh setiap SMA/MA dengan minimal tiga mata pelajaran dalam kelompok ini.
- 4) Kelompok mata pelajaran Bahasa dan Budaya disediakan berdasarkan sumber daya yang tersedia di SMA/MA.

5) Kelompok mata pelajaran Vokasi dan Prakarya disediakan sesuai dengan sumber daya yang tersedia di SMA/MA.

Sekolah yang ditetapkan oleh pemerintah sebagai sekolah keolahragaan atau seni dapat menyediakan kelompok mata pelajaran Olahraga atau Seni, sesuai dengan sumber daya yang ada di SMA/MA (Kepmendikbudristek, 2022).

3. Materi Energi Terbarukan

a. Energi

Energi merupakan ukuran dari perubahan yang terjadi pada suatu sistem (Bueche & Hecth, 2007). Energi dapat dipindahkan secara mekanis secara mekanis ke suatu objek ketika gaya melakukan usaha pada objek tersebut. Jumlah energi yang ditransfer ke objek melalui gaya pada jarak tertentu setara dengan jumlah usaha yang dilakukan, sehingga energi dapat didefinisikan sebagai kemampuan untuk melakukan usaha (Giancoli, 2015).

b. Bentuk-bentuk Energi

1) Energi Kinetik

Benda yang sedang bergerak memiliki energi (Abdullah, 2007). Energi gerak ini juga dikenal sebagai energi kinetik. Istilah "kinetik" berasal dari bahasa Yunani yang berarti "gerak", yang mengindikasikan bahwa setiap benda yang bergerak memiliki energi kinetik (Giancoli, 2001). Energi kinetik tergantung pada massa dan kelajuan benda.

$$E_k = \frac{1}{2}mv^2 \quad (2.1)$$

Keterangan:

E_k = energi kinetik (Joule)

m = massa benda (kg)

v = kelajuan benda (m/s)

2) Energi Potensial

Energi potensial merupakan sebuah fungsi koordinat sedemikian sehingga perbedaan antara nilainya di posisi awal dan di posisi akhir sama dengan usaha yang dilakukan pada suatu partikel untuk menggerakannya

dari posisi awal ke posisi akhir (Marcelo & J, 1994). Energi potensial (E_p) diartikan sebagai energi yang dimiliki benda karena keadaan atau kedudukan (posisinya).

$$E_p = mgh \quad (2.2)$$

Keterangan:

E_p = energi potensial (Joule)

m = massa benda (kg)

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

h = ketinggian benda (m)

c. Hukum Kekekalan Energi dan Konservasi Energi

Energi yang dimiliki oleh sebuah benda untuk melakukan usaha disebut energi mekanik (Giancoli, 2015). Energi mekanik adalah total dari energi potensial dan energi kinetic yang dimiliki oleh benda. Secara matematis, ini dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$EM = E_p + E_k \quad (2.3)$$

$$E_{m_1} = E_{m_2} \quad (2.4)$$

$$E_{p_1} + E_{k_1} = E_{p_2} + E_{k_2} \quad (2.5)$$

Keterangan:

E_{m_1} = energi mekanik awal

E_{m_2} = energi mekanik akhir

E_{p_1} = energi potensial awal

d. Energi Tak Terbarukan

Ketersediaannya terbatas dan tidak dapat diperbaharui secara alami, atau memerlukan waktu yang sangat lama untuk terbentuk sehingga dapat habis jika digunakan secara berkelanjutan merupakan definisi dari sumber energi tak terbarukan. Contoh sumber energi tak terbarukan meliputi energi fosil seperti minyak bumi, batu bara, dan gas alam. Saat energi fosil dibakar untuk menghasilkan energi, terbentuk gas-gas seperti karbon dioksida (CO_2), nitrogen oksida (NO), dan sulfur dioksida (SO_2), yang dapat menyebabkan pencemaran udara, hujan asam, dan pemanasan global.

e. Energi Terbarukan

Proses pembentukannya yang berlangsung secara berkelanjutan sehingga

ketersediannya melimpah dan tidak akan pernah habis merupakan sumber energi terbarukan. Contoh sumber energi terbarukan meliputi energi matahari, energi biomassa, energi angin, tenaga air (hidro), energi panas bumi, energi gelombang laut, dan lain sebagainya.

B. Kajian Penelitian yang Relevan

Penelitian mengenai modul ajar kurikulum merdeka telah dilakukan oleh beberapa peneliti sebelumnya, menurut fokus dan kajian masing-masing. Beberapa penelitian yang berkaitan dengan topik tersebut adalah sebagai berikut:

1. Penelitian yang dilakukan oleh (Izzah Salsabilla et al., 2023) tentang modul ajar berbasis kurikulum merdeka. Penelitian ini melibatkan analisis modul ajar yang terdiri dari beberapa komponen, yakni informasi umum, komponen inti, dan lampiran. Pendekatan modul ajar dalam kurikulum merdeka menekankan profil pelajar Pancasila dan fleksibilitas dalam pembuatan modul sesuai dengan kebutuhan peserta didik, guru, dan sekolah.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis deskripsi dan studi kepustakaan. Data yang dianalisis tidak dimaksudkan untuk menguji hipotesis, melainkan untuk menyajikan deskripsi dari data yang diamati, yang tidak selalu berbentuk angka atau koefisien antar variabel. Analisis deskriptif dilakukan dengan mengumpulkan data utama dari isi modul ajar, yang kemudian dijabarkan untuk memberikan gambaran tentang modul ajar tersebut.

2. Penelitian yang dilakukan oleh Salsabila (2023) tentang mata pelajaran IPAS. Hasil penelitian berupa pengembangan modul ajar kurikulum merdeka yang meliputi tiga komponen yaitu informasi umum, kompetensi inti, dan lampiran serta implementasi modul ajar dalam pembelajaran IPAS. Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode kualitatif dengan menggunakan teknik pengumpulan datanya yakni wawancara, observasi, dan dokumentasi, kemudian data yang diperoleh selanjutnya dianalisis dengan tiga alur

yaitu reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan.

3. Penelitian yang dilakukan oleh Khairunnisa (2023) tentang implementasi kurikulum merdeka. Hasil penelitian ini mencakup perencanaan pembelajaran serta penggunaan perangkat ajar yang disesuaikan oleh guru, baik dengan mengacu pada perangkat ajar yang disediakan oleh Kemendikbudristek maupun dengan opsi untuk melakukan modifikasi sendiri. Pendekatan pembelajaran yang diterapkan oleh guru mengikuti prinsip-prinsip dalam kurikulum merdeka, dengan fokus pada pembelajaran yang berpusat pada peserta didik dan pemilihan metode pembelajaran yang sesuai. Asesmen dilakukan dengan mematuhi prinsip-prinsip asesmen yang ditetapkan oleh Kemendikbud. Metode penelitian yang digunakan adalah penelitian deskriptif kualitatif, dengan pengumpulan data dilakukan melalui wawancara, observasi, dan dokumentasi.

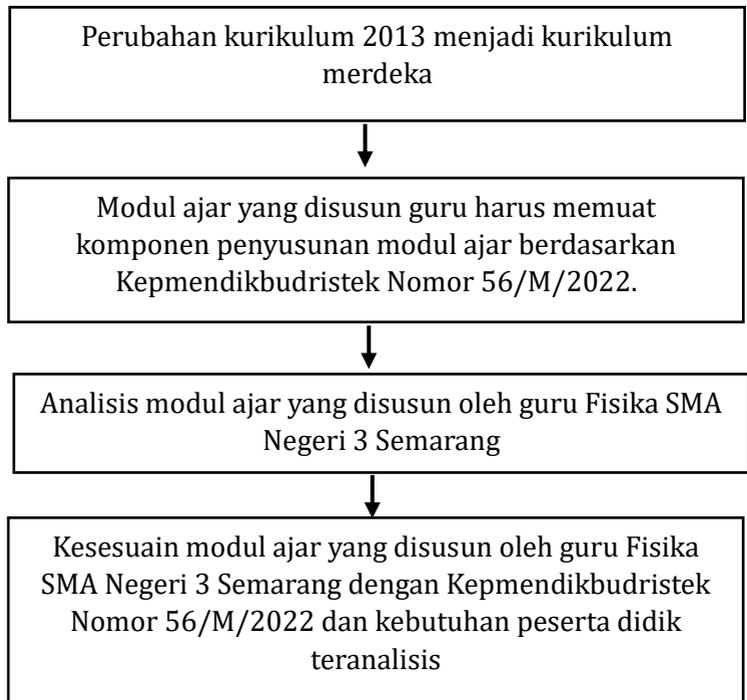
Penelitian ini memiliki persamaan dan perbedaan dengan ketiga penelitian yang telah diuraikan. Persamaanya yaitu terletak pada

penggunaan modul ajar kurikulum merdeka dalam melaksanakan proses kegiatan pembelajaran baik dari pengembangan modul ajar, analisis modul ajar, dan analisis implementasi modul ajar kurikulum merdeka. Perbedaannya terletak pada materi, jenjang (fase), dan komponen yang dianalisis. Penelitian ini menganalisis modul ajar kurikulum merdeka guru Fisika SMA Negeri 3 Semarang tahun ajaran 2023/2024.

C. Kerangka Berpikir

Struktur kurikulum yang lebih fleksibel dengan fokus pada materi inti merupakan pengusulan dari kurikulum merdeka dan memungkinkan guru untuk mengajar sesuai dengan karakteristik dan kebutuhan peserta didik. Perubahan dari kurikulum 2013 ke kurikulum merdeka juga mengharuskan perencanaan pembelajaran yang disusun oleh guru untuk beradaptasi dengan kurikulum merdeka. Ketika menyusun modul ajar kurikulum merdeka agar dapat memenuhi kebutuhan dan karakteristik peserta didik dengan baik diperlukan tingkat keterampilan dan kreativitas yang tinggi dari guru. Oleh karena itu, analisis modul ajar kurikulum merdeka sangat penting

untuk dilakukan. Analisis modul ajar yang akan dilakukan yaitu dengan menyesuaikan modul ajar yang disusun oleh guru Fisika SMA Negeri 3 Semarang dengan komponen penyusunan modul ajar berdasarkan Kepmendikbudristek Nomor 56/M/2022. Diagram alir kerangka dapat diamati pada gambar 2.1.



Gambar 2.1 Kerangka Berpikir

D. Pertanyaan Penelitian

1. Apakah analisis yang dilakukan dapat menggambarkan kesesuaian modul ajar yang disusun oleh guru dengan pedoman penyusunan modul ajar kurikulum merdeka pada Kepmendikbudristek Nomor 56/M/2022?
2. Bagaimana keabsahan data dalam penelitian analisis modul ajar yang dilakukan meliputi teknik triangulasi sumber data?

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Pendekatan Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif, yang digunakan untuk menyelidiki sampel atau populasi tertentu dengan menggunakan instrumen penelitian untuk mengumpulkan data yang relevan. Fokus utama penelitian kualitatif adalah memahami konteks, proses, dan makna di balik fenomena yang sedang diteliti (Sugiyono 2015).

Penelitian kualitatif dalam penulisan laporannya berisi tentang kutipan data yang didapatkan berdasarkan hasil analisis dan juga pengamatan. Fokus penelitian ini terutama pada proses, dengan hasil berupa data faktual yang beragam untuk dianalisis guna membuat kesimpulan, bukan untuk menguji atau mengesahkan suatu hipotesis (Anggito dan Setiawan, 2018). Jenis penelitian yang digunakan adalah metode studi literatur, studi literatur melibatkan serangkaian kegiatan seperti pengumpulan data dari sumber-sumber pustaka, membaca, mencatat, dan mengolah informasi yang relevan dari literatur yang ada untuk

mendukung penelitian. (Zed, 2008). Metode studi literatur dilakukan dengan mengumpulkan data-data melalui buku-buku, jurnal, literatur-literatur, catatan, serta laporan-laporan yang berhubungan dengan masalah yang akan diteliti.

B. *Setting* Penelitian

Penelitian ini dilakukan di SMA Negeri 3 Semarang, Jawa Tengah. Waktu penelitian dilaksanakan pada April sampai dengan Mei 2024.

C. Sumber Data

Sumber data dalam penelitian ini berupa modul ajar yang disusun oleh guru Fisika kelas X SMA N 3 Semarang tahun ajaran 2023/2024. Sumber data tersebut berasal dari guru fisika Kelas X SMA Negeri 3 Semarang yaitu berupa dokumen modul ajar dengan materi Energi Terbarukan.

D. Metode dan Instrumen Pengumpulan Data

Pengumpulan data merupakan hal yang krusial dalam penelitian karena fokus utamanya adalah memperoleh data yang relevan dan berkualitas tinggi.

Peneliti perlu memilih teknik pengumpulan data yang tepat sesuai dengan standar yang berlaku untuk memastikan keakuratan dan kehandalan hasil penelitian (Sugiyono, 2015). Adapun teknik pengumpulan yang digunakan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Wawancara

Wawancara merupakan proses interaksi timbal balik antara pihak yang membutuhkan informasi dengan pihak yang dianggap memiliki informasi tersebut. Wawancara pada penelitian ini wawancara dilakukan secara berencana, di mana pewawancara menyiapkan daftar pertanyaan yang telah disusun sebelumnya. Peneliti akan melakukan wawancara dengan guru mata pelajaran Fisika kelas X di SMA Negeri 3 Semarang dengan mengajukan pertanyaan mengenai mekanisme penyusunan modul ajar Fisika yang digunakan.

2. Angket

Mengumpulkan data dengan menyediakan serangkaian pertanyaan atau pernyataan tertulis kepada responden untuk dijawab adalah metode pengumpulan data menggunakan angket

(Sugiyono, 2011). Angket pada penelitian ini memuat pertanyaan mengenai persiapan guru Fisika kelas X di SMA Negeri 3 Semarang dalam menyusun modul ajar kurikulum merdeka yang berdasarkan pada Kepmendikbudristek Nomor 56/M/2022.

3. Dokumentasi

Dokumentasi merupakan teknik yang digunakan untuk memperoleh data tambahan atau data pendukung dari dokumen-dokumen yang relevan dengan penelitian (Sugiyono, 2015). Data yang digunakan dalam penelitian ini berasal dari dokumen modul ajar yang disusun oleh seorang guru fisika di SMA Negeri 3 Semarang untuk kelas X. Modul ajar tersebut dianalisis oleh peneliti untuk mengevaluasi kelengkapan dan isi, serta untuk menilai kesesuaian dengan pedoman penyusunan modul ajar kurikulum merdeka yang diatur dalam Permendikbud Nomor 56/M/2022. Modul ajar yang diperoleh peneliti dari masing guru dapat berupa *soft file*.

E. Keabsahan Data

Uji keabsahan data dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan teknik triangulasi sumber data. Triangulasi sumber data mengacu pada proses membandingkan dan memverifikasi tingkat kepercayaan informasi yang diperoleh dari berbagai sumber atau metode pengumpulan data dalam penelitian kualitatif (Sugiyono, 2015). Penerapan teknik triangulasi ini dapat dilakukan dengan membandingkan data yang diperoleh dari hasil dokumentasi, angket, dan hasil wawancara.

1. Dokumentasi

Dokumentasi merupakan metode yang digunakan untuk memperoleh data tambahan atau pendukung dengan mengumpulkan dokumen-dokumen yang relevan dengan penelitian (Sugiyono, 2015). Dokumentasi dalam penelitian ini dokumentasi melibatkan analisis dokumen berupa modul ajar yang disusun oleh guru Fisika kelas X SMA N 3 Semarang. Analisis modul ajar dilakukan dengan menganalisis bagian pada modul ajar kurikulum merdeka sesuai dengan Kepmendikbudristek Nomor 56/M/2022 sebagai berikut:

a. Informasi Umum

Identitas penulis, kompetensi awal, profil pelajar Pancasila, sarana dan prasarana yang tersedia, target peserta didik, serta model pembelajaran yang digunakan merupakan bagian dari informasi umum yang memberikan gambaran luas tentang modul tersebut.

b. Komponen Inti

Komponen inti merupakan bagian yang membahas materi yang akan diajarkan seperti: tujuan pembelajaran, pemahaman bermakna, pertanyaan pemantik, kegiatan pembelajaran, dan asesmen serta remedial dan pengayaan.

c. Lampiran

Lampiran berisi tambahan informasi, materi, instrument asesmen, atau aktivitas yang mendukung pembelajaran

2. Wawancara

Wawancara adalah metode pengumpulan data yang melibatkan tanya jawab dengan responden menggunakan instrumen pertanyaan tertulis, baik dalam format terstruktur maupun

tidak terstruktur (Sugiyono, 2015). Peneliti akan melakukan wawancara dengan guru Fisika kelas X SMA N 3 Semarang untuk mengetahui kesesuaian rancangan modul ajar yang disusun guru dengan pedoman dan sistematika penyusunan modul ajar pada Kepmendikbudristek Nomor 56/M/2022.

F. Analisis Data

Analisis data atau pengolahan data adalah proses eksplorasi, pengelompokan, penafsiran, dan verifikasi data untuk memberikan nilai sosial, akademis, dan ilmiah pada suatu fenomena. Tujuan dari analisis data kualitatif adalah mengidentifikasi pola, tema, atau makna yang mendasari data, serta memperoleh pemahaman mendalam tentang data yang sedang diteliti.

Analisis data dalam penelitian kualitatif dimulai dengan pengumpulan data dan penyaringan sesuai dengan fokus penelitian, untuk mengelompokkan dan merangkum informasi sehingga lebih mudah dipahami (Mamik, 2015). Analisis data pada penelitian kualitatif dilakukan secara interaktif dan berkelanjutan hingga

data mencapai titik jenuh. Terdapat tiga kegiatan utama dalam proses ini, yaitu:

1. Reduksi data

Mereduksi data berarti merangkum informasi dengan fokus pada elemen-elemen utama dan penting. Data yang telah diproses membantu menyajikan gambaran yang lebih terperinci dan mempermudah peneliti dalam pengumpulan data lanjutan (Sugiyono, 2011).

2. Penyajian data

Setelah data dipilah, langkah berikutnya adalah menyajikan data agar peneliti dapat menentukan rencana atau langkah kerja selanjutnya. Penyajian data dapat berupa uraian singkat, diagram, hubungan antar kategori, flowchart, dan format lainnya. Selain penyajian naratif dalam bentuk teks, disarankan juga menggunakan grafik, matriks, jaringan kerja (*network*), dan diagram (*chart*). (Sugiyono, 2011).

3. Verifikasi atau menarik kesimpulan

Verifikasi atau menarik kesimpulan dari penelitian kualitatif bertujuan untuk menghasilkan pemahaman baru, yang bisa berupa deskripsi atau

gambaran yang lebih mendetail tentang suatu objek yang sebelumnya belum terlalu jelas. (Sugiyono, 2015).

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi Hasil Penelitian

1. Hasil Uji Validitas Instrumen

a. Instrumen Pedoman Wawancara Kesesuaian Modul Ajar Dengan Kebutuhan Peserta Didik

Validasi instrumen dilakukan bertujuan agar instrumen yang digunakan pada penelitian ini teruji kevalidannya. Instrumen pedoman wawancara divalidasi kepada dua dosen ahli dengan jumlah pedoman pertanyaan wawancara sebanyak 10 butir pertanyaan. Penilaian pedoman wawancara kesesuaian modul ajar dengan kebutuhan peserta didik mengacu pada kisi-kisi lembar validasi pedoman wawancara yang dapat dilihat pada lampiran 12.

Rekapitulasi pedoman wawancara kesesuaian modul ajar dengan kebutuhan peserta didik hasil validasi ahli dapat diamati pada tabel 4.1. Penskoran yang disediakan yaitu berada pada rentang 1-4 untuk setiap

aspeknya. Hasil validasi oleh ahli dapat dilihat pada lampiran 14 dan 15.

Tabel 4.1. Rekapitulasi Hasil Validasi Pedoman Wawancara Kesesuaian Modul Ajar Guru Fisika Terhadap Kebutuhan Peserta Didik

| No | Aspek Penilaian | Skor Validasi | | JS |
|----------------|---|------------------------------|----|----|
| | | A | B | |
| 1. | Penggunaan pertanyaan pada pedoman wawancara untuk mengungkapkan kesesuaian modul ajar | 4 | 4 | 8 |
| 2. | Jumlah pertanyaan pada pedoman wawancara kesesuaian modul ajar | 4 | 3 | 7 |
| 3. | Bahan yang digunakan pada pedoman wawancara kesesuaian modul ajar: 1). Jelas, 2). Mudah dipahami, 3). Komunikatif | 3 | 4 | 7 |
| 4. | Urutan pertanyaan pada pedoman wawancara kesesuaian modul ajar | 4 | 3 | 7 |
| Skor Total | | 15 | 14 | 29 |
| Skor rata-rata | | 14,5 | | |
| Simpulan: | | Layak digunakan tanpa revisi | | |

Keterangan :

A : Validator Ahli 1

B : validator Ahli 2

b. Instrumen Angket Kesesuaian Modul Ajar Dengan Kebutuhan Peserta Didik

Angket kesesuaian modul ajar dengan kebutuhan peserta didik divalidasi oleh dua dosen ahli. Kisi-kisi yang terdapat pada lampiran 6 dijadikan acuan dalam menyusun rubrik penilaian validasi angket kesesuaian modul ajar dengan kebutuhan peserta didik. Rubrik penilaian validasi yang terdapat pada lampiran 7 digunakan untuk acuan dalam penskoran validasi angket kesesuaian modul ajar dengan kebutuhan peserta didik.

Rekapitulasi angket kesesuaian modul ajar dengan kebutuhan peserta didik hasil validasi ahli dapat diamati pada tabel 4.2. Hasil rekapitulasi validasi angket kesesuaian modul ajar dengan kebutuhan peserta didik dapat digunakan tanpa revisi.

Tabel 4.2. Rekapitulasi Hasil Validasi Angket Kesesuaian Modul Ajar Guru Fisika Terhadap Kebutuhan Peserta Didik

| No | Aspek Penilaian | Skor | | JS |
|----------------|--|------------------------------|----|----|
| | | Validasi | | |
| | | A | B | |
| 1. | Komponen kisi-kisi angket kesesuaian modul ajar: 1). Judul, 2). Aspek Penilaian, 3). Nomor Soal, 4). Jumlah Soal | 4 | 4 | 8 |
| 2. | Komponen angket kesesuaian modul ajar: 1). Judul dan identitas responden, 2). Petunjuk Pengisian, 3). Aspek Penilaian, 4). Hasil Penilaian | 3 | 3 | 6 |
| 3. | Bahan yang digunakan pada pedoman wawancara kesesuaian modul ajar: 1). Jelas, 2). Mudah dipahami, 3). Komunikatif | 4 | 4 | 8 |
| 4. | Petunjuk pengisian angket kesesuaian modul ajar | 3 | 3 | 6 |
| 5. | Jumlah pertanyaan pada angket kesesuaian modul ajar | 4 | 4 | 8 |
| 6. | Kalimat yang digunakan dalam pertanyaan angket kesesuaian modul ajar | 4 | 4 | 8 |
| Skor Total | | 22 | 22 | 44 |
| Skor rata-rata | | 22 | | |
| Simpulan: | | Layak digunakan tanpa revisi | | |

Keterangan :

A : Validator Ahli 1

B : validator Ahli 2

- c. Instrumen analisis modul ajar berdasarkan Kepmendikbudristek Nomor 56/M/2022.

Instrumen analisis modul ajar berdasarkan Kepmendikbudristek Nomor 56/M/2022 tidak dilakukan validasi terhadap validator ahli dikarenakan instrumen tersebut diadopsi dari laman Cabang Dinas Pendidikan Wilayah III Provinsi Kalimantan Timur yang digunakan untuk menganalisis modul ajar yang disusun oleh guru serta sesuai dengan komponen-komponen yang terdapat pada pedoman implementasi kurikulum merdeka berdasarkan Kepmendikbudristek Nomor 56/M/2022.

2. Hasil Analisis Modul Ajar

Hasil analisis kesesuaian modul ajar yang disusun oleh guru Fisika SMA N 3 Semarang berdasarkan Kepmendikbudristek Nomor 56/M/2022 dapat diamati pada tabel 4.3. Modul ajar yang telah disusun oleh guru Fisika dengan materi Energi

terbarukan sudah lengkap dan sesuai dengan skor 119 masuk dalam kategori sangat lengkap. Berdasarkan hasil analisis kesesuaian modul ajar guru Fisika sudah sesuai dengan komponen penyusunan modul ajar berdasarkan Kepmendikbudristek Nomor 56/M/2022. Komponen umum penyusunan modul ajar berdasarkan Kepmendikbudristek Nomor 56/M/2022 meliputi informasi umum, komponen inti, dan lampiran. Elemen seperti identitas modul, kompetensi awal, profil pelajar Pancasila, sarana dan prasarana, target peserta didik, dan model pembelajaran merupakan bagian dari informasi umum. Elemen seperti tujuan pembelajaran, pemahaman yang bermakna, pertanyaan pemantik, kegiatan pembelajaran, asesmen, pengayaan dan remedial, kegiatan refleksi, glosarium, dan daftar pustaka merupakan bagian dari komponen inti. Lampiran ini dapat meliputi dokumen-dokumen atau bahan-bahan lain yang mendukung proses belajar mengajar.

Tabel 4.3. Hasil analisis kesesuaian modul ajar yang disusun oleh guru Fisika SMA N 3 Semarang berdasarkan Kepmendikbudristek Nomor 56/M/2022.

| No | Komponen Modul Ajar | Skor | | | |
|------------------------------------|--|------|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 |
| I. INFORMASI UMUM | | | | | |
| A. Identitas Modul | | | | | |
| 1. | Judul Modul Ajar Terdapat : nama sekolah, nama guru, modul, fase, materi pokok, alokasi waktu, semester, tahun pelajaran, elemen pemahaman dan peminatan/program | | | | √ |
| B. Kompetensi Awal | | | | | |
| 2. | Kompetensi awal yang menjadi dasar materi untuk mencapai tujuan pembelajaran mencakup ranah pengetahuan, sikap, dan keterampilan dalam konteks mata pelajaran yang mendukung pencapaian kompetensi dasar | | | | √ |
| C. Profil Pelajar Pancasila | | | | | |
| 3. | Sikap dan perilaku yang diharapkan dari profil pelajar Pancasila, seperti mandiri, berkebhinekaan global, bernalar kritis, gotong royong, dan kreatif, tercermin dalam konteks materi/isi pelajaran, metode pengajaran, serta dalam kegiatan proyek atau evaluasi. | | | | √ |
| D. Sarana dan Prasarana | | | | | |
| 4. | Termasuk fasilitas yang digunakan seperti ruang kelas, laboratorium komputer, dan akses internet | | | | √ |
| 5. | Memuat sarana/bahan/alat yang digunakan seperti : | | | | √ |

| No | Komponen Modul Ajar | Skor | | | |
|-----|--|------|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 |
| | - Materi (modul) dan sumber bahan ajar/ teknologi | | | | |
| | - Materi yang disediakan disesuaikan dengan kebutuhan individual peserta didik, baik yang memiliki keterbatasan maupun kelebihan, untuk memastikan pembelajaran menjadi lebih mendalam dan bermakna. | | | | |
| | E. Target Peserta Didik | | | | |
| 6. | Peserta didik umum tidak mengalami kesulitan dalam memahami dan menangkap materi ajar. | | | | √ |
| 7. | Peserta didik dengan pencapaian tinggi mencerna dan memahami dengan cepat, mampu mencapai ketrampilan berpikir tinggi | | | | √ |
| | F. Model Pembelajaran | | | | |
| 8. | Model pembelajaran yang diterapkan mencakup penggunaan tatap muka dengan melakukan diskusi dalam kelompok sebagai salah satu bentuknya | | | | √ |
| | G. Kelengkapan Bahan Ajar | | | | |
| 9. | Lembar observasi | | | | √ |
| 10. | Rubrik penilaian | | | | √ |
| 11. | Instrumen penilaian | | | | √ |
| | II Kompetensi Inti | | | | |
| 1. | Kemampuan peserta didik dalam memahami konsep materi, serta menerapkan dan menggunakan materi dalam bidang keilmuan yang dipelajarinya, seperti | | | | √ |

| No | Komponen Modul Ajar | Skor | | | |
|----|--|------|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 |
| | mengidentifikasi, mendefinisikan, menjelaskan, dan menerapkan, dapat dijelaskan sebagai contoh konkret | | | | |
| | A. Tujuan Pembelajaran | | | | |
| 2. | Tujuan akhir fase ini menggambarkan kemampuan peserta didik yang berkembang secara bertahap, mulai dari pemahaman dasar hingga penerapan yang lebih kompleks. Contohnya, peserta didik akan belajar memahami atau mengidentifikasi, menjelaskan materi, menerapkan, dan menggunakan pengetahuan dalam bidang keilmuan yang dipelajari. | | | | √ |
| | B. Pemahaman Bermakna | | | | |
| 3. | Pemahaman bermakna, dimana mata pelajaran memberikan kontribusi penting dalam membentuk pemahaman peserta didik tentang pengetahuan dan keterampilan. Dengan cara berpikir yang memungkinkan mereka menguraikan masalah menjadi bagian-bagian yang lebih kecil dan sederhana, menemukan pola-pola masalah, serta menyusun langkah-langkah solusi, peserta didik dilibatkan dalam berbagai aktivitas proses saintifik seperti eksperimen ilmiah. Mereka diarahkan untuk menemukan sendiri berbagai fakta, membangun konsep, dan nilai-nilai | | | | √ |

| No | Komponen Modul Ajar | Skor | | | |
|-----|---|------|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 |
| | baru secara mandiri. Hal ini bertujuan untuk membekali peserta didik dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap yang solid, sehingga mereka memiliki dasar yang kuat dalam mempelajari mata pelajaran selanjutnya. | | | | |
| | C. Pertanyaan Pemantik | | | | |
| 4. | Pertanyaan pemantik digunakan untuk mengembangkan rasa ingin tahu dan kemampuan berpikir kritis peserta didik. | | | | √ |
| | D. Kegiatan Pembelajaran | | | | |
| 5. | Penugasan terbimbing yang terkait dengan materi dilakukan dengan menggunakan lembar kerja. | | | | √ |
| 6. | Pemahaman materi dieksplorasi melalui penggunaan sumber belajar dalam bentuk kegiatan berkelompok | | | | √ |
| 7. | Penyusunan laporan hasil diskusi kelompok | | | | √ |
| 8. | Presentasi hasil diskusi kelompok | | | | √ |
| | E. Asesmen | | | | |
| 9. | Asesmen dilakukan untuk menilai pencapaian pembelajaran pada akhir kegiatan. Kriteria pencapaian harus ditetapkan secara jelas sesuai dengan tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan. | | | | √ |
| 10. | Asesmen diagnostik, sebelum pembelajaran | | | | √ |
| 11. | Asesmen formatif, selama proses pembelajaran | | | | √ |

| No | Komponen Modul Ajar | Skor | | | |
|---|--|------|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 12. | Asesmen sumatif, pada akhir pembelajaran | | | | √ |
| 13. | Bentuk asesmen yang bisa dilakukan | | | | √ |
| | - Sikap (profil pelajar Pancasila) dapat berupa observasi, penilaian diri, penilaian teman sebaya dan catatan anekdotal | | | | |
| | - Performa (presentasi, pameran hasil karya, jurnal) | | | | |
| | - Tertulis (tes objektif, essay, pilihan ganda, dan isian) | | | | |
| F. Pengayaan dan Remedial | | | | | |
| 14. | Pengayaan diberikan pada peserta didik | | | | √ |
| 15. | Remedial diberikan pada peserta didik | | | | √ |
| G. Refleksi Guru dan Peserta Didik | | | | | |
| Refleksi Guru | | | | | |
| 16. | Guru melakukan refleksi terhadap kegiatan pembelajaran yang telah dilakukan selama kegiatan pembelajaran berlangsung sebagai bagian dari evaluasi. Hal ini dituangkan dalam pernyataan evaluasi diri masing-masing guru. | | | | √ |
| Refleksi Peserta Didik | | | | | |
| 17. | Peserta didik diminta untuk merefleksikan kegiatan pembelajaran yang telah dilaksanakan selama proses pembelajaran sebagai bagian dari evaluasi. Evaluasi ini dapat | | | | √ |

| No | Komponen Modul Ajar | Skor | | | |
|-------------------------------------|--|----------------|---|---|-----|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 |
| | dilakukan dengan tes lisan maupun tertulis. | | | | |
| | H. Glosarium | | | | |
| 18. | Adanya guru menghimpun dan mendefinisikan setiap kata-kata yang perlu diberikan penjelasan lebih lanjut | √ | | | |
| | I. Daftar Pustaka | | | | |
| 19. | Adanya daftar pustaka yang dijadikan sumber/bahan referensi guru terkait materi dalam bentuk <i>hardcopy</i> (buku) atau <i>softcopy</i> (e-book) atau link materi berbasis digital/internet | | | | √ |
| | III. LAMPIRAN | | | | |
| | A. Lembar Kerja atau Lembar Tugas Peserta Didik | | | | |
| 1. | Terdapat lampiran rubrik dan <i>check list</i> untuk asesmen ketrampilan | | | | √ |
| | B. Bahan Ajar | | | | |
| 2. | Terdapat bahan ajar yang disusun oleh guru secara mandiri oleh guru berdasarkan materi yang dibahas | | | | √ |
| Skor Total : | | 2 | 2 | 3 | 112 |
| Nilai Akhir : | | 119 | | | |
| Keterangan : | | Sangat Lengkap | | | |
| Nilai Akhir = Jumlah Perolehan Skor | | | | | |

Keterangan : Skor Terendah 32 dan Skor Tertinggi 128

$Skor\ Terendah = Skala\ Terkecil \times Jumlah\ Komponen$

$Skor\ Tertinggi = Skala\ Terbesar \times Jumlah\ Komponen$

Keterangan rentang skor :

- 32-55 = Tidak Lengkap
- 56-79 = Kurang Lengkap
- 80-103 = Lengkap
- 104-128 = Sangat Lengkap

(Arifin, 2009)

3. Hasil Analisis Angket

Angket kesesuaian modul ajar guru Fisika terhadap kebutuhan peserta didik dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui bagaimana persiapan guru dalam menyusun modul ajar. Rekapitulasi angket kesesuaian modul ajar guru Fisika terhadap kebutuhan peserta didik dapat diamati pada tabel 4.4.

Tabel 4.4. Rekapitulasi hasil analisis angket kesesuaian modul ajar dengan kebutuhan peserta didik

| No | Pernyataan | Ya | Tidak |
|----|--|----|-------|
| 1. | Langkah-langkah dalam memahami kebutuhan peserta didik yang saya ketahui yaitu melalui kegiatan asesmen diagnostik | √ | |
| 2. | Saya berupaya memahami kebutuhan peserta didik dengan melakukan asesmen awal berupa tes diagnostik | √ | |
| 3. | Saya berupaya mencari dan menerapkan pendekatan pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan peserta didik | √ | |

| No | Pernyataan | Ya | Tidak |
|-----|--|----|-------|
| 4. | Saya mengetahui kebijakan bahwa setiap guru wajib menyusun modul ajar pada pembelajaran kurikulum merdeka | √ | |
| 5. | Saya merasa biasa saja/tidak terbebani dengan kebijakan tersebut | √ | |
| 6. | Saya memiliki alur tujuan pembelajaran (ATP) | √ | |
| 7. | Saya memiliki program tahunan | √ | |
| 8. | Saya memiliki program semester | √ | |
| 9. | Saya memiliki kalender pendidikan | √ | |
| 10. | Saya memiliki perhitungan hari efektif | √ | |
| 11. | Saya menyusun modul ajar dengan mengacu pada perangkat pembelajaran lengkap dan menyesuaikan kebutuhan peserta didik berdasarkan hasil asesmen awal (tes diagnostik) | √ | |
| 12. | Saya menerapkan kegiatan pembelajaran dengan menerapkan pendekatan <i>Teaching at the Right Level</i> (TaRL). | √ | |
| 13. | Saya menerapkan kegiatan pembelajaran dengan menerapkan pendekatan <i>Culturally Responsive Teaching</i> (CRT) | √ | |
| 14. | Saya menghubungkan materi Fisika dengan kehidupan sehari-hari | √ | |

| No | Pernyataan | Ya | Tidak |
|-----|--|----|-------|
| 15. | Saya menghubungkan materi Fisika dengan mata pelajaran lain | | √ |
| 16. | Saya mengintegrasikan nilai-nilai Pancasila pada kegiatan pembelajaran | √ | |
| 17. | Saya mengetahui Kepmendikbudristek Nomor 56/M/2022 mengenai implementasi kurikulum merdeka | √ | |
| 18. | Saya menyusun modul ajar berdasarkan pedoman implementasi kurikulum merdeka | √ | |
| 19. | Saya senantiasa berupaya untuk mengembangkan modul ajar dengan mengintegrasikan teknologi | √ | |
| 20. | Saya menyusun modul ajar dengan menerapkan model pembelajaran yang berpusat pada peserta didik | √ | |
| 21. | Saya menyusun modul ajar dengan menerapkan model pembelajaran yang berpusat pada peserta didik | √ | |
| 22. | Saya melakukan asesmen awal sebelum menyusun modul ajar | √ | |
| 23. | Saya menyusun modul ajar dengan terdapat asesmen formatif sesuai dengan tujuan pembelajaran | √ | |
| 24. | Saya menyusun modul ajar dengan terdapat asesmen sumatif sesuai dengan tujuan pembelajaran | √ | |

4. Hasil Analisis Wawancara Kesesuaian Modul Ajar Guru Fisika Terhadap Kebutuhan Peserta Didik

Wawancara kesesuaian modul ajar guru Fisika terhadap kebutuhan peserta didik dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui pendapat guru dalam penyusunan modul ajar yang disesuaikan dengan kebutuhan peserta didik. Kisi-kisi pedoman wawancara pada lampiran 10 digunakan untuk membuat pertanyaan pedoman wawancara. Pedoman wawancara memiliki 10 pertanyaan, pertanyaan wawancara dan rekapitulasi wawancara dengan guru Fisika dapat diamati pada table 4.5.

Tabel 4.5. Rekapitulasi hasil wawancara kesesuaian modul ajar dengan kebutuhan peserta didik

-
1. Bagaimana cara Bapak/Ibu menyusun modul ajar kurikulum merdeka, apakah secara mandiri atau berkelompok bersama MGMP Fisika?

Interviewee:

Modul ajar diawali dengan menyusun TP dan ATP. Saat penyusunan TP dan ATP dilakukan secara berkolaborasi bersama MGMP, namun untuk penyusunan modul ajar dilakukan secara mandiri

2. Apakah Bapak/Ibu melakukan tes diagnostik awal terkait kebutuhan terhadap peserta didik sebelum menyusun modul ajar?

Interviewee:

Ya, kami melakukan tes diagnostik dilakukan awal pembelajaran, untuk nonkognitif dilakukan oleh BK dan untuk tes diagnostik kognitif dilakukan setiap awal pembelajaran yang dilakukan dengan tujuan untuk memetakan kemampuan awal peserta didik. Modul ajar dirancang terlebih dahulu kemudian disesuaikan dengan hasil asesmen awal peserta didik. Jadi tidak harus melakukan tes asesmen awal terlebih dahulu, modul ajar dapat dirancang terlebih dahulu kemudian bisa disesuaikan dengan pembelajaran yang berdiferensiasi konten, proses, maupun produk

3. Secara umum bagaimana kebutuhan peserta didik yang Bapak/Ibu ampu?

Interviewee:

- a. Kesiapan belajar (low, middle, high)
- b. Minat dan bakat
- c. Profil gaya belajar (visual, kinestetik, auditori)

Sehingga harus menyesuaikan pembelajaran yang dapat memfasilitasi kebutuhan belajar peserta didik tersebut

4. Bagaimana cara Bapak/Ibu dalam mengakomodasi pembelajaran dengan karakteristik peserta didik yang beragam?

Interviewee:

Saya harus menyiapkan kegiatan pembelajaran dengan pendekatan yang berbeda-beda. Sebagai contoh dalam menyiapkan LKPD yang berbeda, ada LKPD yang membutuhkan penjelasan dan petunjuk yang lebih mendalam, ada juga LKPD yang hanya memuat petunjuk singkat. Saya juga menyiapkan materi pembelajaran yang sederhana dan ada juga yang membutuhkan

pengayaan sesuai dengan kesiapan belajar peserta didik.

5. Apakah Bapak/Ibu mengintegrasikan karakter profil pelajar Pancasila dalam modul ajar yang disusun?

Interviewee:

Ya, setiap pelajaran harus memuat pengembangan profil pelajar Pancasila, namun tidak harus tertulis dalam modul ajar. sebagai contoh pada dimensi bergotong royong “otomatis ketika mereka berdiskusi sudah bergotong royong menyelesaikan tugas mereka”. Hal tersebut dapat diamati juga melalui penilaian sikap

6. Model pembelajaran apa saja yang Bapak/Ibu gunakan dalam pembelajaran Fisika pada kurikulum merdeka ini?

Interviewee:

Variatif ya, model pembelajaran yang saya pergunakan dalam pembelajaran Fisika adalah *discovery learning*, PBL, dan PjBL.

7. Media pembelajaran apa saja yang Bapak/Ibu gunakan dalam pembelajaran Fisika pada kurikulum merdeka ini?

Interviewee:

Media yang saya gunakan juga bervariasi seperti, canva, PPT, alat-alat laboratorium, video, artikel ilmiah.

8. Metode pembelajaran apa saja yang Bapak/Ibu gunakan dalam pembelajaran Fisika pada kurikulum merdeka ini?

Interviewee:

Diskusi, ceramah, presentasi, praktikum, eksperimen, demonstrasi

9. Menurut Bapak/Ibu, apakah penilaian pada kurikulum merdeka itu rumit?

Interviewee:

Ya, penilaian dalam kurikulum itu semua butuh asesmen diagnostik, formatif, sumatif. Menurut saya tidak rumit, bedanya kurmed dengan kurikulum sebelumnya pada asesmen awal untuk memetakan peserta didik agar penyusunan modul ajar dapat disesuaikan dengan kebutuhan peserta didik.

10. Menurut Bapak/Ibu apakah menyusun modul ajar kurikulum merdeka itu sulit?

Interviewee:

Tidak sulit, karena mirip saja dengan RPP tetap ada tujuan pembelajaran, kegiatan pembelajaran, penilaian, model, metode, dan media pembelajaran. hanya saja pada modul ajar ini harus mengakomodir pembelajaran yang berdiferensiasi baik kesiapan belajar peserta didik dan juga profil gaya belajar mereka.

B. Pembahasan

Modul ajar dianalisis berdasarkan komponen-komponen modul ajar pada Kepmendikbudristek Nomor 56/M/2022.

1. Informasi Umum

Informasi umum pada modul ajar adalah bagian yang berisi detail dasar dan penting mengenai suatu modul ajar. Bagian ini memberikan gambaran awal dan informasi kontekstual kepada pengguna modul, seperti guru maupun peserta didik. Informasi umum membantu memastikan

bahwa modul ajar dapat dikenali, dipahami, dan digunakan dengan efektif oleh semua pihak yang terlibat dalam proses pembelajaran. Komponen pada informasi umum tersebut diantaranya:

a. Identitas modul

Hasil analisis modul ajar berdasarkan observasi menunjukkan sudah terdapat nama sekolah, nama guru, fase, alokasi waktu, semester, tahun pelajaran, dan mata pelajaran. Identitas yang terdapat pada modul ajar belum memuat bagian materi, dan elemen pemahaman sehingga pada aspek komponen ini dapat dikategorikan sudah lengkap dengan skor 3 karena sudah memuat 7-8 komponen.

| MODUL AJAR | |
|--|--|
| ENERGI ALTERNATIF (ENERGI BARU TERBARUKAN) | |
| A. INFORMASI UMUM | |
| 1. Identitas Penulis | |
| Nama Penulis | : Saroji, S.Pd., M.Pd. |
| Satuan Pendidikan | : SMA Negeri 3 Semarang |
| Fase/Kelas | : E/10 |
| Mata Pelajaran | : Fisika |
| Perkiraan Peserta Didik | : 32 - 34 |
| Alokasi Waktu | : 18 JP (3JP x 6) |
| Tahun Ajaran | : 2023/2024 |
| Kata Kunci | : energi, usaha, bentuk energi, transformasi energi, energi baru terbarukan (EBT), transisi energi |

Gambar 4.1. Komponen informasi umum modul ajar

b. Kompetensi awal

Kompetensi awal merupakan bentuk kalimat pernyataan tentang pengetahuan maupun keterampilan yang harus sudah dicapai oleh peserta didik sebelum mempelajari materi pembelajaran yang akan dipelajari (Maulida, 2022). Hasil analisis komponen kompetensi awal yang disajikan pada modul ajar memperoleh skor 4, dimana sudah mendasari tujuan pembelajaran yang akan dicapai oleh peserta didik yaitu, mendeskripsikan bentuk-bentuk energi dan transformasi energi serta mendeskripsikan sumber energi tak terbarukan dan keterkaitannya dengan urgensi isu kebutuhan energi.

2. Kompetensi Awal

Peserta didik diharapkan memiliki pengetahuan tentang konsep energi, sumber-sumber energi dan hukum kekekalan energi, sebagaimana materi yang pernah dipelajari sewaktu di bangku SMP/Paket B; serta memahami metode ilmiah dalam pengumpulan data dan penyajian laporan.

Gambar 4.2. Komponen kompetensi awal modul ajar

c. Profil pelajar Pancasila

Profil pelajar Pancasila adalah salah satu perbedaan utama antara Kurikulum Merdeka dengan kurikulum sebelumnya. Profil pelajar Pancasila mencerminkan tujuan akhir dari proses pembelajaran yang fokus pada pembentukan karakter peserta didik (Maulida, 2022). Hasil analisis komponen dimensi profil pelajar Pancasila pada modul ajar yang telah disusun oleh guru Fisika berdasarkan hasil analisis memperoleh skor 2. Profil pelajar Pancasila pada modul sudah memuat dimensi gotong royong, bernalar kritis, dan kreatif. Modul ajar yang disusun oleh guru belum mencakup dimensi profil pelajar Pancasila yang meliputi iman, takwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, kebhinekaan global, dan mandiri.

3. Profil Pelajar Pancasila



Sumber: <https://ditenn.kemdikbud.go.id/>

- a. **Gotong royong**
Menyelesaikan masalah dalam kelompok melalui kegiatan berkolaborasi, bekerja sama dan berkomunikasi dengan efektif.
- b. **Bernalar kritis**
Mampu menganalisis informasi secara kualitatif maupun kuantitatif dan mampu memecahkan permasalahan
- c. **Kreatif**
Menyajikan ide dan gagasan dan mampu menghasilkan karya kreatif dan original

Gambar 4.3. Komponen profil pelajar pancasila pada modul ajar

d. Sarana

Sarana dan prasarana merupakan fasilitas dan media yang dibutuhkan oleh guru dan peserta didik dalam menunjang keberhasilan proses kegiatan pembelajaran (Maulida, 2022). Hasil analisis komponen sarana pada modul ajar yang dianalisis memperoleh skor 4, karena sudah memuat sarana/bahan/ alat yang digunakan untuk mendukung kegiatan pembelajaran. Sarana yang terdapat pada modul ajar materi energi terbarukan seperti: Modul ajar, Bahan ajar PPT, LKPD, virtual PhET edu, Video energi, artikel energi.

4. Sarana dan Prasarana

- a. **Sarana Prasarana** : laptop/HP; LCD proyektor; peralatan PLTS mini (solar cell, dinamo, lampu kabel), peralatan mikro PLTA mini (kincir air, dinamo, lampu, kabel), peralatan PLTB mini (kincir angin, dinamo, lampu, kabel)
- b. **Media** : Modul ajar, Bahan ajar PPT, LKPD, virtual PhET edu, Video energi, artikel energi

e. Gambar 4.4. Komponen sarana pada modul ajar Prasarana

Komponen prasarana pada modul ajar yang dianalisis memperoleh skor 4, karena sudah memuat prasarana/fasilitas yang digunakan untuk mendukung kegiatan pembelajaran. Prasarana yang terdapat pada modul ajar materi energi terbarukan seperti : laptop/HP; LCD proyektor; peralatan PLTS mini (solar cell, dinamo, lampu kabel), peralatan mikro PLTA mini (kincir air, dinamo, lampu, kabel), peralatan PLTB mini (kincir angin, dinamo, lampu, kabel).

4. Sarana dan Prasarana

- a. **Sarana Prasarana** : laptop/HP; LCD proyektor; peralatan PLTS mini (solar cell, dinamo, lampu kabel), peralatan mikro PLTA mini (kincir air, dinamo, lampu, kabel), peralatan PLTB mini (kincir angin, dinamo, lampu, kabel)
- b. **Media** : Modul ajar, Bahan ajar PPT, LKPD, virtual PhET edu, Video energi, artikel energi

Gambar 4.5. Komponen prasarana pada modul ajar

- f. Target peserta didik regular/tipikal umum
- Sebelum memulai pembelajaran, guru dapat mengevaluasi kemampuan belajar kognitif dan nonkognitif peserta didik. Kemudian, mereka dapat mengatur modul pembelajaran berdasarkan kategori-kategori umum dari peserta didik, setidaknya ada tiga kategori target yang dapat diidentifikasi(Maulida, 2022):
- 1) Peserta didik reguler merujuk kepada mereka yang tidak mengalami kesulitan dalam memahami materi ajar yang diberikan.
 - 2) Peserta didik dengan kesulitan belajar mengalami tantangan baik secara fisik maupun mental yang menghambat kemampuan mereka untuk berkonsentrasi dalam jangka panjang, memahami materi ajar, dan kurangnya rasa percaya diri.
 - 3) Peserta didik pencapaian tinggi adalah mereka yang cepat memahami materi pembelajaran, mampu memimpin, dan

memiliki keterampilan berpikir kritis yang baik.

Komponen target peserta didik yang dianalisis pada modul ajar memperoleh skor 4, dimana sudah terdapat target peserta didik dengan tiga kategori.

5. Target Peserta Didik

Peserta didik yang menjadi target adalah:

- a. Pesdik **regular/tipikal**: pesdik umum, tidak ada kesulitan dalam mencerna dan memahami materi ajar
- b. Pesdik dengan **kesulitan belajar**, khususnya terkait pemahaman materi, kesulitan konsentrasi, kurang percaya diri
- c. Pesdik **pencapaian tinggi**, mampu memahami dengan cepat, mampu berfikir HOTS.

Gambar 4.6. Komponen target peserta didik regular pada modul ajar

g. Target peserta didik dengan pencapaian tinggi

Komponen target peserta didik yang dianalisis pada modul ajar memperoleh skor 4, dimana sudah terdapat target peserta didik regular yaitu peserta didik dengan pencapaian tinggi. Peserta didik dengan pencapaian tinggi: memiliki keterampilan memimpin, memiliki kemampuan untuk memahami dengan cepat dan keterampilan berpikir tingkat tinggi.

5. Target Peserta Didik

Peserta didik yang menjadi target adalah:

- a. Peserta didik **reguler/tipikal**: peserta didik umum, tidak ada kesulitan dalam mencerna dan memahami materi ajar
- b. Peserta didik dengan **kesulitan belajar**, khususnya terkait pemahaman materi, kesulitan konsentrasi, kurang percaya diri
- c. Peserta didik **pencapaian tinggi**, mampu memahami dengan cepat, mampu berfikir HOTS.

Gambar 4.7. Komponen target peserta didik pencapaian tinggi pada modul ajar

h. Model pembelajaran

Model pembelajaran yang digunakan dalam kurikulum sangat beragam yang dapat disesuaikan dengan tingkatan fase dan materi, model pembelajaran yang dapat digunakan agar pembelajaran dapat lebih bermakna adalah sintaks lima model pembelajaran, (Maulida, 2022). Hasil analisis komponen model pembelajaran pada modul ajar yang dianalisis memperoleh skor 4. Model pembelajaran yang digunakan sudah sesuai dengan pembelajaran kurikulum merdeka dan kebutuhan peserta didik, dimana guru menggunakan model pembelajaran *Discovery learning*, *Problem Based Learning* (PBL), dan *Project Based Learning* (PjBL).

6. Model Pembelajaran

- a. **Model pembelajaran:** Discovery learning, Problem-Based Learning (PBL), dan Project Based Learning (PJBL)

Gambar 4.8. Komponen model pembelajaran pada modul ajar

- i. Kelengkapan bahan ajar/ lembar observasi
Komponen bahan ajar/ lembar observasi pada modul ajar yang dianalisis memperoleh skor 4. Modul ajar yang disusun guru sudah memuat lembar observasi penilaian aktivitas dan sikap, penilaian kinerja (praktikum), dan penilaian presentasi.

a. Lembar Penilaian Aktivitas dan Sikap

| No | Nama | Aspek dan Skor maksimal | | |
|------|------|-------------------------|----------------|-------------------------|
| | | Bernalar Kritis (4) | Kreatif (4) | Bergotong royong (4) |
| 1. | | | | |
| | | | | |
| 36. | | | | |

b. Lembar Penilaian Kinerja (Praktikum)

| No | Nama | Aspek dan Skor maksimal | | | |
|------|------|-------------------------|--------------------|--------------|----------------|
| | | Persiapan (3) | Pelaksanaan (7) | Hasil (3) | Laporan (4) |
| 1. | | | | | |
| | | | | | |
| 36. | | | | | |

c. Lembar Penilaian Presentasi

| No | Nama | Aspek dan Skor maksimal | | | | |
|------|------|-------------------------|------------------------------|--------------------------|-------------------------|------------------|
| | | Gestur (4) | Sistematika penyajian (4) | Penguasaan materi (4) | Media Presentasi (4) | Kerjasama (4) |
| 1. | | | | | | |
| | | | | | | |
| 36. | | | | | | |

Gambar 4.9. Komponen model pembelajaran pada modul ajar

j. Rubrik penilaian

Komponen rubrik penilaian pada modul ajar yang dianalisis memperoleh skor 4. Modul ajar yang disusun guru sudah memuat rubrik penilaian untuk penilaian aktivitas dan sikap, penilaian kinerja (praktikum), penilaian presentasi, dan juga penilaian sumatif.

Rubrik Penilaian Aktivitas dan Sikap (KKTP)

| No | Profil | Indikator |
|----|------------------|--|
| 1 | Bernalar kritis | Mengajukan pertanyaan |
| | | Mengidentifikasi dan mengolah informasi/gagasan |
| | | Menjelaskan alasan yang relevan dan akurat |
| | | Merefleksi pemikirannya sendiri |
| 2 | Kreatif | Memiliki rasa ingin tahu |
| | | Menghasilkan gagasan yang orisinal |
| | | Menghasilkan karya dan/atau tindakan yang orisinal |
| | | Luwes dalam berfikir dan mencari alternatif solusi |
| 3 | Bergotong royong | Mampu bekerja sama |
| | | Memiliki kemampuan komunikasi positif |
| | | Memiliki kepedulian terhadap sesama |
| | | Memiliki kemampuan untuk berbagi hal-hal positif |

Kriteria Penskoran

| Kategori | Skor | Keterangan |
|---------------------------|------|-------------|
| Empat indikator terpenuhi | 4 | Sangat baik |
| Tiga indikator terpenuhi | 3 | Baik |
| Dua indikator terpenuhi | 2 | Cukup |
| Satu indikator terpenuhi | 1 | Kurang |

Gambar 4.10. Komponen model pembelajaran pada modul ajar

k. Instrumen penilaian

Komponen instrumen penilaian pada modul ajar yang dianalisis memperoleh skor 4, dimana dalam modul ajar sudah memuat semua instrumen penilaian untuk mengukur ketercapaian tujuan pembelajaran. Instrumen

penilaian tersebut berupa soal tes sumatif dan tes formatif berupa lembar kerja peserta didik (LKPD).

2. Asesmen Sumatif

1. Yang dimaksud energi dalam konteks ilmu Fisika adalah
 - A. Kecepatan pergerakan benda
 - B. Besarnya dorongan atau tarikan pada benda
 - C. Kemampuan untuk melakukan kerja/usaha
 - D. Sesuatu yang tersimpan dalam tubuh
 - E. Ukuran kecepatan gerak sebuah benda
2. Kelompok tani dari salah satu desa di hulu sungai Mahakam terancam mengalami gagal panen akibat musim kemarau. Mereka memutuskan membuat kincir air untuk mengalir sawah dan hasil ladang lainnya.



Ilustrasi gambar, sumber <https://www.ayotatik.com/>

Jari-jari kincir air yang mereka buat sebesar 3,2 meter. Kincir bergerak memutar karena gaya dorong aliran air sebesar 80 N.

Berdasarkan informasi tersebut, dapat dinyatakan bahwa:

- (1) Kincir air tersebut dihubungkan dengan generator listrik untuk menerangi pemukiman warga.
- (2) Bila tidak ada gaya luar yang bekerja, energi mekanik baling-baling kincir 4 ketika di titik terendah (dekat aliran air) dan di titik tertinggi adalah sama besar.
- (3) Energi kinetik baling-baling kincir ketika di titik terendah sama besar dengan ketika berada di titik tertinggi.
- (4) Energi yang disalurkan oleh gaya dorong aliran air pada kincir air sebesar 512π joule.

Pernyataan yang benar adalah....

- A. (1) dan (2)
- B. (2) dan (3)

Gambar 4.11. Komponen model pembelajaran pada modul ajar

2. Komponen Inti

Komponen inti pada modul ajar mencakup bagian-bagian utama yang dirancang untuk mendukung

proses pembelajaran secara efektif. Komponen-komponen ini dirancang agar modul ajar bisa digunakan dengan optimal oleh guru dan peserta didik untuk mencapai tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan. Adapun komponen-komponen yang terdapat pada komponen inti diantaranya:

a. Kompetensi inti

Komponen kompetensi inti pada pada modul ajar yang dianalisis memperoleh skor 4, dimana kompetensi inti sudah memuat tujuan pembelajaran, kegiatan pembelajaran, dan juga asesmen yang akan dilakukan.

| 2). Kegiatan Inti | |
|--------------------------|--|
| Stimulus | <p>a) Guru menayangkan gambar dan meminta peserta didik mengidentifikasi muatan pada gambar</p>  <p>Sumber gambar: - https://pehere.com/pt/faboto/253602 - https://ojja.antaranews.com/berita/334261/warga-gunung-kidul-kembangkan-kincir-air</p> <p>b) Peserta didik mengamati dan mengidentifikasi muatan/hal-hal penting pada gambar</p> |
| Mengidentifikasi masalah | <p>a) Guru memberi kesempatan kepada peserta didik untuk mengajukan pertanyaan/ide terkait gambar, dengan pertanyaan "mengapa atau bagaimana...?".</p> <p>b) Guru membimbing peserta didik untuk mengidentifikasi masalah dengan memberikan "Pertanyaan Pemantik":</p> |

Gambar 4.12. Komponen kompetensi inti pada modul ajar

b. Tujuan pembelajaran

Tujuan pembelajaran disusun secara berurutan berdasarkan pada capaian pembelajaran disetiap fasenya, adapun langkah-langkah menyusun tujuan pembelajaran yaitu menganalisis capaian pembelajaran menjadi tujuan pembelajaran disetiap kegiatan pembelajaran (Pratiwi et al., 2023). Hasil analisis komponen tujuan pembelajaran pada modul ajar yang dianalisis memperoleh skor 4, dimana tujuan pembelajaran yang ditetapkan telah sesuai dengan capaian pembelajaran pada energi terbarukan. Tujuan pembelajaran yang dirumuskan berdasarkan capaian tujuan pembelajaran dan juga indikator ketercapaian tujuan pembelajaran disetiap pertemuannya.

1. Tujuan Pembelajaran

| Tujuan Pembelajaran | Indikator Ketercapaian Tujuan pembelajaran |
|---|---|
| Pemahaman Sains (3JP x 3 pert = 9 JP) | |
| 10.2 Menganalisis transformasi energi, urgensi isu kebutuhan energi dan transisi penggunaan sumber energi | 10.2.1 Mendeskripsikan bentuk-bentuk energi dan transformasi energi. 10.2.2 Mendeskripsikan sumber energi tak terbarukan dan keterkaitannya dengan urgensi isu kebutuhan energi. 10.2.3 Mendeskripsikan sumber energi baru terbarukan dan pentingnya transisi energi. 10.2.4 Menguraikan dampak eksplorasi dan eksploitasi energi. |

Gambar 4.13. Komponen tujuan pembelajaran pada modul ajar

c. Pemahaman bermakna

Pemahaman bermakna berfungsi sebagai deskripsi bahwa pembelajaran bukan hanya tentang menghafal konsep maupun fenomena saja, akan tetapi penting untuk menerapkan kegiatan menghubungkan konsep-konsep guna menghasilkan pemahaman yang baik serta dapat membentuk perilaku peserta didik (Maulida, 2022). Hasil analisis komponen tujuan pembelajaran pada modul ajar yang dianalisis memperoleh skor 4, dimana sudah terdapat pemahaman bermakna memberikan gambaran umum tentang bagaimana mata pelajaran berkontribusi dalam membentuk peserta didik dengan pemahaman pengetahuan dan keterampilan.

2. Pemahaman Bermakna

Setelah mengikuti proses pembelajaran peserta didik dapat:

- a. menyadari pentingnya perubahan paradigma transisi penggunaan sumber energi.
- b. menyadari bahwa sumber energi terbarukan yang ramah lingkungan merupakan kunci untuk mengatasi isu-isu lingkungan seperti perubahan iklim, polusi, pelestarian sumber daya dan keamanan energi nasional maupun global.
- c. Memiliki keterampilan dalam merancang desain dan membuat produk kreatif sumber energi alternatif



Sumber: <https://suarajatim.co.id/news/Indonesia-menuju-transisi-energi/>

Gambar 4.14. Komponen pemahaman bermakna pada modul ajar

d. Pertanyaan pemantik

Guru dapat membuat pertanyaan pemantik untuk peserta didik guna memantik kecerdasan berbicara, rasa ingin tahu, memulai diskusi antar teman, dan guru serta memulai pengamatan yang dapat dimuat pada rancangan modul ajar. Fokus penyusunan pertanyaan dalam bentuk kata tanya terbuka, seperti; apa, bagaimana, dan mengapa (Maulida, 2022). Komponen pertanyaan pemantik pada modul ajar yang dianalisis memperoleh skor 4, dimana pertanyaan pemantik sudah terintegrasi pada setiap pertemuan pembelajarannya.

3. Pertanyaan Pemantik

Terintegrasi dalam kegiatan pembelajaran di setiap pertemuan

Gambar 4.15. Komponen pertanyaan pemantiik pada modul ajar

e. Kegiatan pembelajaran/ penugasan terbimbing

Kegiatan pembelajaran memiliki urutan yang sistematis yang disesuaikan dengan kebutuhan peserta didik, dimana kegiatan pembelajaran dimulai dengan tahap pendahuluan, inti, dan

penutup yang berbasis pembelajaran aktif (Maulida, 2022). Hasil analisis komponen pembelajaran/ penugasan terbimbing pada modul ajar yang dianalisis memperoleh skor 4, dimana penugasan terbimbing dilakukan dengan materi berupa lembar kerja peserta didik (LKPD).

| | |
|-----------------------------|---|
| Mengumpulkan informasi/data | <p>a) Guru membagikan LKPD ke masing-masing kelompok untuk menerapkan pembelajaran diferensiasi.</p> <p>b) Sesuai hasil asesmen awal, diferensiasi dilaksanakan terhadap anggota kelompok (agar peserta didik dalam tiap kelompok mengetahui apa yang harus dikerjakan), dengan ketentuan:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Peserta didik sangat Pahami dan paham : mengerjakan LKPD 1.a (melakukan pengamatan dan identifikasi bentuk-bentuk energi) - Peserta didik cukup paham dan kurang paham : mengerjakan LKPD 1.b (melakukan identifikasi transformasi energi melalui: <u>Phet.edu: Energy Forms and Changes (colorado.edu)</u>) <p>c) Guru memberikan bimbingan kepada peserta didik.</p> |
|-----------------------------|---|

Gambar 4.16. Komponen kegiatan pembelajaran/ penugasan terbimbing pada modul ajar

- f. Kegiatan pembelajaran/ eksplorasi pemahaman materi melalui sumber belajar
- Komponen kegiatan pembelajaran/ menjelajahi pemahaman materi menggunakan berbagai sumber belajar pada modul ajar yang dianalisis memperoleh skor 4. Kegiatan pembelajaran menjelajahi pemahaman materi menggunakan berbagai sumber belajar secara berkolaborasi dengan panduan lembar kerja

peserta didik. Terdapat kegiatan eksplorasi pemahaman materi melalui link video youtube mengenai “Tantangan Besar Transisi Energi Bersih Terbarukan (EBT)” dan “Kalimantan HANCUR Karena Tambang Batubara”.

| | |
|------------------------|---|
| Mengola informasi/data | <p>a) Peserta didik dalam kelompoknya berkerjasama untuk:</p> <ul style="list-style-type: none"> - berbagi jawaban antara anggota yang mengerjakan LKPD 1.a dan 1.b - menelaah jawaban masing-masing anggota untuk disimpulkan menjadi jawaban kelompok. <p>b) Guru berkeliling disetiap kelompok untuk memberikan bimbingan.</p> |
|------------------------|---|

Gambar 4.17. Komponen kegiatan pembelajaran/ eksplorasi pemahaman materi melalui sumber belajar pada modul ajar

g. Kegiatan pembelajaran/ penyusunan laporan hasil diskusi kelompok

Komponen kegiatan pembelajaran/ penyusunan laporan hasil diskusi kelompok pada modul ajar yang dianalisis memperoleh skor 4. Penyusunan laporan hasil diskusi kelompok dilakukan dengan peserta didik diminta untuk mengidentifikasi masalah, membuat rumusan masalah, merumuskan hipotesis, deskripsi solusi, menyajikan hasil karya (ppt/infografis/poster/ lab

book/mindmap), dan menganalisis serta mengevaluasi.

| | | |
|----|---|---|
| | | |
| 6. |  <p>- Bila panel surya diganti dengan generator, amati apa yang terjadi.</p> | <p>- Adakah transformasi energi?</p> <p>- Mengapa ?</p> <p>.....</p> <p>.....</p> |
| 7. | <p>Apa yang dapat kalian simpulkan dari percobaan transformasi energi tersebut?</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> | |

Catatan : Jawaban kelompok hasil diskusi dan merupakan jawaban final, ditulis di buku kerjanya masing-masing.

Gambar 4.18. Komponen kegiatan pembelajaran/ penyusunan laporan hasil diskusi kelompok pada modul ajar

h. Kegiatan pembelajaran/presentasi hasil diskusi kelompok

Komponen kegiatan pembelajaran/ presentasi hasil diskusi kelompok pada modul ajar yang dianalisis memperoleh skor 4. Presentasi hasil diskusi kelompok dilakukan dengan panduan LKPD dan bimbingan dari guru.

| | |
|-------------------------------|---|
| Memverifikasi informasi/ data | <p>a) Masing-masing peserta didik dalam kelompok mempresentasikan hasil jawaban LKPD dan kelompok lainnya menanggapi, guna mencari kesamaan, kelebihan dan kekurangannya.</p> <p>b) Guru membantu memberikan verifikasi jawaban peserta didik dengan menjelaskan point-point materi bentuk-bentuk energi dan transformasi energi.</p> |
|-------------------------------|---|

Gambar 4.19. Komponen kegiatan pembelajaran/ presentasi hasil diskusi kelompok pada modul ajar

i. Asesmen

Asesmen digunakan untuk mengukur capaian pembelajaran pada kegiatan pembelajaran. Komponen asesmen pada modul ajar yang dianalisis memperoleh skor 4, dimana sudah terdapat asesmen untuk mengukur ketercapaian tujuan pembelajaran pada setiap aspeknya seperti: sikap, pengetahuan, dan keterampilan.

7. Asesmen

Asesmen kegiatan pembelajaran (Formatif & Sumatif) dilakukan pada saat awal kegiatan pembelajaran (asesmen awal), pada proses pembelajaran dan akhir pembelajaran mencakup sikap, pengetahuan dan keterampilan, dengan Teknik dan bentuk instrument sebagai berikut:

| No | Aspek | Teknik | Bentuk Instrumen | Instrumen |
|----|--------------|------------------------|--|-----------|
| a. | Sikap | Observasi | Lembar observasi kegiatan diskusi, presentasi dan profil pelajar Pancasila | Terlampir |
| b. | Pengetahuan | Sumatif : Tes Tertulis | Soal PG & Soal Uraian; | Terlampir |
| c. | Keterampilan | Tes Kinerja/Performa | Lembar observasi kinerja | Terlampir |

Gambar 4.20. Komponen asesmen pada modul ajar

- j. Asesmen sebelum pembelajaran (diagnostik)
- Penilaian diagnostik dapat digunakan oleh guru sebagai acuan dalam merencanakan kegiatan pembelajaran yang disesuaikan dengan karakteristik dan kebutuhan peserta didik (Sagita Mawaddah & Keguruan dan, 2023). Asesmen diagnostik dilakukan sebelum memulai kegiatan pembelajaran dengan tujuan agar dapat memetakan kemampuan awal peserta didik. Hasil analisis komponen asesmen diagnostik pada modul ajar yang dianalisis memperoleh skor 4, dimana sudah terdapat asesmen diagnostik kognitif dan nonkognitif.

4. Asesmen Awal

Mengawali materi baru dalam kegiatan pembelajaran, guru melakukan asesmen awal dengan link sebagai berikut:

| Kelas | Link Asesmen Awal di Google Drive |
|-------|---|
| X-A | https://forms.gle/k4w3AmV1n28Zty1r9 |
| X-B | https://forms.gle/r5uET94qsroohdZq6 |
| X-C | https://forms.gle/mPfra29b588EUiyC7 |
| X-D | https://forms.gle/u7DKmMgy8sUFdfgMA |
| X-E | https://forms.gle/q3rRiYBEgBAwI416 |
| X-F | https://forms.gle/dhhtGw5ARkrSD8FF8 |
| X-G | https://forms.gle/xRF9xy4LoucnD6Q48 |
| X-H | https://forms.gle/cykdM94zEzgJN9DP6 |
| X-I | https://forms.gle/LV3RJ25AZ9JPvwcP7 |
| X-J | https://forms.gle/abw5Tp3yrQD6KqFeA |

Gambar 4.21. Komponen asesmen diagnostik pada modul ajar

k. Asesmen selama proses pembelajaran (formatif)

Asesmen formatif dilakukan ketika kegiatan pembelajaran berlangsung dengan tujuan agar dapat melihat perkembangan belajar peserta didik. Guru dapat menggunakan hasil asesmen formatif sebagai informasi tentang perlunya peningkatan pembelajaran selanjutnya dengan merencanakan pembelajaran yang lebih aktif, suportif, dan bermakna (Sagita Mawaddah & Keguruan dan, 2023). Komponen asesmen formatif pada modul ajar yang dianalisis memperoleh skor 4, dimana sudah terdapat asesmen penilaian untuk sikap profil pelajar Pancasila, penilaian kinerja praktikum, dan penilaian presentasi.

a. Lembar Penilaian Aktivitas dan Sikap

| No | Nama | Aspek dan Skor maksimal | | |
|------|------|-------------------------|----------------|-------------------------|
| | | Bernalar Kritis (4) | Kreatif (4) | Bergotong royong (4) |
| 1. | | | | |
| | | | | |
| 36. | | | | |

b. Lembar Penilaian Kinerja (Praktikum)

| No | Nama | Aspek dan Skor maksimal | | | |
|------|------|-------------------------|--------------------|--------------|----------------|
| | | Persiapan (3) | Pelaksanaan (7) | Hasil (3) | Laporan (4) |
| 1. | | | | | |
| | | | | | |
| 36. | | | | | |

c. Lembar Penilaian Presentasi

| No | Nama | Aspek dan Skor maksimal | | | | |
|------|------|-------------------------|------------------------------|-----------------------------|----------------------------|------------------|
| | | Gestur (4) | Sistematika penyajian (4) | Penguasaan materi (4) | Media Presentasi (4) | Kerjasama (4) |
| 1. | | | | | | |
| | | | | | | |
| 36. | | | | | | |

Gambar 4.22. Komponen asesmen formatif pada modul ajar

1. Asesmen pada akhir pembelajaran (sumatif)

Asesmen sumatif (penilaian akhir) adalah penilaian yang dilakukan diakhir pembelajaran atau diakhir semester (Sagita Mawaddah & Keguruan dan, 2023). Asesmen sumatif dilakukan diakhir kegiatan pembelajaran dengan tujuan agar dapat menilai/mengukur ketercapaian tujuan pembelajaran peserta didik. Komponen asesmen sumatif pada modul ajar yang dianalisis memperoleh skor 4, dimana

sudah terdapat asesmen yang disesuaikan dengan tujuan pembelajaran.

2. Kelompok tani dari salah satu desa di hulu sungai Mahakam terancam mengalami gagal panen akibat musim kemarau. Mereka memutuskan membuat kincir air untuk mengaliri sawah dan hasil ladang lainnya.



Ilustrasi gambar, sumber <https://www.ayotasik.com/>

Jari-jari kincir air yang mereka buat sebesar 3,2 meter. Kincir bergerak memutar karena gaya dorong aliran air sebesar 80 N.

Berdasarkan informasi tersebut, dapat dinyatakan bahwa:

- (1) Kincir air tersebut dihubungkan dengan generator listrik untuk menerangi pemukiman warga.
- (2) Bila tidak ada gaya luar yang bekerja, energi mekanik balings kincir 4etika di titik terendah (dekat aliran air) dan di titik tertinggi adalah sama besar.
- (3) Energi kinetik balings kincir ketika di titik terendah sama besar dengan ketika berada di titik tertinggi.
- (4) Energi yang disalurkan oleh gaya dorong aliran air pada kincir air sebesar 512π joule.

Pernyataan yang benar adalah....

- A. (1) dan (2)
- B. (2) dan (3)

Gambar 4.23. Komponen asesmen sumatif pada modul ajar

m. Bentuk asesmen yang dilakukan

Asesmen pada modul ajar berfungsi sebagai proses evaluasi yang digunakan untuk mengukur pemahaman, kemampuan, dan keterampilan peserta didik terhadap materi yang diajarkan. Komponen bentuk asesmen yang dilakukan pada modul ajar yang dianalisis

memperoleh skor 4, dimana untuk asesmen yang digunakan berupa penilaian sikap (profil pelajar Pancasila) berupa asesmen diagnostik observasi, performa berupa penilaian presentasi, dan tertulis berupa tes pilihan ganda.

a. Lembar Penilaian Aktivitas dan Sikap

| No | Nama | Aspek dan Skor maksimal | | |
|------|------|-------------------------|-------------|----------------------|
| | | Bernalar Kritis (4) | Kreatif (4) | Bergotong royong (4) |
| 1. | | | | |
| | | | | |
| 36. | | | | |

b. Lembar Penilaian Kinerja (Praktikum)

| No | Nama | Aspek dan Skor maksimal | | | |
|------|------|-------------------------|-----------------|-----------|-------------|
| | | Persiapan (3) | Pelaksanaan (7) | Hasil (3) | Laporan (4) |
| 1. | | | | | |
| | | | | | |
| 36. | | | | | |

c. Lembar Penilaian Presentasi

| No | Nama | Aspek dan Skor maksimal | | | | |
|------|------|-------------------------|---------------------------|-----------------------|----------------------|---------------|
| | | Gestur (4) | Sistematika penyajian (4) | Penguasaan materi (4) | Media Presentasi (4) | Kerjasama (4) |
| 1. | | | | | | |
| | | | | | | |
| 36. | | | | | | |

Gambar 4.24. Komponen bentuk asesmen yang dilakukan pada modul ajar

n. Pengayaan

Pembelajaran pengayaan dirancang untuk peserta didik yang telah menguasai materi dan mencapai KKTP serta membutuhkan tantangan tambahan untuk mempertajam pemahaman mereka (Maulida, 2022). Komponen pengayaan pada modul ajar yang dianalisis memperoleh

skor 1, hal ini dikarenakan modul ajar yang disusun belum memuat pembelajaran pengayaan.

o. Remedial

Pembelajaran remedial diberikan bertujuan untuk membantu peserta didik yang belum mencapai KKTP dan belum mencapai capaian pembelajaran (Maulida, 2022). Hasil analisis komponen remedial pada modul ajar yang dianalisis memperoleh skor 1, hal ini dikarenakan modul ajar yang disusun belum memuat pembelajaran remedial.

p. Kegiatan refleksi guru

Kegiatan refleksi diharapkan mampu menemukan kelamahan dan kelebihan dalam setiap kegiatan pembelajaran sehingga dapat langsung dilakukan perbaikan. Perbaikan yang berkelanjutan dapat memperbaiki proses pembelajaran dan meningkatkan kenyamanan pada peserta didik dalam setiap kegiatan pembelajaran (Yuliyanto et al., 2018). Hasil analisis komponen refleksi guru pada modul ajar yang dianalisis memperoleh skor 4, dimana

sudah terdapat refleksi untuk guru dengan tujuan untuk memperbaiki pembelajaran selanjutnya.

a. Refleksi Guru

| No | Pertanyaan | Ya | Tidak |
|----|--|----|-------|
| 1. | Apakah pembelajaran yang saya lakukan sudah sesuai rencana pembelajaran? | | |
| 2. | Bagian mana dari rencana pembelajaran yang sulit dilakukan? | | |
| 3. | Apa yang saya dapat lakukan untuk mengatasi hal tersebut? | | |
| 4. | Apakah peserta didik mengikuti pembelajaran dengan secara aktif, gembira dan menyenangkan? | | |
| 5. | Bila belum mengapa? Apa yang bisa saya lakukan untuk mengatasi hal tersebut? | | |
| 6. | Apa yang menjadi kesulitan peserta didik untuk mencapai tujuan pembelajaran? | | |
| 7. | Apa langkah yang harus saya lakukan untuk membantu mengatasi kesulitan peserta didik? | | |

Gambar 4.25. Komponen refleksi guru pada modul ajar

q. Kegiatan refleksi peserta didik

Kegiatan refleksi peserta didik dilakukan dengan meminta peserta didik untuk melakukan refleksi setelah kegiatan pembelajaran dilaksanakan sebagai bentuk evaluasi, proses ini mencakup tes lisan dan tertulis, untuk menilai efektivitas proses pembelajaran. Komponen refleksi peserta didik pada modul ajar yang dianalisis memperoleh skor 4, dimana sudah terdapat

refleksi peserta didik dengan tujuan untuk memperbaiki pembelajaran selanjutnya.

b. Refleksi Peserta Didik

| No | Pertanyaan | Ya | Tidak |
|-------------------------|---|----|-------|
| 1. | Apakah saya sudah mengerti konsep pengukuran, besaran dan satuan, angka penting dan metode ilmiah? | | |
| 2. | Apakah saya sudah bisa melakukan pengukuran, bisa membaca hasil pengukuran dan bisa melakukan percobaan? | | |
| 3. | Apakah saya merasa berminat, aktif, gembira dan senang dalam mengikuti pembelajaran ? | | |
| 4. | Apakah selama mengikuti proses pembelajaran dan melakukan percobaan saya merasa kesulitan? | | |
| Pertanyaan Isian | | | |
| 5. | Bagian mana dari proses pembelajaran yang membuat saya merasa berminat, aktif, gembira dan senang dalam mengikuti pembelajaran ? | | |
| 6. | Hal apa yang perlu saya lakukan agar saya merasa berminat, aktif, gembira dan senang dalam mengikuti pembelajaran? | | |
| 7. | Bagian mana dari proses pembelajaran dan kegiatan percobaan yang membuat saya merasa kesulitan? | | |
| 8. | Hal apa yang perlu saya lakukan agar saya tidak mengalami kesulitan selama proses pembelajaran dan kegiatan percobaan? | | |
| 9. | Berapa % kira-kira ketercapaian proses pembelajaran saya sebagaimana tujuan pembelajaran yang ingin saya capai? | | |
| 10. | Hal apa yang perlu saya lakukan agar ketercapaian proses pembelajaran saya dapat ditingkatkan? | | |

Gambar 4.26. Komponen refleksi peserta didik pada modul ajar

r. Glosarium

Glosarium diberikan bertujuan untuk memberikan definisi untuk setiap kata-kata yang dirasa memerlukan penjelasan lebih mendalam. Komponen glosarium pada modul ajar yang dianalisis memperoleh skor 1, hal ini

dikarenakan modul ajar yang disusun belum memuat komponen glosarium.

s. Daftar pustaka

Daftar pustaka berupa sumber/bahan referensi guru terkait materi dalam bentuk *hardcopy* (buku) atau *softcopy* (e-book) maupun tautan materi berbasis digital atau internet. Komponen daftar pustaka pada modul ajar yang dianalisis memperoleh skor 4, dimana sudah terdapat daftar pustaka untuk sumber-sumber yang digunakan guru dalam penyusunan modul ajar.

DAFTAR PUSTAKA

- Aip Sarupudin dkk. *Praktis Belajar Fisika untuk Kelas X SMA/MA*. Jakarta: Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional.
- Ayuk Ratna dkk. 2021. *Ilmu Pengetahuan Alam SMA Kelas X*. Jakarta: Kemendikbudristek Pusat Perbukuan.
- Dudi Indrajid. 2009. *Mudah dan Aktif Belajar Fisika untuk Kelas X SMA/MA*. Jakarta: Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional.
- Giancoli. 2011. *Fisika Jilid 1 dan Jilid 2*. Jakarta: Erlangga
- Lia Laela Sarah.2023. *Modul Ajar Fisika Kelas X Energi Alternatif*. Jakarta: Kemendikbudristek
- Sears dan Zemansky. 2004. *Fisika Universitas Edisi Kesepuluh Jilid 1*. Terjemahan Patur Silaban, Ph.D. Jakarta: Erlangga.
- Wulyo Slamet. 2016. *Cerdas Fisika SMA/MA Jilid 1*. Samarinda: SMA Negeri 2 Samarinda
- Yogi Anggraena dkk. 2022. *Panduan pembelajaran dan Asesmen*. Jakarta: Kemendikbudristek Pusat Kurikulum dan Pembelajaran

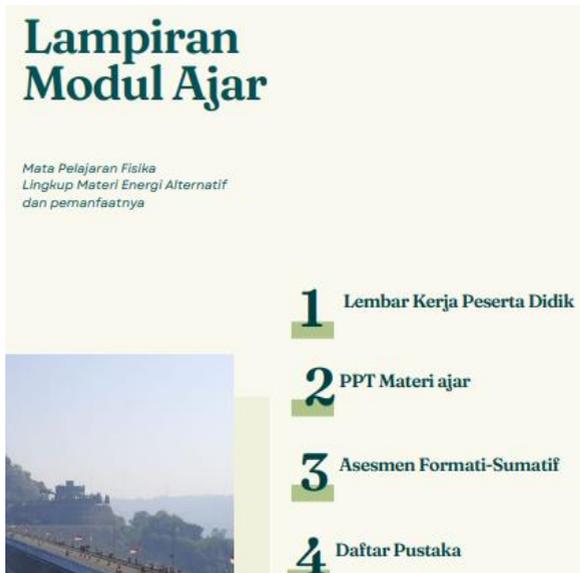
Gambar 4.27. Komponen daftar pustaka pada modul ajar

3. Lampiran

Lampiran pada modul ajar adalah bagian tambahan yang berisi bahan pendukung yang membantu memperjelas atau memperkaya materi pembelajaran. Lampiran ini bisa mencakup berbagai jenis dokumen atau bahan yang mendukung proses belajar mengajar. Komponen lampiran tersebut diantaranya:

- a. Lembar kerja peserta didik atau lembar tugas peserta didik

Lampiran berupa lembar kerja peserta didik (LKPD), Ppt materi, dan lampiran asesmen yang digunakan. Komponen lampiran lembar kerja peserta didik atau lembar tugas peserta didik pada modul ajar yang dianalisis memperoleh skor 4. dimana sudah terdapat lampiran penilaian formatif, LKPD, dan juga sumatif serta terdapat tambahan berupa materi dalam bentuk *power point* (Ppt).



Gambar 4.28. Komponen lampiran lembar kerja peserta didik pada modul ajar

b. Bahan ajar

Lampiran berisi bahan ajar yang merupakan hasil susunan secara mandiri oleh guru sesuai dengan materi yang dibahas. Komponen lampiran bahan ajar pada modul ajar yang dianalisis memperoleh skor 4, dimana sudah terdapat lampiran bahan ajar yang menarik berupa PPT materi Energi Terbarukan, yang dapat membantu peroses kegiatan pembelajaran.

RENEWABLE ENERGY - RENEWABLE ENERGY - RENEWABLE ENERGY - RENEWABLE ENERGY

Contoh Bentuk & Transformasi Energi

4. Energi Kinetik

- Energi kinetik merupakan **energi gerak**, yakni energi yang dimiliki oleh benda yang bergerak.
- Energi kinetik dapat berubah bentuk menjadi energi bunyi, energi panas, energi potensial, dst
- Energi kinetik dirumuskan:



Sumber: <https://boboo.grid.id/>

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

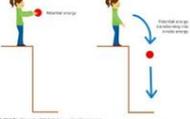
Keterangan :
 E_k = Energi kinetik (joule)
 m = massa (kg)
 v = kecepatan (m/s)

RENEWABLE ENERGY - RENEWABLE ENERGY - RENEWABLE ENERGY - RENEWABLE ENERGY

Contoh Bentuk & Transformasi Energi

5. Energi potensial

- Energi potensial merupakan **energi yang dimiliki benda karena kedudukannya**.
- Energi ini dimiliki oleh benda yang berpotensi untuk bergerak.
- Energi potensial dapat berupa energi potensial gravitasi, energi potensial pegas. Energi potensial dapat berubah menjadi energi kinetik
- Energi potensial dirumuskan:



$$E_p = mgh$$

Keterangan :
 E_p = Energi potensial (joule)
 m = massa (kg)
 g = perc. Gravitasi bumi (m/s^2)
 h = ketinggian (m)

RENEWABLE ENERGY - RENEWABLE ENERGY - RENEWABLE ENERGY - RENEWABLE ENERGY

Gambar 4.29. Komponen lampiran bahan ajar pada modul ajar

Hasil angket menunjukkan guru menyusun modul ajar berdasarkan Kepmendikbudristek Nomor 56/M/2022 mengenai implementasi kurikulum merdeka. Guru senantiasa menyusun modul ajar dengan memperhatikan kebutuhan peserta didik dan menerapkan pembelajaran yang berpusat pada peserta didik. Modul ajar yang disusun juga memuat asesmen yang disesuaikan dengan tujuan pembelajaran yang

telah ditetapkan. Sebelum menyusun modul ajar guru melakukan asesmen diagnostik untuk memetakan kemampuan peserta didik agar dapat memfasilitasi kebutuhan belajar peserta didik dengan pembelajaran berdiferensiasi.

Berdasarkan hasil wawancara dapat diketahui bahwa guru sudah menyusun modul ajar Fisika dengan menyesuaikan kebutuhan peserta didik. Kebutuhan peserta didik dipetakan melalui tes diagnostik kognitif dan nonkognitif, dimana tes diagnostik nonkognitif dilakukan oleh BK, dan tes diagnostik kognitif dilakukan diawal pembelajaran. Guru Fisika SMA N 3 Semarang memberikan penekanan bahwa modul ajar dapat dirancang sebelum melakukan tes diagnostik kognitif, karena penyesuain modul ajar dapat dilakukan setelah memetakan kebutuhan peserta didik. Dimensi profil pelajar pancasila juga tidak harus tertulis semuanya pada modul ajar, namun dapat diintegrasikan disetiap pertemuan pembelajaran.

C. Keterbatasan Penelitian

Penelitian yang telah dilakukan mengalami beberapa kendala pada saat pengumpulan data.

Kendala yang dialami yaitu, penelitian dilaksanakan ketika sekolah baru saja selesai menyelesaikan penilaian akhir semester sehingga sekolah dan guru-guru memiliki jadwal yang padat serta ada acara *In House Training* (IHT) untuk guru. Acara tersebut mengakibatkan guru sebagai narasumber pada penelitian ini harus mengundur waktu wawancara dengan peneliti. Meskipun demikian, penelitian dapat segera dilakukan setelah guru sebagai narasumber tersebut telah selesai melakukan pelatihannya sampai penelitian ini diselesaikan dengan baik dan lancar. Keterbatasan lainnya yaitu analisis modul ajar yang dilakukan terbatas hanya pada materi Energi terbarukan.

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

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

1. Modul ajar yang disusun oleh guru fisika kelas X SMA N 3 Semarang, sudah sesuai dengan komponen dan sistematika penyusunan modul ajar kurikulum merdeka berdasarkan Kepmendikbudristek Nomor 56/M/2022 dengan perolehan skor 119 masuk dalam kategori sangat lengkap. Modul ajar tersebut telah mencakup komponen-komponen penting meliputi identitas umum, kegiatan inti, dan lampiran.
2. Modul ajar yang disusun oleh guru fisika kelas X SMA N 3 Semarang telah mengakomodasi kebutuhan belajar peserta didik berdasarkan kesiapan belajar hasil asesmen diagnostik kognitif. Modul ajar tersebut menyediakan materi, kegiatan, pendekatan serta media pembelajaran yang relevan dan menarik dan disesuaikan dengan kebutuhan peserta didik.

B. Implikasi

Simpulan tersebut memberikan implikasi sebagai berikut:

1. Hasil analisis yang menunjukkan kesesuaian modul ajar dengan komponen dan sistematika penyusunan berdasarkan Kepmendikbudristek Nomor 56/M/2022 menegaskan pentingnya pelatihan dan pengembangan profesional berkelanjutan bagi guru.
2. Adanya area yang memerlukan peningkatan, seperti penekanan pada pembelajaran berbasis proyek, menunjukkan bahwa sekolah perlu mengadakan workshop atau sesi pelatihan untuk guru dalam menyempurnakan modul ajar agar lebih sesuai dengan kebutuhan peserta didik dan perkembangan teknologi.
3. Hasil analisis menunjukkan modul ajar telah mengakomodasi kebutuhan belajar peserta didik, tetapi masih memerlukan beberapa peningkatan berarti guru harus lebih memperhatikan umpan balik dari peserta didik dan menyesuaikan materi serta metode pembelajaran sesuai dengan gaya belajar peserta didik yang beragam.

C. Saran

Berdasarkan hasil analisis, pembahasan, dan kesimpulan, maka diberikan saran sebagai berikut:

1. Guru-guru Fisika dapat berkolaborasi dalam menyusun modul ajar dengan berbagi pengalaman dan pengetahuan. Kolaborasi ini akan membantu memastikan modul ajar yang disusun akan memenuhi standar dan memuat pembelajaran yang relevan dan inovatif.
2. Guru dapat secara berkala melakukan refleksi bersama peserta didik untuk mendapatkan umpan balik dari pesertra didik mengenai pembelajaran yang telah dilakukan berdasarkan modul ajar yang disusun sebelumnya.
3. Guru dapat menyusun modul ajar dengan menyesuaikan kebutuhan berbagai macam gaya belajar peserta didik untuk memastikan semua peserta didik terfasilitasi dalam kegiatan pembelajaran.
4. Penelitian analisis modul ajar dapat dilakukan pada materi yang berbeda maupun sekolah yang berbeda guna mengetahui kesesuaian modul ajar yang disusun dengan pedoman implementasi kurikulum

merdeka berdasarkan Kepmendikbudristek Nomor 56/M/2022 dengan jangkauan yang lebih luas.

Daftar Pustaka

- Abdullah, M. (2007). Fisika Dasar I (Edisi Revisi). *Jurnal Pendidikan Fisika*, 1–356.
- Arsyad, M., & Oleo, U. H. (2024). *Model-model Pembelajaran dalam Kurikulum Merdeka. July 2023*.
- Bueche, F., & Hecth, E. (2007). *Fisika Universitas Edisi Kesepuluh*. Erlangga.
- Daga, A. T. (2021). Makna Merdeka Belajar dan Penguatan Peran Guru di Sekolah Dasar. *Jurnal Educatio FKIP UNMA*, 7(3), 1075–1090.
<https://doi.org/10.31949/educatio.v7i3.1279>
- Giancoli, D. C. (2001). *Fisika Dasar I (Terjemahan)*. Erlangga.
- Giancoli, D. C. (2015). *Fisika: Prinsip & Aplikasi*. Erlangga.
- Izzah Salsabilla, I., Jannah, E., & Keguruan dan, F. (2023). Analisis Modul Ajar Berbasis Kurikulum Merdeka. In *Jurnal Literasi dan Pembelajaran Indonesia* (Vol. 3, Issue 1).
- Kemdikbud. (2022). *Buku Saku Penyusunan Perangkat Ajar: Modul Ajar 2022*. Kemdikbud. (2021). Merdeka Belajar Episode 15. [www.Merdekabelajar.Kemdikbud.Go.Id.](http://merdekabelajar.kemdikbud.go.id/episode_15/web)
http://merdekabelajar.kemdikbud.go.id/episode_15/web
- Mamik. 2015. *Metodologi Kualitatif*. Sidoarjo: Zifatama

PUBLISER

- Marcelo, A., & J, F. E. (1994). *Dasar-dasar Fisika universitas Jilid 2*. Erlangga
- Maulida, U. (2022). PENGEMBANGAN MODUL AJAR BERBASIS KURIKULUM MERDEKA. In *Agustus* (Vol. 5, Issue 2). <https://stai-binamadani.e-journal.id/Tarbawi>
- Menteri Pendidikan Kebudayaan Riset dan Teknologi Republik Indonesia. (2022). *Salinan Keputusan Menteri Pendidikan, Kebudayaan, Riset dan Teknologi Republik Indonesia Nomor 56/M/2022 tentang Pedoman Penerapan Kurikulum dalam Rangka Pemulihan Pembelajaran*. 112.
- Mustaghfiroh, S. (2020). Konsep “Merdeka Belajar” Perspektif Aliran Progresivisme John Dewey. *Jurnal Studi Guru Dan Pembelajaran*, 3(1), 141–147. <https://doi.org/10.30605/jsgp.3.1.2020.248>
- Nazir. (2014). *Metode Penelitian*. Jakarta: Ghalia Indonesia
- Pratiwi, W., Hidayat, S., & Suherman. (2023). Kurikulum Merdeka sebagai Kurikulum Masa Kini. *Jurnal Teknologi Pendidikan Dan Pembelajaran*, 10(1), 80–90.
- Prof. Dr.Sugiyono. (2012). *Statistik Untuk Penelitian.pdf* (pp. 1–370).

- Rahmadayanti, D., & Hartoyo, A. (2022). Potret Kurikulum Merdeka, Wujud Merdeka Belajar di Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 6(4), 7174–7187. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i4.3431>
- Sagita Mawaddah, F., & Keguruan dan, F. (2023). Assesmen dalam Kurikulum Merdeka Belajar. *Jurnal Literasi Dan Pembelajaran Indonesia*, 3(1), 8–13.
- Salsabilla, I. I., Jannah, E., & Juanda. (2023). Analisis Modul Ajar Berbasis Kurikulum Merdeka. *Jurnal Literasi Dan Pembelajaran Indonesia*, 3(1), 33–41.
- Salsabila, N. S. (2023). Pengembangan Modul Ajar Kurikulum Merdeka Mata Pelajaran Ips (Ipa Ips) Dan Implementasinya Pada Pembelajaran Di MIN 1 Banyumas Tahun 2022/2023. *UIN PROF. K.H. SAIFUDDIN ZUHRI PURWOKERTO*, 4(1), 88–100.
- Setiawan, J & Anggito, A. (2018). Metodologi Penelitian Kualitatif. Sukabumi: Jejak.
- Sherly, Dharma, E., & Sihombing, H. B. (2020). Merdeka belajar: kajian literatur. UrbanGreen Conference Proceeding Library, 1.
- Syukri, B. (2020, January 13). Menakar Konsep “Merdeka Belajar.” INTENS NEWS. Retrieved from <https://intens.news/menakar-konsep-merdeka->

belajar/

- Vhalery, R., Setyastanto, A. M., & Leksono, A. W. (2022). KURIKULUM MERDEKA BELAJAR KAMPUS MERDEKA: SEBUAH KAJIAN LITERATUR. *Research and Development Journal of Education*, 8(1), 185. <https://doi.org/10.30998/rdje.v8i1.11718>
- Yuliyanto, E., Hidayah, F. F., Istyastono, E. P., & Wijoyo, Y. (2018). Analisis Refleksi pada Pembelajaran: Review Reasearch. *Seminar Nasional Edusaintek*, 30–36. <https://jurnal.unimus.ac.id/index.php/psn12012010/article/view/4077>

Lampiran 1

INSTRUMEN ANALISIS MODUL AJAR KURIKULUM MERDEKA (DIADOPTSI DARI DINAS PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN CABANG DINAS PENDIDIKAN WILAYAH III KALIMANTAN TIMUR)

A. Identitas

Satuan Pendidikan :

Nama Guru :

Kelas/semester :

Fase :

Mata Pelajaran :

Materi Pokok :

Sub Materi :

Alokasi Waktu :

B. Lembar Observasi

| No | Komponen Modul Ajar | Hasil Penelaahan dan Skor | | | | Catatan |
|-----------|--|---------------------------|----------------|---------------|----------------|---------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | |
| I. | INFORMASI UMUM | Tidak ada | Kurang lengkap | Sudah lengkap | Sangat Lengkap | |
| A. | Identitas Modul | | | | | |
| 1. | Judul Modul Ajar Terdapat : nama Sekolah, nama guru, Modul, Fase, materi pokok, alokasi waktu, semester, tahun pelajaran dan peminatan/program | | | | | |
| B. | Kompetensi Awal | | | | | |
| 2. | Gambaran kompetensi awal yang mendasari materi untuk mencapai tujuan pembelajaran pada ranah pengetahuan, sikap, dan keterampilan pada materi yang menuju pada CP Mata Pelajaran | | | | | |
| C. | Profil Pelajar Pancasila | | | | | |
| 3. | Gambaran sikap prilaku Profil Pelajar Pancasila yang diharapkan dimiliki peserta didik: Mandiri, Berkebhinekaan Global, Bernalar Kritis, Gotong Royong dan Kreatif | | | | | |

| | | | | | | |
|-----------|--|--|--|--|--|--|
| | yang tercermin pada (materi/isi pelajaran, pedagogik dan/atau kegiatan proyek atau asesmen/penilaian) | | | | | |
| D. | Sarana dan Prasarana | | | | | |
| 4. | Memuat prasarana atau fasilitas yang digunakan seperti: Ruang Kelas dan Laboratorium Komputer, Jaringan Internet | | | | | |
| 5. | Memuat sarana/bahan/alat yang digunakan seperti : <ul style="list-style-type: none"> - Materi (Modul) dan sumber bahan ajar/ Teknologi - Ketersediaan materi, mempertimbangkan kebutuhan peserta didik, baik dengan keterbatasan atau kelebihan agar pembelajaran lebih dalam dan bermakna. | | | | | |
| E. | Target Peserta Didik | | | | | |
| 6. | Peserta didik regular/tipikal umum tidak ada kesulitan dalam mencerna dan memahami materi ajar | | | | | |
| 7. | Peserta didik dengan pencapaian tinggi mencerna dan memahami dengan | | | | | |

| | | | | | | |
|-----------|--|--|--|--|--|--|
| | cepat, mampu mencapai ketrampilan berpikir tinggi | | | | | |
| F. | Model Pembelajaran | | | | | |
| 8. | Gambaran model pembelajaran yang diterapkan dapat berupa model pembelajaran tatap muka melalui diskusi kelompok | | | | | |
| G. | Kelengkapan Bahan Ajar | | | | | |
| 9. | Lembar observasi | | | | | |
| 10. | Rubrik penilaian | | | | | |
| 11. | Instrumen penilaian | | | | | |
| II | Kompetensi Inti | | | | | |
| 1. | Gambaran kompetensi / kemampuan peserta didik memahami konsep materi, menerapkan dan menggunakan materi pada bidang keilmuan yang dipelajarinya. Misalnya: Mengidentifikasi, Mendefinisikan, Menjelaskan, dan Menerapkan | | | | | |
| A. | Tujuan Pembelajaran | | | | | |
| 2. | Gambaran Tujuan Akhir Fase berupa kemampuan peserta didik yang dapat | | | | | |

| | | | | | | |
|-----------|--|--|--|--|--|--|
| | diuraikan secara berjenjang dari pemahaman yang rendah, meningkat sampai ada penerapan, missal memahami atau mengidentifikasi, menjelaskan materi, menerapkan dan menggunakan materi pada bidang keilmuan yang dipelajarinya | | | | | |
| B. | Pemahaman Bermakna | | | | | |
| 3. | Adanya gambaran umum kontribusi mata pelajaran dalam membentuk peserta didik memiliki pemahaman pengetahuan dan ketrampilan, dalam cara berpikir yang memungkinkan untuk menguraikan suatu masalah menjadi beberapa bagian yang lebih kecil dan sederhana, menemukan pola masalah, serta menyusun langkah-langkah solusi mengatasi masalah, melalui berbagai aktivitas proses saintifik dalam melakukan eksperimen ilmiah, diarahkan untuk menemukan sendiri berbagai fakta, membangun konsep, dan nilai-nilai baru secara mandiri dan membekali peserta didik dengan seperangkat pengetahuan, | | | | | |

| | | | | | | |
|-----------|--|--|--|--|--|--|
| | keterampilan, dan sikap agar memiliki dasar yang kuat dalam mempelajari mata pelajaran-mata pelajaran selanjutnya | | | | | |
| C. | Pertanyaan Pemantik | | | | | |
| 4. | Pertanyaan pemantik untuk menumbuhkan rasaingin tahu dan kemampuan berpikir kritis dalam diri peserta didik | | | | | |
| D. | Kegiatan Pembelajaran | | | | | |
| 5. | Penugasan terbimbing terkait dengan materi (dengan lembar kerja) | | | | | |
| 6. | Eksplorasi pemahaman materi melalui sumber belajar secara berkelompok | | | | | |
| 7. | Penyusunan laporan hasil diskusi kelompok | | | | | |
| 8. | Presentasi hasil diskusi kelompok | | | | | |
| E. | Asesmen | | | | | |
| 8. | Asesmen digunakan untuk mengukur capaian pembelajaran di akhir kegiatan. Kriteria pencapaian harus ditentukan dengan jelas sesuai dengan tujuan pembelajaran yang ditetapkan | | | | | |
| 9. | Asesmen sebelum pembelajaran (diagnostic) | | | | | |

| | | | | | | |
|-----------|--|--|--|--|--|--|
| 10 | Asesmen selama proses pembelajaran (formatif) | | | | | |
| 11. | Asesmen pada akhir pembelajaran (sumatif) | | | | | |
| 12. | Bentuk asesmen yang bisa dilakukan <ul style="list-style-type: none"> - Sikap (Profil Pelajar Pancasila) dapat berupa observasi, penilaian diri, penilaian teman sebaya dan catatan anekdot - Performa (presentasi, pameran hasil karya, jurnal) - Tertulis (tes objektif, essay, pilihan ganda, dan isian) | | | | | |
| F. | Pengayaan dan Remedial | | | | | |
| 13. | Pengayaan diberikan pada peserta didik | | | | | |
| 14. | Remedial diberikan pada peserta didik | | | | | |
| G. | Refleksi Guru dan Peserta Didik | | | | | |
| | Refleksi Guru | | | | | |
| 15. | Adanya guru melakukan refleksi terhadap kegiatan yang sudah dilaksanakan selama proses pembelajaran berlangsung sebagai bentuk evaluasi proses kegiatan | | | | | |

| | | | | | | |
|-------------|--|--|--|--|--|--|
| | pembelajaran dalam bentuk Pernyataan Evaluasi Diri masing-masing guru | | | | | |
| | Refleksi Peserta Didik | | | | | |
| 16. | Peserta didik diminta untuk melakukan refleksi terhadap kegiatan yang sudah dilaksanakan selama proses pembelajaran berlangsung sebagai bentuk evaluasi proses kegiatan pembelajaran dalam bentuk tes lisan dan tertulis | | | | | |
| H. | Glosarium | | | | | |
| 17. | Adanya guru menghimpun dan mendefinisikan setiap kata-kata yang perlu diberikan penjelasan lebih lanjut | | | | | |
| I. | Daftar Pustaka | | | | | |
| 18. | Adanya daftar pustaka yang dijadikan sumber/bahan referensi guru terkait materi dalam bentuk Hardcopy (buku) atau Softcopy (e-book) atau link materi berbasis digital/internet | | | | | |
| III. | LAMPIRAN | | | | | |
| A. | Lembar Kerja atau Lembar Tugas Peserta Didik | | | | | |

| | | | | | | |
|-----------|---|--|--|--|--|--|
| 1. | Melampirkan rubrik dan check list untuk penilaian ketrampilan | | | | | |
| B. | Bahan Ajar | | | | | |
| 2. | Adanya Bahan Ajar yang disusun secara mandiri oleh guru berdasarkan bahan terkait materi yang dibahas | | | | | |

(CabdinIIIdisdikbudkaltim, 2022)

Nilai Akhir = Jumlah Perolehan Skor

Keterangan :

32-55 = Tidak Lengkap

56-79 = Kurang Lengkap

80-103 = Lengkap

104-128 = Sangat Lengkap

(Arifin, 2009)

Lampiran 2

Rubrik Analisis Modul Ajar Kurikulum Merdeka

| No | Komponen Modul Ajar | Hasil Penelaahan dan Skor | | | | Catatan |
|-----------|---|---------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|--|---------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | |
| I. | INFORMASI UMUM | Tidak ada | Kurang lengkap | Sudah lengkap | Sangat Lengkap | |
| A. | Identitas Modul | Memuat 1-3 aspek identitas modul ajar | Memuat 4-5 aspek identitas modul ajar | Memuat 6-8 aspek identitas modul ajar | Memuat 9-10 aspek identitas modul ajar | |
| 1. | Judul Modul Ajar Terdapat : nama Sekolah, nama guru, Modul, Fase, materi pokok, alokasi waktu, semester, tahun pelajaran, elemen, dan peminatan/program | | | | | |
| B. | Kompetensi Awal | Memuat kompetensi | Memuat kompetensi | Memuat kompetensi | Memuat kompetensi | |

| | | | | | | |
|-----------|--|--|---|---|---|--|
| | | awal namun tidak mendasari tujuan pembelajaran | awal yang mendasari 1 aspek tujuan pembelajaran | awal yang mendasari 2 aspek tujuan pembelajaran | awal yang mendasari 3 aspek tujuan pembelajaran | |
| 2. | Gambaran kompetensi awal yang mendasari materi untuk mencapai tujuan pembelajaran pada ranah pengetahuan, sikap, dan keterampilan pada materi yang menuju pada CP Mata Pelajaran | | | | | |
| C. | Profil Pelajar Pancasila | Memuat 1 sikap profil pelajar Pancasila | Memuat 2-3 sikap profil pelajar Pancasila | Memuat 4-5 sikap profil pelajar Pancasila | Memuat 6 sikap profil pelajar Pancasila | |
| 3. | Gambaran sikap perilaku Profil Pelajar Pancasila yang | | | | | |

| | | | | | | |
|-----------|---|---|---|---|---|--|
| | diharapkan dimiliki peserta didik: Mandiri, Berkebhinekaan Global, Bernalar Kritis, Gotong Royong dan Kreatif yang tercermin pada (materi/isi pelajaran, pedagogik dan/atau kegiatan proyek atau asesmen/penilaian) | | | | | |
| D. | Sarana dan Prasarana | Mencakup 1 aspek sarana prasarana yang mempertimbangkan kebutuhan peserta didik | Mencakup 2 aspek sarana prasarana yang mempertimbangkan kebutuhan peserta didik | Mencakup 3 aspek sarana prasarana yang mempertimbangkan kebutuhan peserta didik | Mencakup 3 aspek sarana prasarana yang mempertimbangkan kebutuhan peserta didik | |

| | | | | | | |
|----|--|--|--|--|--|--|
| 4. | <p>Memuat prasarana atau fasilitas yang digunakan seperti: Ruang Kelas dan Laboratorium Komputer, Jaringan Internet</p> | | | | | |
| 5. | <p>Memuat sarana/bahan/alat yang digunakan seperti :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Materi (Modul) dan sumber bahan ajar/ Teknologi - Ketersediaan materi, mempertimbangkan kebutuhan peserta didik, baik dengan keterbatasan atau kelebihan agar pembelajaran lebih | | | | | |

| | | | | | | |
|-----------|---|--|--|--|--|--|
| | dalam dan bermakna. | | | | | |
| E. | Target Peserta Didik | Memuat 1 aspek tipikal peserta didik tanpa disertai penjelasan | Memuat 2 aspek tipikal peserta didik tanpa disertai penjelasan | Memuat 1 aspek tipikal peserta didik disertai penjelasan | Memuat 2 aspek tipikal peserta didik disertai penjelasan | |
| 6. | Peserta didik regular/tipikal umum tidak ada kesulitan dalam mencerna dan memahami materi ajar | | | | | |
| 7. | Peserta didik dengan pencapaian tinggi mencerna dan memahami dengan cepat, mampu mencapai ketrampilan berpikir tinggi | | | | | |

| F. | Model Pembelajaran | Tidak terdapat model pembelajaran | Memuat model pembelajaran namun tidak sesuai dengan pembelajaran kurikulum merdeka | Memuat model pembelajaran sesuai dengan pembelajaran kurikulum merdeka | Memuat model pembelajaran sesuai dengan pembelajaran kurikulum merdeka dan kebutuhan peserta didik | |
|----|---|-----------------------------------|--|--|--|--|
| 8. | Gambaran model pembelajaran yang diterapkan dapat berupa model pembelajaran tatap muka melalui diskusi kelompok | | | | | |

| G. | Kelengkapan Bahan Ajar | Tidak terdapat bahan ajar | Memuat 1 aspek bahan ajar | Memuat 2 aspek bahan ajar | Memuat 3 aspek bahan ajar | |
|-----------|--|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|--|
| 9. | Lembar observasi | | | | | |
| 10. | Rubrik penilaian | | | | | |
| 11. | Instrumen penilaian | | | | | |
| II | Kompetensi Inti | Memuat 1 aspek komponen inti | Memuat 2 aspek komponen inti | Memuat 3 aspek komponen inti | Memuat 4 aspek komponen inti | |
| 1. | Gambaran kompetensi / kemampuan peserta didik memahami konsep materi, menerapkan dan menggunakan materi pada bidang keilmuan yang dipelajarinya. Misalnya: Mengidentifikasi, Mendefinisikan, | | | | | |

| | | | | | | |
|-----------|---|------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|--|
| | Menjelaskan, dan Menerapkan | | | | | |
| A. | Tujuan Pembelajaran | Tidak terdapat tujuan pembelajaran | Memuat 1 aspek tujuan pembelajaran | Memuat 2 aspek tujuan pembelajaran | Memuat 3 aspek tujuan pembelajaran | |
| 2. | Gambaran Tujuan Akhir Fase berupa kemampuan peserta didik yang dapat diuraikan secara berjenjang dari pemahaman yang rendah, meningkat sampai ada penerapan, missal memahami atau mengidentifikasi, menjelaskan materi, menerapkan dan menggunakan materi pada bidang | | | | | |

| | | | | | | |
|-----------|---|-----------------------------------|---|---|--|--|
| | keilmuan yang dipelajarinya | | | | | |
| B. | Pemahaman Bermakna | Tidak terdapat pemahaman bermakna | Terdapat pemahaman bermakna namun tidak sesuai dengan materi yang dibahas | Terdapat pemahaman bermakna sesuai dengan materi yang dibahas | Terdapat pemahaman bermakna sesuai dengan materi yang dibahas dan ketercapaian tujuan pembelajaran | |
| 3. | Adanya gambaran umum kontribusi mata pelajaran dalam membentuk peserta didik memiliki pemahaman pengetahuan dan ketrampilan, dalam cara berpikir yang | | | | | |

| | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|
| | <p>memungkinkan untuk menguraikan suatu masalah menjadi beberapa bagian yang lebih kecil dan sederhana, menemukan pola masalah, serta menyusun langkah-langkah solusi mengatasi masalah, melalui berbagai aktivitas proses saintifik dalam melakukan eksperimen ilmiah, diarahkan untuk menemukan sendiri berbagai fakta, membangun konsep, dan nilai-nilai baru secara mandiri dan membekali peserta didik dengan</p> | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|

| | | | | | | |
|-----------|--|------------------------------------|--|--|---|--|
| | seperangkat pengetahuan, keterampilan, dan sikap agar memiliki dasar yang kuat dalam mempelajari mata pelajaran-mata pelajaran selanjutnya | | | | | |
| C. | Pertanyaan Pemantik | Tidak terdapat pertanyaan pemantik | Terdapat pertanyaan pemantik namun tidak sesuai dengan materi yang dibahas | Terdapat pertanyaan pemantik sesuai dengan materi yang dibahas | Terdapat pertanyaan pemantik sesuai dengan materi yang dibahas dan ketercapaian tujuan pembelajaran | |
| 4. | Pertanyaan pemantik untuk menumbuhkan rasaingin tahu dan | | | | | |

| | | | | | | |
|----|---|--------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|--|
| | kemampuan berpikir kritis dalam diri peserta didik | | | | | |
| D. | Kegiatan Pembelajaran | Memuat 1 aspek kegiatan pembelajaran | Memuat 2 aspek kegiatan pembelajaran | Memuat 3 aspek kegiatan pembelajaran | Memuat 4 aspek kegiatan pembelajaran | |
| 5. | Penugasan terbimbing terkait dengan materi (dengan lembar kerja) | | | | | |
| 6. | Eksplorasi pemahaman materi melalui sumber belajar secara berkelompok | | | | | |
| 7. | Penyusunan laporan hasil diskusi kelompok | | | | | |
| 8. | Presentasi hasil diskusi kelompok | | | | | |
| E. | Asesmen | Tidak terdapat asesmen | Memuat 1 aspek penilaian | Memuat 2 aspek penilaian | Memuat 3 aspek penilaian | |

| | | | | | | |
|-----|--|--|--|--|--|--|
| 8. | Asesmen digunakan untuk mengukur capaian pembelajaran di akhir kegiatan. Kriteria pencapaian harus ditentukan dengan jelas sesuai dengan tujuan pembelajaran yang ditetapkan | | | | | |
| 9. | Asesmen sebelum pembelajaran (diagnostic) | | | | | |
| 10 | Asesmen selama proses pembelajaran (formatif) | | | | | |
| 11. | Asesmen pada akhir pembelajaran (sumatif) | | | | | |
| 12. | Bentuk asesmen yang bisa dilakukan - Sikap (Profil Pelajar Pancasila) | | | | | |

| | | | | | | |
|-----------|--|---------------------------------------|-------------------------|--------------------------|---------------------------------|--|
| | <p>dapat berupa observasi, penilaian diri, penilaian teman sebaya dan catatan anekdot</p> <ul style="list-style-type: none"> - Performa (presentasi, pameran hasil karya, jurnal) - Tertulis (tes objektif, essay, pilihan ganda, dan isian) | | | | | |
| F. | Pengayaan dan Remedial | Tidak terdapat remedial dan pengayaan | Hanya terdapat remedial | Hanya terdapat pengayaan | Terdapat remedial dan pengayaan | |
| 13. | Pengayaan diberikan pada peserta didik | | | | | |

| | | | | | | |
|-----------|--|------------------------------------|--|--|---|--|
| 14. | Remedial diberikan pada peserta didik | | | | | |
| G. | Refleksi Guru dan Peserta Didik | | | | | |
| | Refleksi Guru | Tidak terdapat refleksi untuk guru | Terdapat refleksi untuk guru namun tidak sesuai dengan materi yang dibahas | Terdapat refleksi untuk guru sesuai dengan materi yang dibahas | Terdapat refleksi untuk guru sesuai dengan materi yang dibahas dan ketercapaian tujuan pembelajaran | |
| 15. | Adanya guru melakukan refleksi terhadap kegiatan yang sudah dilaksanakan selama proses pembelajaran berlangsung sebagai bentuk evaluasi proses | | | | | |

| | | | | | | |
|-----|---|---|---|---|--|--|
| | kegiatan pembelajaran dalam bentuk Pernyataan Evaluasi Diri masing-masing guru | | | | | |
| | Refleksi Peserta Didik | Tidak terdapat refleksi untuk peserta didik | Terdapat refleksi untuk peserta didik namun tidak sesuai dengan materi yang dibahas | Terdapat refleksi untuk peserta didik sesuai dengan materi yang dibahas | Terdapat refleksi untuk peserta didik sesuai dengan materi yang dibahas dan ketercapaian tujuan pembelajaran | |
| 16. | Peserta didik diminta untuk melakukan refleksi terhadap kegiatan yang sudah dilaksanakan selama | | | | | |

| | | | | | | |
|-----------|--|---------------------------|--|---|---|--|
| | proses pembelajaran berlangsung sebagai bentuk evaluasi proses kegiatan pembelajaran dalam bentuk tes lisan dan tertulis | | | | | |
| H. | Glosarium | Tidak terdapat glossarium | Terdapat glosarium namun tidak sesuai dengan materi yang dibahas | Terdapat glosarium sesuai dengan materi yang dibahas tidak disertai penjelasan lebih lanjut | Terdapat glosarium sesuai dengan materi yang dibahas disertai penjelasan lebih lanjut | |
| 17. | Adanya guru menghimpun dan mendefinisikan setiap kata-kata yang perlu diberikan penjelasan lebih lanjut | | | | | |

| I. | Daftar Pustaka | Tidak terdapat daftar pustaka | Terdapat daftar pustaka namun tidak memuat sumber yang digunakan dalam menyusun modul ajar | Terdapat daftar pustaka namun tidak memuat semua sumber yang digunakan dalam menyusun modul ajar | Terdapat daftar pustaka memuat semua (buku, ebook, link internet) sumber yang digunakan dalam menyusun modul ajar | |
|-----|--|-------------------------------|--|--|---|--|
| 18. | Adanya daftar pustaka yang dijadikan sumber/bahan referensi guru terkait materi dalam bentuk Hardcopy (buku) atau Softcopy (e-book) atau | | | | | |

| | | | | | | |
|-------------|---|--|--|--|--|--|
| | link materi berbasis digital/internet | | | | | |
| III. | LAMPIRAN | | | | | |
| A. | Lembar Kerja atau Lembar Tugas Peserta Didik | Tidak melampirkan penilaian keterampilan | Melampirkan penilaian keterampilan tidak disertai rubrik penilaian | Melampirkan penilaian keterampilan tidak disertai rubrik penilaian | Melampirkan penilaian keterampilan tidak disertai rubrik penilaian sesuai dengan tujuan pembelajaran | |
| 1. | Melampirkan rubrik dan check list untuk penilaian ketrampilan | | | | | |
| B. | Bahan Ajar | Tidak melampirkan bahan ajar | Melampirkan bahan ajar namun tidak sesuai | Melampirkan bahan ajar yang sesuai dengan | Melampirkan bahan ajar yang sesuai dengan | |

| | | | dengan materi yang dibahas | materi yang dibahas | materi yang dibahas dan kebutuhan peserta didik | |
|----|---|--|----------------------------|---------------------|---|--|
| 2. | Adanya Bahan Ajar yang disusun secara mandiri oleh guru berdasarkan bahan terkait materi yang dibahas | | | | | |

Lampiran 3

HASIL ANALISIS MODUL AJAR KURIKULUM MERDEKA (Diadopsi dari Dinas Pendidikan Dan Kebudayaan Cabang Dinas Pendidikan Wilayah III Kalimantan Timur)

A. Identitas

Satuan Pendidikan : SMA Negeri 3 Semarang

Nama Guru : Saroji, S.Pd., M.Pd.

Kelas/semester : X / Genap

Fase : E

Mata Pelajaran : Fisika

Materi Pokok : Energi Alternatif

Sub Materi : Energi Terbarukan

Alokasi Waktu : 3 JP (3 x 45 menit)

B. Lembar Observasi

| No | Komponen Modul Ajar | Skor | Keterangan | Bagian-Bagian Komponen Modul Ajar |
|-----------|---|------|---|---|
| I. | INFORMASI UMUM | | | |
| A. | Identitas Modul | | | |
| 1. | Judul Modul Ajar Terdapat : nama sekolah, nama guru, modul, fase, materi pokok, alokasi waktu, semester, tahun pelajaran, elemen pemahaman dan peminatan/program | 3 | Sudah terdapat nama sekolah, nama guru, fase, alokasi waktu, semester, tahun pelajaran, dan mata pelajaran. Namun belum terdapat bagian materi, dan elemen pemahaman sehingga pada aspek komponen ini dapat dikategorikan sudah lengkap karena sudah memuat 7-8 komponen. | <p style="text-align: center;">MODUL AJAR ENERGI ALTERNATIF (ENERGI BARU TERBARUKAN)</p> <p>A. INFORMASI UMUM 1. Identitas Penulis</p> <p>Nama Penulis : Saroji, S.Pd., M.Pd. Satuan Pendidikan : SMA Negeri 3 Semarang Fase/Kelas : E/10 Mata Pelajaran : Fisika Perkiraan Peserta Didik : 32 - 34 Alokasi Waktu : 18 JP (3JP x 6) Tahun Ajaran : 2023/2024 Kata Kunci : energi, usaha, bentuk energi, transformasi energi, energi baru terbarukan (EBT), transisi energi</p> |

| | | | | |
|-----------|--|---|---|---|
| | | | | |
| B. | Kompetensi Awal | | | |
| 2. | Gambaran kompetensi awal yang mendasari materi untuk mencapai tujuan pembelajaran pada ranah pengetahuan, sikap, dan keterampilan pada materi yang menuju pada CP mata pelajaran | 4 | <p>Kompetensi awal yang disajikan pada modul ajar sudah mendasari tujuan pembelajaran yang akan dicapai oleh peserta didik yaitu:</p> <ol style="list-style-type: none"> Mendeskripsikan bentuk-bentuk energi dan transformasi energi. Mendeskripsikan sumber energi tak terbarukan dan keterkaitannya dengan urgensi isu kebutuhan energi. | <p>2. Kompetensi Awal</p> <p>Peserta didik diharapkan memiliki pengetahuan tentang konsep energi, sumber-sumber energi dan hukum kekekalan energi, sebagaimana materi yang pernah dipelajari sewaktu di bangku SMP/Paket B; serta memahami metode ilmiah dalam pengumpulan data dan penyajian laporan.</p> |

| | | | |
|--|--|---|---|
| C. | Profil Pelajar Pancasila | | |
| 3. | Gambaran sikap prilaku profil pelajar Pancasila yang diharapkan dimiliki peserta didik: Mandiri, Berkebhinekaan Global, Bernalar Kritis, Gotong Royong dan Kreatif yang tercermin pada (materi/isi pelajaran, pedagogik dan/atau kegiatan proyek atau asesmen/penilaian) | 2 | Sudah terdapat dimensi profil pelajar Pancasila gotong royong, bernalar kritis, dan kreatif. Namun belum terdapat dimensi pada bagian berikut: a. Beriman, bertakwa, kepada Tuhan YME, dan berakhlak mulia. b. Kebhinekaan global c. Mandiri |
| <div style="background-color: #c8e6c9; padding: 2px;">3. Profil Pelajar Pancasila</div> <div style="display: flex; align-items: flex-start;">  <div style="margin-left: 10px;"> <p>a. Gotong royong Menyelesaikan masalah dalam kelompok melalui kegiatan berkolaborasi, bekerja sama dan berkomunikasi dengan efektif.</p> <p>b. Bernalar kritis Mampu menganalisis informasi secara kualitatif maupun kuantitatif dan mampu memecahkan permasalahan</p> <p>c. Kreatif Menyajikan ide dan gagasan dan mampu menghasilkan karya kreatif dan original</p> </div> </div> | | | |
| D. | Sarana dan Prasarana | | |
| 4. | Memuat prasarana atau fasilitas yang digunakan seperti: ruang kelas dan laboratorium | 4 | Prasarana yang terdapat pada modul ajar materi energi terbarukan seperti : laptop/HP; LCD proyektor; peralatan PLTS mini (solar cell, |
| <div style="background-color: #c8e6c9; padding: 2px;">4. Sarana dan Prasarana</div> <div style="display: flex; align-items: flex-start;"> <div style="margin-right: 10px;"> <p>a. Sarana Prasarana : laptop/HP; LCD proyektor; peralatan PLTS mini (solar cell, dinamo, lampu kabel), peralatan mikro PLTA mini (kincir air, dinamo, lampu, kabel), peralatan PLTB mini (kincir angin, dinamo, lampu, kabel)</p> <p>b. Media : Modul ajar, Bahan ajar PPT, LKPD, virtual PhET edu, Video energi, artikel energi</p> </div> </div> | | | |

| | | | | |
|----|--|---|--|---|
| | komputer, jaringan internet | | dinamo, lampu kabel), peralatan mikro PLTA mini (kincir air, dinamo, lampu, kabel), peralatan PLTB mini (kincir angin, dinamo, lampu, kabel) | |
| 5. | <p>Memuat sarana/bahan/alat yang digunakan seperti :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Materi (modul) dan sumber bahan ajar/ teknologi - Ketersediaan materi, mempertimbangkan kebutuhan peserta didik, baik dengan keterbatasan atau kelebihan agar pembelajaran | 4 | Sarana yang terdapat pada modul ajar materi energi terbaru seperti: Modul ajar, Bahan ajar PPT, LKPD, virtual PhET edu, Video energi, artikel energi | <p>4. Sarana dan Prasarana</p> <p>a. Sarana Prasarana : laptop/HP; LCD proyektor; peralatan PLTS mini (solar cell, dinamo, lampu kabel), peralatan mikro PLTA mini (kincir air, dinamo, lampu, kabel), peralatan PLTB mini (kincir angin, dinamo, lampu, kabel)</p> <p>b. Media : Modul ajar, Bahan ajar PPT, LKPD, virtual PhET edu, Video energi, artikel energi</p> |

| | | | | |
|--------------------------------|---|---|---|---|
| | lebih dalam dan bermakna. | | | |
| E. Target Peserta Didik | | | | |
| 6. | Peserta didik regular/tipikal umum tidak ada kesulitan dalam mencerna dan memahami materi ajar | 4 | Terdapat target peserta didik regular/ tipikal yaitu peserta didik umum yang tidak ada kesulitan dalam mencerna dan memahami materi ajar | <p>5. Target Peserta Didik</p> <p>Peserta didik yang menjadi target adalah:</p> <ol style="list-style-type: none"> Pesidik regular/tipikal: pesidik umum, tidak ada kesulitan daalam mencerna dan memahami materi ajar Pesidik dengan kesulitan belajar, khususnya terkait pemahaman materi, kesulitan konsentrasi, kurang percaya diri Pesidik pencapaian tinggi, mampu memahami dengan cepat, mampu berfikir HOTS. |
| 7. | Peserta didik dengan pencapaian tinggi mencerna dan memahami dengan cepat, mampu mencapai ketrampilan berpikir tinggi | 4 | Terdapat target peserta didik pencapaian tinggi yaitu peserta didik memahami dengan cepat, mampu berfikir HOTS | <p>5. Target Peserta Didik</p> <p>Peserta didik yang menjadi target adalah:</p> <ol style="list-style-type: none"> Pesidik regular/tipikal: pesidik umum, tidak ada kesulitan daalam mencerna dan memahami materi ajar Pesidik dengan kesulitan belajar, khususnya terkait pemahaman materi, kesulitan konsentrasi, kurang percaya diri Pesidik pencapaian tinggi, mampu memahami dengan cepat, mampu berfikir HOTS. |
| F. Model Pembelajaran | | | | |
| 8. | Gambaran model pembelajaran yang diterapkan dapat berupa model pembelajaran tatap | 4 | Memuat model pembelajaran sesuai dengan pembelajaran kurikulum merdeka dan kebutuhan peserta didik, dimana guru menggunakan model pembelajaran <i>Discovery</i> | <p>6. Model Pembelajaran</p> <ol style="list-style-type: none"> Model pembelajaran: Discovery learning, Problem-Based Learning (PBL), dan Project Based Learning (PjBL) |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|-------------------------------|-------------------------|---|--|----------------------------|---------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----|------|-------------------------|--|--|---------------------|-------------|----------------------|----|--|--|--|--|-----|--|--|--|--|-----|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----|------|-------------------------|--|--|--|---------------|-----------------|-----------|-------------|----|--|--|--|--|-----|--|--|--|--|-----|--|--|--|--|---------------------------------------|--|--|--|--|--|----|------|-------------------------|--|--|--|------------|---------------------------|-----------------------|----------------------|---------------|----|--|--|--|--|-----|--|--|--|--|-----|--|--|--|--|
| | muka melalui diskusi kelompok | | <i>learning, Problem Based Learning (PBL), dan Project Based Learning (PjBL).</i> Hal ini sesuai dengan model pembelajaran yang disarankan untuk digunakan pada pembelajaran kurikulum merdeka. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| G. Kelengkapan Bahan Ajar | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 9. | Lembar observasi | 4 | Sudah terdapat lembar observasi penilaian aktivitas dan sikap, penilaian kinerja (praktikum), dan penilaian presentasi | <table border="1"> <tr> <td colspan="6" style="background-color: #fce4d6;">1. Asesmen Formatif</td> </tr> <tr> <td colspan="6">a. Lembar Penilaian Aktivitas dan Sikap</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">No</td> <td rowspan="2">Nama</td> <td colspan="3">Aspek dan Skor maksimal</td> </tr> <tr> <td>Bernalar Kritis (4)</td> <td>Kreatif (4)</td> <td>Bergotong royong (4)</td> </tr> <tr> <td>1.</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>...</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>36.</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="6">b. Lembar Penilaian Kinerja (Praktikum)</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">No</td> <td rowspan="2">Nama</td> <td colspan="4">Aspek dan Skor maksimal</td> </tr> <tr> <td>Persiapan (3)</td> <td>Pelaksanaan (7)</td> <td>Hasil (3)</td> <td>Laporan (4)</td> </tr> <tr> <td>1.</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>...</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>36.</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="6">c. Lembar Penilaian Presentasi</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">No</td> <td rowspan="2">Nama</td> <td colspan="4">Aspek dan Skor maksimal</td> </tr> <tr> <td>Gestur (4)</td> <td>Sistematika penyajian (4)</td> <td>Penguasaan materi (4)</td> <td>Media Presentasi (4)</td> <td>Kerjasama (4)</td> </tr> <tr> <td>1.</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>...</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>36.</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table> | 1. Asesmen Formatif | | | | | | a. Lembar Penilaian Aktivitas dan Sikap | | | | | | No | Nama | Aspek dan Skor maksimal | | | Bernalar Kritis (4) | Kreatif (4) | Bergotong royong (4) | 1. | | | | | ... | | | | | 36. | | | | | b. Lembar Penilaian Kinerja (Praktikum) | | | | | | No | Nama | Aspek dan Skor maksimal | | | | Persiapan (3) | Pelaksanaan (7) | Hasil (3) | Laporan (4) | 1. | | | | | ... | | | | | 36. | | | | | c. Lembar Penilaian Presentasi | | | | | | No | Nama | Aspek dan Skor maksimal | | | | Gestur (4) | Sistematika penyajian (4) | Penguasaan materi (4) | Media Presentasi (4) | Kerjasama (4) | 1. | | | | | ... | | | | | 36. | | | | |
| 1. Asesmen Formatif | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| a. Lembar Penilaian Aktivitas dan Sikap | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| No | Nama | Aspek dan Skor maksimal | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Bernalar Kritis (4) | Kreatif (4) | Bergotong royong (4) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ... | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 36. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| b. Lembar Penilaian Kinerja (Praktikum) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| No | Nama | Aspek dan Skor maksimal | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Persiapan (3) | Pelaksanaan (7) | Hasil (3) | Laporan (4) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ... | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 36. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| c. Lembar Penilaian Presentasi | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| No | Nama | Aspek dan Skor maksimal | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Gestur (4) | Sistematika penyajian (4) | Penguasaan materi (4) | Media Presentasi (4) | Kerjasama (4) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ... | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 36. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| 10. | Rubrik penilaian | 4 | <p>Sudah terdapat rubrik penilaian untuk penilaian aktivitas dan sikap, penilaian kinerja (praktikum), penilaian presentasi, dan juga penilaian sumatif.</p> | <p>Rubrik Penilaian Aktivitas dan Sikap (KKTSP)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>No</th> <th>Profil</th> <th>Indikator</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">1</td> <td rowspan="3">Bernalar kritis</td> <td>Mengajukan pertanyaan</td> </tr> <tr> <td>Mengidentifikasi dan mengolah informasi/gagasan</td> </tr> <tr> <td>Mengjelaskan alasan yang relevan dan akurat</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">2</td> <td rowspan="3">Kreatif</td> <td>Merefleksi pemikirannya sendiri</td> </tr> <tr> <td>Memiliki rasa ingin tahu</td> </tr> <tr> <td>Menghasilkan gagasan yang orisinal</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">3</td> <td rowspan="3">Bergotong royong</td> <td>Menghasilkan karya dan/atau tindakan yang orisinal</td> </tr> <tr> <td>Luwes dalam berfikir dan mencari alternatif solusi</td> </tr> <tr> <td>Mampu bekerja sama</td> </tr> <tr> <td colspan="2"></td> <td>Memiliki kemampuan komunikasi positif</td> </tr> <tr> <td colspan="2"></td> <td>Memiliki kepedulian terhadap sesama</td> </tr> <tr> <td colspan="2"></td> <td>Memiliki kemampuan untuk berbagi hal-hal positif</td> </tr> </tbody> </table> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">Kriteria Penskoran</th> </tr> <tr> <th>Kategori</th> <th>Skor</th> <th>Keterangan</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Empat indikator terpenuhi</td> <td>4</td> <td>Sangat baik</td> </tr> <tr> <td>Tiga indikator terpenuhi</td> <td>3</td> <td>Baik</td> </tr> <tr> <td>Dua indikator terpenuhi</td> <td>2</td> <td>Cukup</td> </tr> <tr> <td>Satu indikator terpenuhi</td> <td>1</td> <td>Kurang</td> </tr> </tbody> </table> <p>Rubrik Penilaian Presentasi (KKTSP – PRESENTASI)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>No</th> <th>Aspek</th> <th>Skor</th> <th>Indikator</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4">1.</td> <td rowspan="4">Gestur (Skor maks = 3)</td> <td>3</td> <td>Sikap badan tegap menghadap pendengar dan tidak over gerakan</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Sikap badan tegap menghadap pendengar atau tidak over Gerakan</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Sikap badan tegap namun kurang menghadap pendengar dan agak over Gerakan</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>Sikap badan tidak menghadap pendengar dan over Gerakan</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">2.</td> <td rowspan="3">Sistematika penyajian (Skor maks = 3)</td> <td>3</td> <td>Sistematika penyajian runtut dari pembuka hingga penutup</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Sistematika penyajian kurang runtut</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Sistematika penyajian tidak runtut</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">3.</td> <td rowspan="3">Penguasaan materi (Skor maks = 3)</td> <td>3</td> <td>Tidak memiliki sistematika penyajian</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Menguasai materi dengan baik dan tidak membaca buku</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Kurang menguasai materi dengan baik dan membaca buku</td> </tr> <tr> <td rowspan="4">4.</td> <td rowspan="4">Media Presentasi (Skor maks = 3)</td> <td>3</td> <td>Tidak bisa menjelaskan materi</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Membuat media presentasi power point dan alat peraga sederhana</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Membuat media presentasi power point atau alat peraga sederhana</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>Membuat media presentasi word dan tidak ada alat peraga sederhana</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">5</td> <td rowspan="3">Kerja sama (Skor maks = 3)</td> <td>3</td> <td>Tidak membuat media presentasi dan tidak ada alat peraga sederhana</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Bekerjasama dengan baik dan menghargai pendapat</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Bekerjasama dengan baik atau menghargai pendapat</td> </tr> <tr> <td colspan="2"></td> <td>0</td> <td>Kurang bekerjasama dan kurang menghargai pendapat</td> </tr> <tr> <td colspan="2"></td> <td>0</td> <td>Tidak ada Kerjasama dan tidak menghargai pendapat</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Total Skor</td> <td>15</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> | No | Profil | Indikator | 1 | Bernalar kritis | Mengajukan pertanyaan | Mengidentifikasi dan mengolah informasi/gagasan | Mengjelaskan alasan yang relevan dan akurat | 2 | Kreatif | Merefleksi pemikirannya sendiri | Memiliki rasa ingin tahu | Menghasilkan gagasan yang orisinal | 3 | Bergotong royong | Menghasilkan karya dan/atau tindakan yang orisinal | Luwes dalam berfikir dan mencari alternatif solusi | Mampu bekerja sama | | | Memiliki kemampuan komunikasi positif | | | Memiliki kepedulian terhadap sesama | | | Memiliki kemampuan untuk berbagi hal-hal positif | Kriteria Penskoran | | | Kategori | Skor | Keterangan | Empat indikator terpenuhi | 4 | Sangat baik | Tiga indikator terpenuhi | 3 | Baik | Dua indikator terpenuhi | 2 | Cukup | Satu indikator terpenuhi | 1 | Kurang | No | Aspek | Skor | Indikator | 1. | Gestur (Skor maks = 3) | 3 | Sikap badan tegap menghadap pendengar dan tidak over gerakan | 2 | Sikap badan tegap menghadap pendengar atau tidak over Gerakan | 1 | Sikap badan tegap namun kurang menghadap pendengar dan agak over Gerakan | 0 | Sikap badan tidak menghadap pendengar dan over Gerakan | 2. | Sistematika penyajian (Skor maks = 3) | 3 | Sistematika penyajian runtut dari pembuka hingga penutup | 2 | Sistematika penyajian kurang runtut | 1 | Sistematika penyajian tidak runtut | 3. | Penguasaan materi (Skor maks = 3) | 3 | Tidak memiliki sistematika penyajian | 2 | Menguasai materi dengan baik dan tidak membaca buku | 1 | Kurang menguasai materi dengan baik dan membaca buku | 4. | Media Presentasi (Skor maks = 3) | 3 | Tidak bisa menjelaskan materi | 2 | Membuat media presentasi power point dan alat peraga sederhana | 1 | Membuat media presentasi power point atau alat peraga sederhana | 0 | Membuat media presentasi word dan tidak ada alat peraga sederhana | 5 | Kerja sama (Skor maks = 3) | 3 | Tidak membuat media presentasi dan tidak ada alat peraga sederhana | 2 | Bekerjasama dengan baik dan menghargai pendapat | 1 | Bekerjasama dengan baik atau menghargai pendapat | | | 0 | Kurang bekerjasama dan kurang menghargai pendapat | | | 0 | Tidak ada Kerjasama dan tidak menghargai pendapat | Total Skor | | 15 | |
|---------------------------|--|--|--|--|----|--------|-----------|---|-----------------|-----------------------|---|---|---|---------|---------------------------------|--------------------------|------------------------------------|---|------------------|--|--|--------------------|--|--|---------------------------------------|--|--|-------------------------------------|--|--|--|--------------------|--|--|----------|------|------------|---------------------------|---|-------------|--------------------------|---|------|-------------------------|---|-------|--------------------------|---|--------|----|-------|------|-----------|----|---------------------------|---|--|---|---|---|--|---|--|----|--|---|--|---|-------------------------------------|---|------------------------------------|----|--------------------------------------|---|--------------------------------------|---|---|---|--|----|-------------------------------------|---|-------------------------------|---|--|---|---|---|---|---|-------------------------------|---|--|---|---|---|--|--|--|---|---|--|--|---|---|-------------------|--|-----------|--|
| No | Profil | Indikator | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Bernalar kritis | Mengajukan pertanyaan | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Mengidentifikasi dan mengolah informasi/gagasan | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Mengjelaskan alasan yang relevan dan akurat | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | Kreatif | Merefleksi pemikirannya sendiri | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Memiliki rasa ingin tahu | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Menghasilkan gagasan yang orisinal | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | Bergotong royong | Menghasilkan karya dan/atau tindakan yang orisinal | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Luwes dalam berfikir dan mencari alternatif solusi | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Mampu bekerja sama | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Memiliki kemampuan komunikasi positif | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Memiliki kepedulian terhadap sesama | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Memiliki kemampuan untuk berbagi hal-hal positif | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Kriteria Penskoran | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Kategori | Skor | Keterangan | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Empat indikator terpenuhi | 4 | Sangat baik | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Tiga indikator terpenuhi | 3 | Baik | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Dua indikator terpenuhi | 2 | Cukup | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Satu indikator terpenuhi | 1 | Kurang | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| No | Aspek | Skor | Indikator | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1. | Gestur (Skor maks = 3) | 3 | Sikap badan tegap menghadap pendengar dan tidak over gerakan | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 2 | Sikap badan tegap menghadap pendengar atau tidak over Gerakan | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1 | Sikap badan tegap namun kurang menghadap pendengar dan agak over Gerakan | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 0 | Sikap badan tidak menghadap pendengar dan over Gerakan | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2. | Sistematika penyajian (Skor maks = 3) | 3 | Sistematika penyajian runtut dari pembuka hingga penutup | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 2 | Sistematika penyajian kurang runtut | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1 | Sistematika penyajian tidak runtut | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3. | Penguasaan materi (Skor maks = 3) | 3 | Tidak memiliki sistematika penyajian | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 2 | Menguasai materi dengan baik dan tidak membaca buku | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1 | Kurang menguasai materi dengan baik dan membaca buku | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4. | Media Presentasi (Skor maks = 3) | 3 | Tidak bisa menjelaskan materi | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 2 | Membuat media presentasi power point dan alat peraga sederhana | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1 | Membuat media presentasi power point atau alat peraga sederhana | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 0 | Membuat media presentasi word dan tidak ada alat peraga sederhana | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | Kerja sama (Skor maks = 3) | 3 | Tidak membuat media presentasi dan tidak ada alat peraga sederhana | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 2 | Bekerjasama dengan baik dan menghargai pendapat | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1 | Bekerjasama dengan baik atau menghargai pendapat | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 0 | Kurang bekerjasama dan kurang menghargai pendapat | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 0 | Tidak ada Kerjasama dan tidak menghargai pendapat | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Total Skor | | 15 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | | | | |
|-----|---------------------|---|---|---|
| 11. | Instrumen penilaian | 4 | <p>Sudah terdapat instrumen penilaian berupa instrumen penilaian sumatif untuk mengukur KTTP pada materi Energi Terbarukan yaitu :</p> <p>a. Mendeskripsikan bentuk-bentuk energi dan transformasi energi. Terdapat pada soal nomor 2 dimana peserta didik diminta untuk menganalisis perubahan energi yang sesuai dengan kebutuhan pada ilustrasi soal.</p> <p>b. Mendeskripsikan sumber energi tak terbarukan dan keterkaitannya dengan urgensi isu kebutuhan energi. Terdapat pada soal nomor 10 dimana peserta didik diminta untuk menganalisis kebutuhan energi listrik pada tahun 2030.</p> | <p>2. Asesmen Sumatif</p> <p>1. Yang dimaksud energi dalam konteks ilmu fisika adalah ... A. Kecepatan pergerakan benda B. Besarnya dorongan atau tarikan pada benda C. Kemampuan untuk melakukan kerja/usaha D. Sesuatu yang terisimpan dalam tubuh E. Ukuran kecepatan gerak sebuah benda</p> <p>2. Kelompok tari dari salah satu desa di hulu sungai Mahakam berancang mengalami gagal panen akibat rusaknya kemarau. Mereka memutuskan membuat kincir air untuk mengairi sawah dan hasil ladang lainnya.</p>  <p><i>Sumber gambar: sumatif https://www.youtubek.com/</i></p> <p>Jari-jari kincir air yang mereka buat sebesar 3,2 meter. Kincir bergerak memutar karena gaya dorong aliran air sebesar 80 N.</p> <p>Berdasarkan informasi tersebut, dapat dinyatakan bahwa:</p> <p>(1) Kincir air tersebut dihubungkan dengan generator listrik untuk menerangi pemukiman warga. (2) Bila tidak ada gaya luar yang bekerja, energi mekanik baling-baling kincir ketika di titik terendah (dekat aliran air) dan di titik tertinggi adalah sama besar. (3) Energi kinetik baling-baling kincir ketika di titik terendah sama besar dengan ketika berada di titik tertinggi. (4) Energi yang disalurkan oleh gaya dorong aliran air pada kincir air sebesar 512s joule.</p> <p>Pernyataan yang benar adalah ... A. (1) dan (2) B. (2) dan (3)</p> |
|-----|---------------------|---|---|---|

| | | | |
|--|--|---|---|
| | | <p>c. Mendeskripsikan sumber energi baru terbarukan dan pentingnya transisi energi. Terdapat pada soal nomor 8 dimana peserta didik diminta untuk menganalisis transisi energi dengan mengurangi konsumsi energi dan mengurangi defisit produksi.</p> | <p>8. Berikut ini merupakan upaya pemerintah untuk mengurangi defisit produksi dan konsumsi energi. Tentukan jawaban yang dianggap benar (Jawaban dapat lebih dari satu)</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Mengurangi ketergantungan terhadap energi fosil <input type="checkbox"/> Mengurangi laju pertumbuhan penduduk Indonesia <input type="checkbox"/> Menggenjot produksi 1 juta barel minyak per hari di 2030 <input type="checkbox"/> Transisi energi melalui pemanfaatan energi baru terbarukan <input type="checkbox"/> Mempermudah izin tambang batu bara dan minyak bumi <input type="checkbox"/> Mengimpor minyak dan menurunkan konsumsi energi <p>9. Pemerintah berupaya menggenjot produksi 1 juta barel minyak per hari di 2030. Dengan memperhatikan grafik produksi dan konsumsi minyak Indonesia (2000 – 2018), coba prediksikan apakah pada tahun 2030 Indonesia tidak lagi mengimpor minyak bahkan surplus minyak? Jelaskan!</p> <p>Pembahasan:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pada tahun 2030 kita asumsikan Indonesia benar mampu memproduksi 1 juta barel per hari. Berdasarkan grafik tren kenaikan konsumsi minyak terus meningkat seiring pertumbuhan penduduk Indonesia. - Bila melihat grafik, tahun 2000 konsumsi minyak 1,1 juta barel perhari dan tahun 2018 konsumsi melebihi 1,6 juta barel perhari (terdapat kenaikan lebih dari 0,5 juta barel). - Maka tahun 2030 (12 tahun lagi dr tahun 2018), bila energi fosil masih menjadi bahan bakar utama maka konsumsi bisa tembus 2 juta barel perhari. - Dengan demikian diprediksi kuat Indonesia masih mengimpor minyak dan belum pernah surplus minyak. <p><i>Infografis "Kebutuhan Listrik di Indonesia" berikut ini untuk soal nomor 9 dan 10.</i></p>  <p>10. Berdasarkan proyeksi kebutuhan listrik antara tahun 2015 s.d 2024 sebagaimana tertuang dalam infografis, bila diasumsikan laju kenaikan kebutuhan listrik sesuai dengan laju kenaikan kebutuhan listrik antara tahun 2019 s.d 2024, maka proyeksi kebutuhan listrik di tahun 2030 mendekati angka ...</p> <ul style="list-style-type: none"> A. 88,283 MW B. 94,658 MW C. 103,342 MW D. 163,798 MW E. 188,543 MW |
|--|--|---|---|

| | | | | |
|----------------------------|---|----------|---|--|
| | | | | |
| <p>II</p> <p>1.</p> | <p>Kompetensi Inti</p> <p>Gambaran kompetensi / kemampuan peserta didik memahami konsep materi, menerapkan dan menggunakan materi pada bidang keilmuan yang dipelajarinya. Misalnya: mengidentifikasi, mendefinisikan, menjelaskan, dan menerapkan</p> | <p>4</p> | <p>Kompetensi inti pada modul ajar sudah memuat tujuan pembelajaran, kegiatan pembelajaran, dan juga asesmen yang kaya dilakukan.</p> <p>a. Pada rumusan tujuan pembelajaran “Mendeskripsikan bentuk-bentuk energi dan transformasi energi”. Peserta didik dibimbing terlebih dahulu memahami pengertian energi kemudian mengerjakan LKPD dan dilakukan asesmen formatif berupa penilaian LKPD dan sikap.</p> <p>b. Pada tujuan pembelajaran “(1) Mendeskripsikan sumber energi tak</p> | <p>2). Kegiatan Inti</p> <p>Stimulus</p> <p>a) Guru menyajikan gambar dan meminta peserta didik mengidentifikasi muatan pada gambar</p>  <p>Sumber gambar: https://www.gettyimages.com/detail/stock-photo/3216882 https://www.gettyimages.com/detail/stock-photo/3216882 https://www.gettyimages.com/detail/stock-photo/3216882</p> <p>b) Peserta didik mengamati dan mengidentifikasi muatan/hal-hal penting pada gambar</p> <p>Mengidentifikasi masalah</p> <p>a) Guru memberi kesempatan kepada peserta didik untuk mengajukan pertanyaan/ide terkait gambar, dengan pertanyaan “mengapa atau bagaimana...?”. b) Guru membimbing peserta didik untuk mengidentifikasi masalah dengan memberikan “Pertanyaan Pemantik”:</p> <p>- Menurut kalian, apa manfaat dari benda-benda (gb.1 & gb.2) dalam kehidupan sehari-hari? - Identifikasi, adakah perubahan bentuk energi pada benda-benda tersebut (gb.1 dan gb.2) - Menurut kalian, mana yang lebih ramah lingkungan, mengapa?</p> <p>c) Guru memberikan penjelasan singkat pengantar materi energi dan istilah.</p> <p>Mengumpulkan informasi/data</p> <p>a) Guru membagikan LKPD ke masing-masing kelompok untuk menerapkan pembelajaran diferensiasi. b) Sesuai hasil asesmen awal, diferensiasi dilaksanakan terhadap anggota kelompok (agar peserta didik dalam tiap kelompok mengetahui apa yang harus dikerjakan), dengan ketentuan: - Peserta didik sangat Pahami dan paham : mengerjakan LKPD 1.a (melakukan pengamatan dan identifikasi bentuk-bentuk energi) - Peserta didik cukup paham dan kurang paham : mengerjakan LKPD 1.b (melakukan identifikasi transformasi energi melalui: <i>How do Energy Forms and Changes Appear in the World?</i>) c) Guru memberikan bimbingan kepada peserta didik.</p> <p>Mengola informasi/data</p> <p>a) Peserta didik dalam kelompoknya berkerjasama untuk: - berbagi jawaban antara anggota yang mengerjakan LKPD 1.a dan 1.b - meneah jawaban masing-masing anggota untuk disimpulkan menjadi jawaban kelompok. b) Guru berkeliling disetiap kelompok untuk memberikan bimbingan.</p> |

| | | | | |
|--|--|--|---|--|
| | | | <p>terbarukan dan keterkaitannya dengan urgensi isu kebutuhan energi, (2) Mendeskripsikan sumber energi baru terbarukan dan pentingnya transisi energi. (3) Menguraikan dampak eksplorasi dan eksploitasi energi. Peserta didik diorientasi pada masalah terlebih dahulu melalui video permasalahan energi yang ada di Indonesia, kemudian peserta didik dibimbing dan diarahkan untuk berkelompok dan melakukan penyelidikan serta menyajikan hasil karya dan membuat kesimpulan. Asesmen yang dilakukan yaitu penilaian</p> | |
|--|--|--|---|--|

| | | | formatif berupa LKPD dan penilaian sikap. | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|--|---|---------------------|--|--|--|---|---|---|--|---|---|
| A. | Tujuan Pembelajaran | | | | | | | | | | | | | |
| 2. | Gambaran tujuan akhir fase berupa kemampuan peserta didik yang dapat diuraikan secara berjenjang dari pemahaman yang rendah, meningkat sampai ada penerapan, misal memahami atau mengidentifikasi, menjelaskan materi, menerapkan dan menggunakan materi pada bidang keilmuan yang dipelajarinya | 4 | <p>Memuat tujuan pembelajaran yang telah disesuaikan pada setiap pertemuannya sebagai berikut:</p> <p>a. Menganalisis transformasi energi, urgensi isu kebutuhan energi dan transisi penggunaan sumber energi.</p> <p>Tujuan pembelajaran telah disesuaikan dengan indikator ketercapaian tujuan pembelajaran sebagai berikut:</p> <p>1) Mendeskripsikan (C2) bentuk-bentuk energi dan transformasi energi. (Aspek Kognitif)</p> | <p>1. Tujuan Pembelajaran</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Tujuan Pembelajaran</th> <th>Indikator Ketercapaian Tujuan pembelajaran</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="2">Pemahaman Sains (3JP x 3 pert = 9 JP)</td> </tr> <tr> <td>10.2 Menganalisis transformasi energi, urgensi isu kebutuhan energi dan transisi penggunaan sumber energi</td> <td>10.2.1 Mendeskripsikan bentuk-bentuk energi dan transformasi energi. 10.2.2 Mendeskripsikan sumber energi tak terbarukan dan keterkaitannya dengan urgensi isu kebutuhan energi. 10.2.3 Mendeskripsikan sumber energi baru terbarukan dan pentingnya transisi energi. 10.2.4 Menguraikan dampak eksplorasi dan eksploitasi energi.</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Keterampilan Proses (3 JP x 3 pert = 9 JP, dilaksanakan pada semester genap)</td> </tr> <tr> <td>10.3 Merancang desain dan membuat produk kreatif sumber energi alternatif</td> <td>10.3.1 Merancang desain kreatif sumber energi energi alternatif (kincir air, kincir angin dan sel surya) 10.3.2 Membuat produk kreatif sumber energi alternatif. 10.3.3 Melakukan uji coba produk kreatif sumber energi alternatif. 10.3.4 Menyajikan laporan tertulis maupun lisan hasil desain dan produk kreatif sumber energi alternatif</td> </tr> </tbody> </table> | Tujuan Pembelajaran | Indikator Ketercapaian Tujuan pembelajaran | Pemahaman Sains (3JP x 3 pert = 9 JP) | | 10.2 Menganalisis transformasi energi, urgensi isu kebutuhan energi dan transisi penggunaan sumber energi | 10.2.1 Mendeskripsikan bentuk-bentuk energi dan transformasi energi. 10.2.2 Mendeskripsikan sumber energi tak terbarukan dan keterkaitannya dengan urgensi isu kebutuhan energi. 10.2.3 Mendeskripsikan sumber energi baru terbarukan dan pentingnya transisi energi. 10.2.4 Menguraikan dampak eksplorasi dan eksploitasi energi. | Keterampilan Proses (3 JP x 3 pert = 9 JP, dilaksanakan pada semester genap) | | 10.3 Merancang desain dan membuat produk kreatif sumber energi alternatif | 10.3.1 Merancang desain kreatif sumber energi energi alternatif (kincir air, kincir angin dan sel surya) 10.3.2 Membuat produk kreatif sumber energi alternatif. 10.3.3 Melakukan uji coba produk kreatif sumber energi alternatif. 10.3.4 Menyajikan laporan tertulis maupun lisan hasil desain dan produk kreatif sumber energi alternatif |
| Tujuan Pembelajaran | Indikator Ketercapaian Tujuan pembelajaran | | | | | | | | | | | | | |
| Pemahaman Sains (3JP x 3 pert = 9 JP) | | | | | | | | | | | | | | |
| 10.2 Menganalisis transformasi energi, urgensi isu kebutuhan energi dan transisi penggunaan sumber energi | 10.2.1 Mendeskripsikan bentuk-bentuk energi dan transformasi energi. 10.2.2 Mendeskripsikan sumber energi tak terbarukan dan keterkaitannya dengan urgensi isu kebutuhan energi. 10.2.3 Mendeskripsikan sumber energi baru terbarukan dan pentingnya transisi energi. 10.2.4 Menguraikan dampak eksplorasi dan eksploitasi energi. | | | | | | | | | | | | | |
| Keterampilan Proses (3 JP x 3 pert = 9 JP, dilaksanakan pada semester genap) | | | | | | | | | | | | | | |
| 10.3 Merancang desain dan membuat produk kreatif sumber energi alternatif | 10.3.1 Merancang desain kreatif sumber energi energi alternatif (kincir air, kincir angin dan sel surya) 10.3.2 Membuat produk kreatif sumber energi alternatif. 10.3.3 Melakukan uji coba produk kreatif sumber energi alternatif. 10.3.4 Menyajikan laporan tertulis maupun lisan hasil desain dan produk kreatif sumber energi alternatif | | | | | | | | | | | | | |

| | | | | |
|--|--|--|--|--|
| | | | <p>2) Mendeskripsikan (C2) sumber energi tak terbarukan dan keterkaitannya dengan urgensi isu kebutuhan energi. (Aspek Kognitif)</p> <p>3) Mendeskripsikan (C2) sumber energi baru terbarukan dan pentingnya transisi energi. (Aspek Kognitif)</p> <p>4) Menguraikan (C4) dampak eksplorasi dan eksploitasi energi. (Aspek Kognitif)</p> <p>b. Merancang desain dan membuat produk kreatif sumber energi alternatif. Tujuan pembelajaran telah disesuaikan dengan indikator ketercapaian</p> | |
|--|--|--|--|--|

| | | | | |
|--|--|--|---|--|
| | | | <p>tujuan pembelajaran sebagai berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Merancang (C6) desain kreatif sumber energi alternatif (kincir air, kincir angin dan sel surya). (Aspek Keterampilan) 2) Membuat (C6) produk kreatif sumber energi alternatif. (Aspek Keterampilan) 3) Melakukan uji coba produk (C5) kreatif sumber energi alternatif. (Aspek Keterampilan) 4) Menyajikan (C6) laporan tertulis maupun lisan hasil desain dan produk kreatif sumber energi | |
|--|--|--|---|--|

| | | | | |
|-----------|---|---|--|--|
| | | | alternatif. (Aspek Keterampilan) Aspek afektif (sikap) pada tujuan pembelajaran belum termuat, namun penilaian untuk aspek sikap sudah terdapat pada lampiran. | |
| B. | Pemahaman Bermakna | | | |
| 3. | Adanya gambaran umum kontribusi mata pelajaran dalam membentuk peserta didik memiliki pemahaman pengetahuan dan ketrampilan, dalam cara berpikir yang memungkinkan untuk menguraikan suatu masalah menjadi beberapa bagian yang | 4 | Sudah terdapat pemahaman bermakna sebagai gambaran umum kontribusi mata pelajaran dalam membentuk peserta didik memiliki pemahaman pengetahuan dan ketrampilan, dalam cara berpikir yang memungkinkan untuk menguraikan suatu masalah menjadi lebih sederhana. | <p>2. Pemahaman Bermakna</p> <p>Setelah mengikuti proses pembelajaran peserta didik dapat:</p> <ol style="list-style-type: none"> menyadari pentingnya perubahan paradigma transisi penggunaan sumber energi. menyadari bahwa sumber energi terbarukan yang ramah lingkungan merupakan kunci untuk mengatasi isu-isu lingkungan seperti perubahan iklim, polusi, pelestarian sumber daya dan keamanan energi nasional maupun global. Memiliki keterampilan dalam merancang desain dan membuat produk kreatif sumber energi alternatif  <p>Sumber: https://www.rapido.com.id/news/indonesia-memulai-transisi-energi/</p> |

| | | | |
|---|--|--|--|
| <p>lebih kecil dan sederhana, menemukan pola masalah, serta menyusun langkah-langkah solusi mengatasi masalah, melalui beebagai aktivitas proses saintifik dalam melakukan eksperimen ilmiah, diarahkan untuk menemukan sendiri berbagai fakta, membangun konsep, dan nilai-nilai baru secara mandiri dan membekali peserta didik dengan seperangkat pengetahuan,</p> | | | |
|---|--|--|--|

| | | | | |
|---------------------------------|---|---|---|---|
| | keterampilan, dan sikap agar memiliki dasar yang kuat dalam mempelajari mata pelajaran-mata pelajaran selanjutnya | | | |
| C. Pertanyaan Pemantik | | | | |
| 4. | Pertanyaan pemantik untuk menumbuhkan rasaingin tahu dan kemampuan berpikir kritis dalam diri peserta didik | 4 | Belum terdapat pertanyaan pemantik yang ditulis secara umum, namun tertulis pada kegiatan pembelajaran disetiap pertemuannya. | <p>3. Pertanyaan Pemantik</p> <p>Terintegrasi dalam kegiatan pembelajaran di setiap pertemuan</p> |
| D. Kegiatan Pembelajaran | | | | |
| 5. | Penugasan terbimbing terkait dengan materi (dengan lembar kerja) | 4 | Sudah terdapat kegiatan pembelajaran penugasan terbimbing terkait dengan materi berupa lembar kerja peserta didik (LKPD). Terdapat link praktikum virtual pada LKPD, namun tidak dapat diakses. Untuk langkah-langkah | <p>Mengumpulkan informasi/data</p> <p>a) Guru membagikan LKPD ke masing-masing kelompok untuk menerapkan pembelajaran diferensiasi.</p> <p>b) Sesuai hasil asesmen awal, diferensiasi dilaksanakan terhadap anggota kelompok (agar peserta didik dalam tiap kelompok mengetahui apa yang harus dikerjakan), dengan ketentuan:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Peserta didik sangat Pahami dan paham : mengerjakan LKPD 1.a (melakukan pengamatan dan identifikasi bentuk-bentuk energi) - Peserta didik cukup paham dan kurang paham : mengerjakan LKPD 1. b (melakukan identifikasi transformasi energi melalui: Phet edu: Energy Forms and Changes (colorado.edu)) <p>c) Guru memberikan bimbingan kepada peserta didik.</p> |

| | | <p>pada LKPD sudah tertulis dengan jelas untuk mencapai tujuan pembelajaran “mendeskripsikan bentuk-bentuk energi dan transformasi energi” adapun langkah-langkahnya sebagai berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> Mendefinisikan energi Menjelaskan bentuk-bentuk energi dan besar energi Mendeskripsikan transformasi energi melalui link simulasi phet (link tidak dapat diakses) Membuat kesimpulan | <p>B Tujuan Kegiatan</p> <p>1. Mendeskripsikan bentuk-bentuk energi dan transformasi energi.</p> <p>C Informasi</p> <p>Dalam konteks ilmu Fisika, “energi” adalah kemampuan untuk melakukan kerja/usaha. Sedangkan “usaha/usaha” merupakan transfer energi yang menghasilkan perpindahan benda, secara matematis usaha (W) dinyatakan sebagai hasil perkalian antara gaya (F) dengan perpindahannya (s).</p> $W = F \cdot s$ <p>Energi dapat berubah bentuk tetapi energi tidak dapat diciptakan dan tidak dapat dimusnahkan. Pernyataan ini dikenal sebagai hukum kekekalan energi. Perubahan bentuk energi disebut dengan istilah “transformasi energi/konversi energi.”</p> <p>Contoh:</p> <p>Pada gambar disamping menunjukkan terjadinya perubahan bentuk energi potensial (EP) menjadi energi kinetik (EK).</p> $EP = mgh \quad EK = \frac{1}{2}mv^2$ <p>D Kegiatan Tim</p> <p>1. TIM A (Mendeskripsikan bentuk-bentuk energi)</p> <p>Mengawali pembelajaran Fisika pada lingkup materi Energi alternatif, lakukan pengamatan pada gambar-gambar berikut, lalu berikan penjelasan/urutan setiap contoh bentuk energi, sebagaimana pertanyaan dan contoh jawaban pada kolom yang ada.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>No</th> <th>Gambar</th> <th>Bentuk Energi & Definisi</th> <th>Besar Energi</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1.</td> <td></td> <td>Energi kimia: energi yang dihasilkan oleh senyawa kimia yang stabil akibat interaksi elektron antaratom atau antarmolekul.</td> <td>Bergantung pada jumlah, jenis dan kandungan gizinya</td> </tr> <tr> <td>2.</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>3.</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> | No | Gambar | Bentuk Energi & Definisi | Besar Energi | 1. | | Energi kimia: energi yang dihasilkan oleh senyawa kimia yang stabil akibat interaksi elektron antaratom atau antarmolekul. | Bergantung pada jumlah, jenis dan kandungan gizinya | 2. | | | | 3. | | | |
|----|--------|---|---|----|--------|--------------------------|--------------|----|--|--|---|----|--|--|--|----|--|--|--|
| No | Gambar | Bentuk Energi & Definisi | Besar Energi | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1. | | Energi kimia: energi yang dihasilkan oleh senyawa kimia yang stabil akibat interaksi elektron antaratom atau antarmolekul. | Bergantung pada jumlah, jenis dan kandungan gizinya | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | | | | |
|----|---|---|--|---|
| | | | | <p>2. TIM B (Mendeskrripsikan transformasi energi)</p> <p>Pada kegiatan berikutnya sebagian anggota kelompok kalian (Tim B) akan melakukan percobaan virtual "Transformasi Energi" melalui aplikasi Phet Edu.</p> <p>Prosedur Kerja</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Silahkan akses virtual lab sesuai link berikut : link Phet edu: Energy Forms and Changes phet.edu 2. Pilih dengan meng-klik bagian "systems"  <ol style="list-style-type: none"> 3. Percobaan dimulai dengan memilih/meng-klik pilihan variabel pada pada tombol bagian bawah (perhatikan gambar berikut).  <ol style="list-style-type: none"> 4. Lakukan perubahan variabel dengan cara mengklik pilihan tombol yang tersedia lalu jawablah pertanyaan berikut. 5. Langkah percobaan dan hasil pengamatan adalah sebagai berikut! |
| 6. | Eksplorasi pemahaman materi melalui sumber belajar secara berkelompok | 4 | Sudah terdapat kegiatan pembelajaran eksplorasi pemahaman materi melalui sumber belajar secara berkelompok dengan panduan lembar kerja peserta didik. Terdapat kegiatan eksplorasi pemahaman materi melalui link video youtube mengenai "Tantangan Besar Transisi Energi Bersih Terbaru" | <p>Mengota informasi/data</p> <ol style="list-style-type: none"> a) Peserta didik dalam kelompoknya berkerjasama untuk: <ul style="list-style-type: none"> - berbagi jawaban antara anggota yang mengerjakan LKPD 1.a dan 1.b - menelaah jawaban masing-masing anggota untuk disimpulkan menjadi jawaban kelompok. b) Guru berkeliling disetiap kelompok untuk memberikan bimbingan. |

| | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------------|---|--|---|--|-------------------------------|---|--|----|---|--|----|---|--|
| | | | (EBT)” dan “Kalimantan HANCUR Karena Tambang Batubara” | | | | | | | | | | |
| 7. | Penyusunan laporan hasil diskusi kelompok | 4 | Sudah terdapat kegiatan pembelajaran penyusunan laporan hasil diskusi kelompok. Kemudian peserta didik diminta untuk mengidentifikasi masalah, membuat rumusan masalah, merumuskan hipotesis, deskripsi solusi, menyajikan hasil karya (ppt/infografis/poster/lab book/mindmap), dan menganalisis serta mengevaluasi. | <table border="1"> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>6.</td> <td>  </td> <td> <ul style="list-style-type: none"> - Adakah transformasi energi? - Mengapa ? </td> </tr> <tr> <td>7.</td> <td colspan="2"> Apa yang dapat kalian simpulkan dari percobaan transformasi energi tersebut? _____ _____ _____ </td> </tr> </table> <p><i>Catatan : Jawaban kelompok hasil diskusi dan merupakan jawaban final, ditulis di buku kerjanya masing-masing.</i></p> | | | | 6. |  | <ul style="list-style-type: none"> - Adakah transformasi energi? - Mengapa ? | 7. | Apa yang dapat kalian simpulkan dari percobaan transformasi energi tersebut? _____ _____ _____ | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| 6. |  | <ul style="list-style-type: none"> - Adakah transformasi energi? - Mengapa ? | | | | | | | | | | | |
| 7. | Apa yang dapat kalian simpulkan dari percobaan transformasi energi tersebut? _____ _____ _____ | | | | | | | | | | | | |
| 8. | Presentasi hasil diskusi kelompok | 4 | Sudah terdapat kegiatan pembelajaran mempresentasikan hasil diskusi kelompok dengan panduan LKPD | <table border="1"> <tr> <td>Memverifikasi informasi/ data</td> <td> a) Masing-masing peserta didik dalam kelompok mempresentasikan hasil jawaban LKPD dan kelompok lainnya menanggapi, guna mencari kesamaan, kelebihan dan kekurangannya. b) Guru membantu memberikan verifikasi jawaban peserta didik dengan menjelaskan point-point materi bentuk-bentuk energi dan transformasi energi. </td> </tr> </table> | Memverifikasi informasi/ data | a) Masing-masing peserta didik dalam kelompok mempresentasikan hasil jawaban LKPD dan kelompok lainnya menanggapi , guna mencari kesamaan, kelebihan dan kekurangannya. b) Guru membantu memberikan verifikasi jawaban peserta didik dengan menjelaskan point-point materi bentuk-bentuk energi dan transformasi energi. | | | | | | | |
| Memverifikasi informasi/ data | a) Masing-masing peserta didik dalam kelompok mempresentasikan hasil jawaban LKPD dan kelompok lainnya menanggapi , guna mencari kesamaan, kelebihan dan kekurangannya. b) Guru membantu memberikan verifikasi jawaban peserta didik dengan menjelaskan point-point materi bentuk-bentuk energi dan transformasi energi. | | | | | | | | | | | | |

| E. | Asesmen | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------|--|------------------------|--|--|-------|-----------------------------------|--------|---|-----------|---|-------|---|--|---|-----|---|------------------------|---|-----------|---|--------------|---|--------------------------|---|-----|---|
| 9. | Asesmen digunakan untuk mengukur capaian pembelajaran di akhir kegiatan. Kriteria pencapaian harus ditentukan dengan jelas sesuai dengan tujuan pembelajaran yang ditetapkan | 4 | Sudah terdapat asesmen untuk mengukur ketercapaian tujuan pembelajaran pada setiap aspeknya seperti: sikap, pengetahuan, dan keterampilan | <p>7. Asesmen</p> <p>Asesmen kegiatan pembelajaran (Formatif & Sumatif) dilakukan pada saat awal kegiatan pembelajaran (asesmen awal), pada proses pembelajaran dan akhir pembelajaran mencakup sikap, pengetahuan dan keterampilan, dengan Teknik dan bentuk instrumen sebagai berikut:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>No</th> <th>Aspek</th> <th>Teknik</th> <th>Bentuk Instrumen</th> <th>Instrumen</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>a.</td> <td>Sikap</td> <td>Observasi</td> <td>Lembar observasi kegiatan diskusi, presentasi dan profil pelajar Pancasila</td> <td>Terlampir</td> </tr> <tr> <td>b.</td> <td>Pengetahuan</td> <td>Sumatif : Tes Tertulis</td> <td>Soal PG & Soal Uraian;</td> <td>Terlampir</td> </tr> <tr> <td>c.</td> <td>Keterampilan</td> <td>Tes Kinerja/Performa</td> <td>Lembar observasi kinerja</td> <td>Terlampir</td> </tr> </tbody> </table> | No | Aspek | Teknik | Bentuk Instrumen | Instrumen | a. | Sikap | Observasi | Lembar observasi kegiatan diskusi, presentasi dan profil pelajar Pancasila | Terlampir | b. | Pengetahuan | Sumatif : Tes Tertulis | Soal PG & Soal Uraian; | Terlampir | c. | Keterampilan | Tes Kinerja/Performa | Lembar observasi kinerja | Terlampir | | |
| No | Aspek | Teknik | Bentuk Instrumen | Instrumen | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| a. | Sikap | Observasi | Lembar observasi kegiatan diskusi, presentasi dan profil pelajar Pancasila | Terlampir | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| b. | Pengetahuan | Sumatif : Tes Tertulis | Soal PG & Soal Uraian; | Terlampir | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| c. | Keterampilan | Tes Kinerja/Performa | Lembar observasi kinerja | Terlampir | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10. | Asesmen sebelum pembelajaran (diagnostik) | 4 | Sudah terdapat asesmen diagnostik yang dilakukan sebelum pembelajaran dengan tujuan untuk memetakan kemampuan awal peserta didik. Tes diagnostik memuat dua tes diagnostik yaitu : | <p>4. Asesmen Awal</p> <p>Mengawal materi baru dalam kegiatan pembelajaran, guru melakukan asesmen aw dengan link sebagai berikut:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Kelas</th> <th>Link Asesmen Awal di Google Drive</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X-A</td> <td>https://forms.gle/4vaw3kmv7jng3Cvz1Q5</td> </tr> <tr> <td>X-B</td> <td>https://forms.gle/SuE194qsr0hb2G66</td> </tr> <tr> <td>X-C</td> <td>https://forms.gle/mPfra29k58BEUinc7</td> </tr> <tr> <td>X-D</td> <td>https://forms.gle/j7DKmMgY8U1FdzfMA</td> </tr> <tr> <td>X-E</td> <td>https://forms.gle/q3n7n7f85g3awv416</td> </tr> <tr> <td>X-F</td> <td>https://forms.gle/dhhtGwSARk50BfF8</td> </tr> <tr> <td>X-G</td> <td>https://forms.gle/XRf9y4LourcD6C48</td> </tr> <tr> <td>X-H</td> <td>https://forms.gle/cykdm94Eg4IN9DP6</td> </tr> <tr> <td>X-I</td> <td>https://forms.gle/LV3R1754Z9jPwwP7</td> </tr> <tr> <td>X-J</td> <td>https://forms.gle/abw5T3p3yGjD8kafEA</td> </tr> </tbody> </table> | Kelas | Link Asesmen Awal di Google Drive | X-A | https://forms.gle/4vaw3kmv7jng3Cvz1Q5 | X-B | https://forms.gle/SuE194qsr0hb2G66 | X-C | https://forms.gle/mPfra29k58BEUinc7 | X-D | https://forms.gle/j7DKmMgY8U1FdzfMA | X-E | https://forms.gle/q3n7n7f85g3awv416 | X-F | https://forms.gle/dhhtGwSARk50BfF8 | X-G | https://forms.gle/XRf9y4LourcD6C48 | X-H | https://forms.gle/cykdm94Eg4IN9DP6 | X-I | https://forms.gle/LV3R1754Z9jPwwP7 | X-J | https://forms.gle/abw5T3p3yGjD8kafEA |
| Kelas | Link Asesmen Awal di Google Drive | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| X-A | https://forms.gle/4vaw3kmv7jng3Cvz1Q5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| X-B | https://forms.gle/SuE194qsr0hb2G66 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| X-C | https://forms.gle/mPfra29k58BEUinc7 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| X-D | https://forms.gle/j7DKmMgY8U1FdzfMA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| X-E | https://forms.gle/q3n7n7f85g3awv416 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| X-F | https://forms.gle/dhhtGwSARk50BfF8 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| X-G | https://forms.gle/XRf9y4LourcD6C48 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| X-H | https://forms.gle/cykdm94Eg4IN9DP6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| X-I | https://forms.gle/LV3R1754Z9jPwwP7 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| X-J | https://forms.gle/abw5T3p3yGjD8kafEA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | | | <p>a. Asesmen tes diagnostik nonkognitif memuat pertanyaan terkait kesiapan dan perasaan peserta didik untuk mengikuti kegiatan pembelajaran.</p> <p>b. Asesmen tes diagnostik kognitif memuat tes untuk mengukur kemampuan awal peserta didik terkait materi Energi Terbarukan.</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----|---|-------------------------|--|--|-------------|------|-------------------------|--|--|---------------------|-------------|----------------------|----|--|--|--|--|-----|--|--|--|--|-----|--|--|--|--|----|------|-------------------------|--|--|--|---------------|-----------------|-----------|-------------|----|--|--|--|--|--|-----|--|--|--|--|--|-----|--|--|--|--|--|
| 11. | Asesmen selama proses pembelajaran (formatif) | 4 | Sudah terdapat asesmen formatif yang dilakukan ketika proses kegiatan pembelajaran berlangsung dengan tujuan untuk menilai perkembangan peserta didik. Terdapat penilaian untuk sikap profil pelajar Pancasila, penilaian kinerja praktikum, dan penilaian presentasi. | <p>1. Lembar observasi</p> <p>1. Asesmen Formatif</p> <p>a. Lembar Penilaian Aktivitas dan Sikap</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">No</th> <th rowspan="2">Nama</th> <th colspan="3">Aspek dan Skor maksimal</th> </tr> <tr> <th>Bernalar Kritis (4)</th> <th>Kreatif (4)</th> <th>Bergotong royong (4)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1.</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>...</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>36.</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>b. Lembar Penilaian Kinerja (Praktikum)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">No</th> <th rowspan="2">Nama</th> <th colspan="4">Aspek dan Skor maksimal</th> </tr> <tr> <th>Persiapan (3)</th> <th>Pelaksanaan (7)</th> <th>Hasil (3)</th> <th>Laporan (4)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1.</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>...</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>36.</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> | No | Nama | Aspek dan Skor maksimal | | | Bernalar Kritis (4) | Kreatif (4) | Bergotong royong (4) | 1. | | | | | ... | | | | | 36. | | | | | No | Nama | Aspek dan Skor maksimal | | | | Persiapan (3) | Pelaksanaan (7) | Hasil (3) | Laporan (4) | 1. | | | | | | ... | | | | | | 36. | | | | | |
| No | Nama | Aspek dan Skor maksimal | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Bernalar Kritis (4) | Kreatif (4) | Bergotong royong (4) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ... | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 36. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| No | Nama | Aspek dan Skor maksimal | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Persiapan (3) | Pelaksanaan (7) | Hasil (3) | Laporan (4) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ... | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 36. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | | | | <p>c. Lembar Penilaian Presentasi</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">No</th> <th rowspan="2">Nama</th> <th colspan="4">Aspek dan Skor maksimal</th> <th rowspan="2">Kerjasama (4)</th> </tr> <tr> <th>Gestur (4)</th> <th>Sistematika penyajian (4)</th> <th>Penguasaan materi (4)</th> <th>Media Presentasi (4)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1.</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>2.</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>3.</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> | No | Nama | Aspek dan Skor maksimal | | | | Kerjasama (4) | Gestur (4) | Sistematika penyajian (4) | Penguasaan materi (4) | Media Presentasi (4) | 1. | | | | | | | 2. | | | | | | | 3. | | | | | | |
|-----|---|-------------------------|--|---|----------------------|------|-------------------------|--|--|--|---------------|------------|---------------------------|-----------------------|----------------------|----|--|--|--|--|--|--|----|--|--|--|--|--|--|----|--|--|--|--|--|--|
| No | Nama | Aspek dan Skor maksimal | | | | | Kerjasama (4) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Gestur (4) | Sistematika penyajian (4) | Penguasaan materi (4) | Media Presentasi (4) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 12. | Asesmen pada akhir pembelajaran (sumatif) | 4 | <p>Sudah terdapat asesmen sumatif yang dilakukan diakhir kegiatan pembelajaran dengan tujuan untuk menilai/mengukur ketercapaian tujuan pembelajaran peserta didik yaitu :</p> <p>a. Mendeskripsikan bentuk-bentuk energi dan transformasi energi. Terdapat pada soal nomor 2 dimana peserta didik diminta untuk menganalisis perubahan energi yang sesuai dengan kebutuhan pada ilustrasi soal.</p> | <p>2. Kelompok tari dari salah satu desa di hulu sungai Mahakam terancam mengalami gagal panen akibat musim kemarau. Mereka memutuskan membuat kincir air untuk mengaliri sawah dan hasil ladang lainnya.</p>  <p><i>Ilustrasi gambar sumber: https://www.nyotnik.com/</i></p> <p>Jari-jari kincir air yang mereka buat sebesar 3,2 meter. Kincir bergerak memutar karena gaya dorong aliran air sebesar 80 N.</p> <p>Berdasarkan informasi tersebut, dapat dinyatakan bahwa:</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) Kincir air tersebut dihubungkan dengan generator listrik untuk menerangi pemukiman warga. (2) Bila tidak ada gaya luar yang bekerja, energi mekanik baling-baling kincir ketika di titik terendah (dekat aliran air) dan di titik tertinggi adalah sama besar. (3) Energi kinetik baling-baling kincir ketika di titik terendah sama besar dengan ketika berada di titik tertinggi. (4) Energi yang disalurkan oleh gaya dorong aliran air pada kincir air sebesar 512n joule. <p>Pernyataan yang benar adalah....</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) dan (2) (2) dan (3) (3) dan (4) (2) dan (4) (1) dan (3) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | | | |
|--|--|--|---|
| | | <p>b. Mendeskripsikan sumber energi tak terbarukan dan keterkaitannya dengan urgensi isu kebutuhan energi. Terdapat pada soal nomor 10 dimana peserta didik diminta untuk menganalisis kebutuhan energi listrik pada tahun 2030.</p> <p>c. Mendeskripsikan sumber energi baru terbarukan dan pentingnya transisi energi. Terdapat pada soal nomor 8 dimana peserta didik diminta untuk menganalisis transisi energi dengan mengurangi konsumsi energi dan mengurangi defisit produksi.</p> |  <p>10. Berdasarkan proyeksi kebutuhan listrik antara tahun 2015 s.d 2024 sebagaimana teruang dalam infografis. Bila diasumsikan laju kenaikan kebutuhan listrik sesuai dengan laju kenaikan kebutuhan listrik antara tahun 2019 s.d 2024, maka proyeksi kebutuhan listrik di tahun 2030 mendekati angka</p> <p>A. 88.280 MW B. 94.658 MW C. 103.342 MW D. 162.794 MW E. 188.545 MW</p> <p>8. Berikut ini merupakan upaya pemerintah untuk mengurangi defisit produksi dan konsumsi energi. Tentukan jawaban yang dianggap benar (jawaban dapat lebih dari satu).</p> <p><input type="checkbox"/> Mengurangi ketergantungan terhadap energi fosil <input type="checkbox"/> Mengurangi laju pertumbuhan penduduk Indonesia <input type="checkbox"/> Menggenjot produksi 1 juta barel minyak per hari di 2030 <input type="checkbox"/> Transisi energi melalui pemanfaatan energi baru terbarukan <input type="checkbox"/> Mempermudah izin tambang batu bara dan minyak bumi <input type="checkbox"/> Mengimpor minyak dan menurunkan konsumsi energi</p> |
|--|--|--|---|

| 13. | <p>Bentuk asesmen yang bisa dilakukan</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sikap (profil pelajar Pancasila) dapat berupa observasi, penilaian diri, penilaian teman sebaya dan catatan anekdotal - Performa (presentasi, pameran hasil karya, jurnal) - Tertulis (tes objektif, essay, pilihan ganda, dan isian) | 4 | <p>Bentuk asesmen yang digunakan berupa:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sikap (profil pelajar Pancasila) berupa observasi - Performa berupa penilaian presentasi - Tertulis berupa tes pilihan ganda | <table border="1"> <thead> <tr> <th>Kelas</th> <th>Link Asesmen Awal di Google Drive</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X-A</td> <td>https://forms.gle/kkw3AmV1n28Zv1r9</td> </tr> <tr> <td>X-B</td> <td>https://forms.gle/5uE194qzroohdZq6</td> </tr> <tr> <td>X-C</td> <td>https://forms.gle/mP1ra29b58BEUjyc7</td> </tr> <tr> <td>X-D</td> <td>https://forms.gle/7j2KmlMe8sUJdqfMA</td> </tr> <tr> <td>X-E</td> <td>https://forms.gle/q3HrYtBEqBaw436</td> </tr> <tr> <td>X-F</td> <td>https://forms.gle/dhhtGw5ARkrSDBFF8</td> </tr> <tr> <td>X-G</td> <td>https://forms.gle/XRt9y4LoucnD6G48</td> </tr> <tr> <td>X-H</td> <td>https://forms.gle/cykdM94ErgjN90P6</td> </tr> <tr> <td>X-I</td> <td>https://forms.gle/LV3Rj25A29jPvwCP7</td> </tr> <tr> <td>X-J</td> <td>https://forms.gle/abw51p3yQD6KqfEa</td> </tr> </tbody> </table> <p>a. Lembar Penilaian Aktivitas dan Sikap</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">No</th> <th rowspan="2">Nama</th> <th colspan="3">Aspek dan Skor maksimal</th> </tr> <tr> <th>Bernalar Kritis (4)</th> <th>Kreatif (4)</th> <th>Bergotong royong (4)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1.</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>...</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>36.</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>b. Lembar Penilaian Kinerja (Praktikum)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">No</th> <th rowspan="2">Nama</th> <th colspan="4">Aspek dan Skor maksimal</th> </tr> <tr> <th>Persiapan (3)</th> <th>Pelaksanaan (7)</th> <th>Hasil (3)</th> <th>Laporan (4)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1.</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>...</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>36.</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>c. Lembar Penilaian Presentasi</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">No</th> <th rowspan="2">Nama</th> <th colspan="5">Aspek dan Skor maksimal</th> </tr> <tr> <th>Gestur (4)</th> <th>Sistematis penyajian (4)</th> <th>Penguasaan materi (4)</th> <th>Media Presentasi (4)</th> <th>Kerjasama (4)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1.</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>...</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>36.</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> | Kelas | Link Asesmen Awal di Google Drive | X-A | https://forms.gle/kkw3AmV1n28Zv1r9 | X-B | https://forms.gle/5uE194qzroohdZq6 | X-C | https://forms.gle/mP1ra29b58BEUjyc7 | X-D | https://forms.gle/7j2KmlMe8sUJdqfMA | X-E | https://forms.gle/q3HrYtBEqBaw436 | X-F | https://forms.gle/dhhtGw5ARkrSDBFF8 | X-G | https://forms.gle/XRt9y4LoucnD6G48 | X-H | https://forms.gle/cykdM94ErgjN90P6 | X-I | https://forms.gle/LV3Rj25A29jPvwCP7 | X-J | https://forms.gle/abw51p3yQD6KqfEa | No | Nama | Aspek dan Skor maksimal | | | Bernalar Kritis (4) | Kreatif (4) | Bergotong royong (4) | 1. | | | | | ... | | | | | 36. | | | | | No | Nama | Aspek dan Skor maksimal | | | | Persiapan (3) | Pelaksanaan (7) | Hasil (3) | Laporan (4) | 1. | | | | | | ... | | | | | | 36. | | | | | | No | Nama | Aspek dan Skor maksimal | | | | | Gestur (4) | Sistematis penyajian (4) | Penguasaan materi (4) | Media Presentasi (4) | Kerjasama (4) | 1. | | | | | | | ... | | | | | | | 36. | | | | | | |
|----------------------------------|---|-------------------------|---|--|----------------------|-----------------------------------|-----|---|-----|---|-----|---|-----|---|-----|---|-----|---|-----|---|-----|---|-----|---|-----|---|----|------|-------------------------|--|--|---------------------|-------------|----------------------|----|--|--|--|--|-----|--|--|--|--|-----|--|--|--|--|----|------|-------------------------|--|--|--|---------------|-----------------|-----------|-------------|----|--|--|--|--|--|-----|--|--|--|--|--|-----|--|--|--|--|--|----|------|-------------------------|--|--|--|--|------------|--------------------------|-----------------------|----------------------|---------------|----|--|--|--|--|--|--|-----|--|--|--|--|--|--|-----|--|--|--|--|--|--|
| Kelas | Link Asesmen Awal di Google Drive | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| X-A | https://forms.gle/kkw3AmV1n28Zv1r9 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| X-B | https://forms.gle/5uE194qzroohdZq6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| X-C | https://forms.gle/mP1ra29b58BEUjyc7 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| X-D | https://forms.gle/7j2KmlMe8sUJdqfMA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| X-E | https://forms.gle/q3HrYtBEqBaw436 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| X-F | https://forms.gle/dhhtGw5ARkrSDBFF8 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| X-G | https://forms.gle/XRt9y4LoucnD6G48 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| X-H | https://forms.gle/cykdM94ErgjN90P6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| X-I | https://forms.gle/LV3Rj25A29jPvwCP7 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| X-J | https://forms.gle/abw51p3yQD6KqfEa | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| No | Nama | Aspek dan Skor maksimal | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Bernalar Kritis (4) | Kreatif (4) | Bergotong royong (4) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ... | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 36. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| No | Nama | Aspek dan Skor maksimal | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Persiapan (3) | Pelaksanaan (7) | Hasil (3) | Laporan (4) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ... | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 36. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| No | Nama | Aspek dan Skor maksimal | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Gestur (4) | Sistematis penyajian (4) | Penguasaan materi (4) | Media Presentasi (4) | Kerjasama (4) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ... | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 36. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| F. Pengayaan dan Remedial | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 14. | Pengayaan diberikan pada peserta didik | 1 | Belum terdapat kegiatan pengayaan untuk peserta didik | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| 15. | Remedial diberikan pada peserta didik | 1 | Belum terdapat kegiatan remedial untuk peserta didik | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|--------------------------|---|--|----|------------|----|-------|----|--|--------------------------|--------------------------|----|---|--------------------------|--------------------------|----|---|--------------------------|--------------------------|----|--|--------------------------|--------------------------|----|--|--------------------------|--------------------------|----|--|--------------------------|--------------------------|----|--|--------------------------|--------------------------|
| G. Refleksi Guru dan Peserta Didik | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Refleksi Guru | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 16. | Adanya guru melakukan refleksi terhadap kegiatan yang sudah dilaksanakan selama proses pembelajaran berlangsung sebagai bentuk evaluasi proses kegiatan pembelajaran dalam bentuk Pernyataan evaluasi diri masing-masing guru | 4 | Sudah terdapat refleksi untuk guru dengan tujuan untuk memperbaiki pembelajaran selanjutnya | <p>a. Refleksi Guru</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>No</th> <th>Pertanyaan</th> <th>Ya</th> <th>Tidak</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1.</td> <td>Apakah pembelajaran yang saya lakukan sudah sesuai rencana pembelajaran?</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>2.</td> <td>Bagian mana dari rencana pembelajaran yang sulit dilakukan?</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>3.</td> <td>Apa yang saya dapat lakukan untuk mengatasi hal tersebut?</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>4.</td> <td>Apakah peserta didik mengikuti pembelajaran dengan secara aktif, gembira dan menyenangkan?</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>5.</td> <td>Bila belum mengapa? Apa yang bisa saya lakukan untuk mengatasi hal tersebut?</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>6.</td> <td>Apakah menjadi kesulitan peserta didik untuk mencapai tujuan pembelajaran?</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>7.</td> <td>Apakah langkah yang harus saya lakukan untuk membantu mengatasi kesulitan peserta didik?</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> </tbody> </table> | No | Pertanyaan | Ya | Tidak | 1. | Apakah pembelajaran yang saya lakukan sudah sesuai rencana pembelajaran? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 2. | Bagian mana dari rencana pembelajaran yang sulit dilakukan? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 3. | Apa yang saya dapat lakukan untuk mengatasi hal tersebut? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 4. | Apakah peserta didik mengikuti pembelajaran dengan secara aktif, gembira dan menyenangkan? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 5. | Bila belum mengapa? Apa yang bisa saya lakukan untuk mengatasi hal tersebut? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 6. | Apakah menjadi kesulitan peserta didik untuk mencapai tujuan pembelajaran? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 7. | Apakah langkah yang harus saya lakukan untuk membantu mengatasi kesulitan peserta didik? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| No | Pertanyaan | Ya | Tidak | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1. | Apakah pembelajaran yang saya lakukan sudah sesuai rencana pembelajaran? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2. | Bagian mana dari rencana pembelajaran yang sulit dilakukan? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3. | Apa yang saya dapat lakukan untuk mengatasi hal tersebut? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4. | Apakah peserta didik mengikuti pembelajaran dengan secara aktif, gembira dan menyenangkan? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5. | Bila belum mengapa? Apa yang bisa saya lakukan untuk mengatasi hal tersebut? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6. | Apakah menjadi kesulitan peserta didik untuk mencapai tujuan pembelajaran? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7. | Apakah langkah yang harus saya lakukan untuk membantu mengatasi kesulitan peserta didik? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Refleksi Peserta Didik | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| 17. | Peserta didik diminta untuk melakukan refleksi terhadap kegiatan yang sudah dilaksanakan selama proses pembelajaran berlangsung sebagai bentuk evaluasi proses kegiatan pembelajaran dalam bentuk tes lisan dan tertulis | 4 | Sudah terdapat refleksi untuk peserta didik dengan tujuan untuk mendapatkan umpan balik dari peserta didik dan memperbaiki pembelajaran selanjutnya | <p>b. Refleksi Peserta Didik</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>No</th> <th>Pertanyaan</th> <th>Ya</th> <th>Tidak</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1.</td> <td>Apakah saya sudah mengerti konsep pengukuran, besaran dan satuan, angka penting dan metode ilmiah?</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>2.</td> <td>Apakah saya sudah bisa melakukan pengukuran, bisa membaca hasil pengukuran dan bisa melakukan percobaan?</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>3.</td> <td>Apakah saya merasa berminat, aktif, gembira dan senang dalam mengikuti pembelajaran ?</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>4.</td> <td>Apakah selama mengikuti proses pembelajaran dan melakukan percobaan saya merasa kesulitan?</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="4">Pertanyaan lisan</td> </tr> <tr> <td>5.</td> <td>Bagian mana dari proses pembelajaran yang membuat saya merasa berminat, aktif, gembira dan senang dalam mengikuti pembelajaran ?</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>6.</td> <td>Hal apa yang perlu saya lakukan agar saya merasa berminat, aktif, gembira dan senang dalam mengikuti pembelajaran?</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>7.</td> <td>Bagian mana dari proses pembelajaran dan kegiatan percobaan yang membuat saya merasa kesulitan?</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>8.</td> <td>Hal apa yang perlu saya lakukan agar saya tidak mengalami kesulitan selama proses pembelajaran dan kegiatan percobaan?</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>9.</td> <td>Berapa % kira-kira ketercapaian proses pembelajaran saya sebagaimana tujuan pembelajaran yang ingin saya capai?</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>10.</td> <td>Hal apa yang perlu saya lakukan agar ketercapaian proses pembelajaran saya dapat ditingkatkan?</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> | No | Pertanyaan | Ya | Tidak | 1. | Apakah saya sudah mengerti konsep pengukuran, besaran dan satuan, angka penting dan metode ilmiah? | | | 2. | Apakah saya sudah bisa melakukan pengukuran, bisa membaca hasil pengukuran dan bisa melakukan percobaan? | | | 3. | Apakah saya merasa berminat, aktif, gembira dan senang dalam mengikuti pembelajaran ? | | | 4. | Apakah selama mengikuti proses pembelajaran dan melakukan percobaan saya merasa kesulitan? | | | Pertanyaan lisan | | | | 5. | Bagian mana dari proses pembelajaran yang membuat saya merasa berminat, aktif, gembira dan senang dalam mengikuti pembelajaran ? | | | 6. | Hal apa yang perlu saya lakukan agar saya merasa berminat, aktif, gembira dan senang dalam mengikuti pembelajaran? | | | 7. | Bagian mana dari proses pembelajaran dan kegiatan percobaan yang membuat saya merasa kesulitan? | | | 8. | Hal apa yang perlu saya lakukan agar saya tidak mengalami kesulitan selama proses pembelajaran dan kegiatan percobaan? | | | 9. | Berapa % kira-kira ketercapaian proses pembelajaran saya sebagaimana tujuan pembelajaran yang ingin saya capai? | | | 10. | Hal apa yang perlu saya lakukan agar ketercapaian proses pembelajaran saya dapat ditingkatkan? | | |
|------------------|--|----|---|---|----|------------|----|-------|----|--|--|--|----|--|--|--|----|---|--|--|----|--|--|--|------------------|--|--|--|----|--|--|--|----|--|--|--|----|---|--|--|----|--|--|--|----|---|--|--|-----|--|--|--|
| No | Pertanyaan | Ya | Tidak | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1. | Apakah saya sudah mengerti konsep pengukuran, besaran dan satuan, angka penting dan metode ilmiah? | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2. | Apakah saya sudah bisa melakukan pengukuran, bisa membaca hasil pengukuran dan bisa melakukan percobaan? | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3. | Apakah saya merasa berminat, aktif, gembira dan senang dalam mengikuti pembelajaran ? | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4. | Apakah selama mengikuti proses pembelajaran dan melakukan percobaan saya merasa kesulitan? | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Pertanyaan lisan | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5. | Bagian mana dari proses pembelajaran yang membuat saya merasa berminat, aktif, gembira dan senang dalam mengikuti pembelajaran ? | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6. | Hal apa yang perlu saya lakukan agar saya merasa berminat, aktif, gembira dan senang dalam mengikuti pembelajaran? | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7. | Bagian mana dari proses pembelajaran dan kegiatan percobaan yang membuat saya merasa kesulitan? | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 8. | Hal apa yang perlu saya lakukan agar saya tidak mengalami kesulitan selama proses pembelajaran dan kegiatan percobaan? | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 9. | Berapa % kira-kira ketercapaian proses pembelajaran saya sebagaimana tujuan pembelajaran yang ingin saya capai? | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10. | Hal apa yang perlu saya lakukan agar ketercapaian proses pembelajaran saya dapat ditingkatkan? | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| H. | Glosarium | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 18. | Adanya guru menghimpun dan mendefinisikan setiap kata-kata yang perlu diberikan penjelasan lebih lanjut | 1 | Tidak terdapat glossarium pada modul ajar yang disusun | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| I. | Daftar Pustaka | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | | | | |
|--|--|---|---|--|
| 19. | Adanya daftar pustaka yang dijadikan sumber/bahan referensi guru terkait materi dalam bentuk <i>hardcopy</i> (buku) atau <i>softcopy</i> (e-book) atau link materi berbasis digital/internet | 4 | Terdapat daftar pustaka untuk sumber-sumber yang digunakan guru dalam penyusunan modul ajar | <p style="text-align: center;">DAFTAR PUSTAKA</p> <p>Alip Sarupudin dkk. <i>Praktis Belajar Fisika untuk Kelas X SMA/MA</i>. Jakarta: Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional.</p> <p>Ayuk Ratna dkk. 2021. <i>Ilmu Pengetahuan Alam SMA Kelas X</i>. Jakarta: Kemendikbudristek Pusat Perbukuan.</p> <p>Dudi Indrajidi. 2009. <i>Mudah dan Aktif Belajar Fisika untuk Kelas X SMA/MA</i>. Jakarta: Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional.</p> <p>Giancoli. 2011. <i>Fisika Jilid 1 dan Jilid 2</i>. Jakarta: Erlangga</p> <p>Lia Laela Sarah. 2023. <i>Modul Ajar Fisika Kelas X Energi Alternatif</i>. Jakarta: Kemendikbudristek</p> <p>Sears dan Zemansky. 2004. <i>Fisika Universitas Edisi Kesepuluh Jilid 1</i>. Terjemahan Patur Silaban, Ph.D. Jakarta: Erlangga.</p> <p>Wulyo Slamet. 2016. <i>Cerdas Fisika SMA/MA Jilid 1</i>. Samarinda: SMA Negeri 2 Samarinda</p> <p>Yogi Angraena dkk. 2022. <i>Panduan pembelajaran dan Asesmen</i>. Jakarta: Kemendikbudristek Pusat Kurikulum dan Pembelajaran</p> |
| III. LAMPIRAN | | | | |
| A. Lembar Kerja atau Lembar Tugas Peserta Didik | | | | |
| 1. | Melampirkan rubrik dan <i>check list</i> untuk penilaian ketrampilan | 4 | Sudah terdapat lampiran berupa lembar kerja peserta didik (LKPD), PPT materi, dan lampiran asesmen yang digunakan |  |

| | | | | |
|--|--|--|--|--|
| | | | | <p style="text-align: center;">LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD 2)</p> <p>B Tujuan Kegiatan</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Mendeskripsikan sumber energi tak terbarukan dan keterkaitannya dengan urgensi isu kebutuhan energi. 2. Mendeskripsikan sumber energi baru terbarukan dan pentingnya transisi energi. 3. Menguraikan dampak eksplorasi dan eksploitasi energi. <p>B Petunjuk Umum</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Silahkan membentuk kelompok sesuai kelompok yang sudah dibentuk pada pertemuan pertama. 2. Lakukan kegiatan sebagaimana tahapan pembelajaran Problem Base learning dalam durasi waktu 9 JP <p>C Tahapan Kegiatan</p> <p>Pertemuan kedua (3 JP)</p> <p>1 Orientasi Masalah</p> <p>Untuk memulai kegiatan penyelidikan jawablah pertanyaan berikut :</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Saat ini terdapat dilema konsumsi minyak bumi di Indonesia, konsumsi terus meningkat sementara produksi terus menurun. "Bagaimana pandangan kalian terhadap permasalahan konsumsi minyak bumi yang melebihi produksi? Apakah kalian melihatnya dilema kebutuhan energi ini sebagai masalah serius? Mengapa?" b. "Apakah transisi dan pengembangan energi terbarukan merupakan solusi? Mengapa?" c. Terkait eksplorasi bahan bakar khususnya batu bara, menurut kalian apakah eksplorasi tersebut sudah menjadi ancaman serius bagi lingkungan hidup, mengapa? |
|--|--|--|--|--|

| B. | Bahan Ajar | | | |
|-------------------|---|-----|--|--|
| 2. | Adanya bahan ajar yang disusun secara mandiri oleh guru berdasarkan bahan terkait materi yang dibahas | 4 | Sudah terdapat lampiran bahan ajar yang menarik berupa PPT materi Energi Terbarukan, yang dapat membantu peroses kegiatan pembelajaran | |
| Skor Total | | 119 | | |

Nilai Akhir = Jumlah Perolehan Skor

Nilai Akhir = 119

Keterangan : Sangat Lengkap

Lampiran 4

Kisi-Kisi Angket Kesesuaian Modul Ajar Guru Fisika Terhadap Kebutuhan Peserta Didik

| No | Variabel | Indikator | Butir Pernyataan |
|----|---|---|------------------|
| 1. | Persiapan guru Fisika dalam menyusun modul ajar kurikulum merdeka | a. Mengetahui langkah-langkah dalam memahami kebutuhan peserta didik | 1 |
| | | b. Memahami kebutuhan peserta didik sebelum menyusun modul ajar | 2,3 |
| | | c. Memahami kebijakan tentang kewajiban menyusun modul ajar kurikulum merdeka harus sesuai dengan kebutuhan peserta didik | 4,5 |
| 2. | Penyusunan modul ajar kurikulum merdeka | a. Memiliki perangkat pembelajaran lengkap seperti program tahunan, program semester, alur tujuan pembelajaran (ATP), kalender pendidikan, perhitungan hari efektif | 6,7,8,9,10 |
| | | b. Menyusun modul ajar berdasarkan kebutuhan peserta didik | 11 |

| | | | |
|--|--|--|----------|
| | | c. Modul ajar yang disusun dengan pendekatan TaRL dan CRT sesuai dengan kebutuhan peserta didik | 12,13 |
| | | d. Mengkoneksikan materi Fisika dengan konteks kehidupan nyata dan budaya peserta didik | 14,15 |
| | | e. Mengintegrasikan nilai-nilai Pancasila pada kegiatan pembelajaran | 16 |
| | | f. Mengetahui tentang pedoman implementasi kurikulum merdeka dan menjadikannya acuan dalam menyusun modul ajar | 17,18 |
| | | g. Mengembangkan modul ajar dengan mempertimbangkan perkembangan teknologi | 19 |
| | | h. Pelaksanaan pembelajaran dilakukan dengan berpusat kepada peserta didik | 20,21 |
| | | i. Pelaksanaan asesmen diagnostik, formatif, dan sumatif | 22,23,24 |

Lampiran 5

Angket Kesesuaian Modul Ajar Guru Fisika Terhadap Kebutuhan Peserta Didik

Nama Guru :

Kelas yang diampu :

Petunjuk Umum

1. Bapak/Ibu harap mengisi seluruh kolom
2. Bapak/Ibu harap membaca terlebih dulu pertanyaan pada setiap kolom
3. Bapak/Ibu harap mengisi setiap kolom sesuai dengan apa yang dialami
4. Isilah kolom-kolom dengan tanda cek (\checkmark) sesuai pilihan Bapak/Ibu

| No | Pernyataan | Ya | Tidak |
|----|---|----|-------|
| 1. | Saya berupaya memahami langkah-langkah dalam menganalisis kebutuhan peserta didik yang saya ketahui yaitu melalui kegiatan asesmen diagnostik | | |
| 2. | Saya berupaya memahami kebutuhan peserta didik dengan melakukan asesmen awal berupa tes diagnostik | | |
| 3. | Saya berupaya mencari dan menerapkan pendekatan pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan peserta didik | | |
| 4. | Saya mengetahui kebijakan bahwa setiap guru wajib menyusun modul ajar pada pembelajaran kurikulum merdeka | | |
| 5. | Saya merasa biasa saja/tidak terbebani dengan kebijakan tersebut | | |
| 6. | Saya memiliki alur tujuan pembelajaran (ATP) | | |
| 7. | Saya memiliki program tahunan | | |

| | | | |
|-----|--|--|--|
| 8. | Saya memiliki program semester | | |
| 9. | Saya memiliki kalender pendidikan | | |
| 10. | Saya memiliki perhitungan hari efektif | | |
| 11. | Saya menyusun modul ajar dengan mengacu pada perangkat pembelajaran lengkap dan menyesuaikan kebutuhan peserta didik berdasarkan hasil asesmen awal (tes diagnostik) | | |
| 12. | Saya menerapkan kegiatan pembelajaran dengan menerapkan pendekatan <i>Teaching at the Right Level</i> (TaRL). | | |
| 13. | Saya menerapkan kegiatan pembelajaran dengan menerapkan pendekatan <i>Culturally Responsive Teaching</i> (CRT) | | |
| 14. | Saya menghubungkan materi Fisika dengan kehidupan sehari-hari | | |
| 15. | Saya menghubungkan materi Fisika dengan mata pelajaran lain | | |
| 16. | Saya mengintegrasikan nilai-nilai Pancasila pada kegiatan pembelajaran | | |
| 17. | Saya mengetahui Kepmendikbudristek Nomor 56/M/2022 mengenai implementasi kurikulum merdeka | | |
| 18. | Saya menyusun modul ajar berdasarkan pedoman implementasi kurikulum merdeka | | |
| 19. | Saya senantiasa berupaya untuk mengembangkan modul ajar dengan mengintegrasikan teknologi | | |
| 20. | Saya menyusun modul ajar dengan menerapkan model pembelajaran yang berpusat pada peserta didik | | |
| 21. | Saya menyusun modul ajar dengan menerapkan model pembelajaran yang berpusat pada peserta didik | | |

| | | | |
|-----|---|--|--|
| 22. | Saya melakukan asesmen awal sebelum menyusun modul ajar | | |
| 23. | Saya menyusun modul ajar dengan terdapat asesmen formatif sesuai dengan tujuan pembelajaran | | |
| 24. | Saya menyusun modul ajar dengan terdapat asesmen sumatif sesuai dengan tujuan pembelajaran | | |

Lampiran 6

Kisi-Kisi Validasi Angket Kesesuaian Modul Ajar Guru Fisika Terhadap Kebutuhan Peserta Didik

| No | Aspek Penilaian | Nomor Soal | Jumlah |
|---------------|---|------------|----------|
| 1. | Komponen kisi-kisi angket kesesuaian modul ajar | 1 | 1 |
| 2. | Komponen angket kesesuaian modul ajar | 2 | 1 |
| 3. | Petunjuk pengisian angket kesesuaian modul ajar | 3 | 1 |
| 4. | Pertanyaan pada angket kesesuaian modul ajar | 4,5 | 2 |
| 5. | Kalimat yang digunakan dalam angket kesesuaian modul ajar | 6 | 1 |
| Jumlah | | | 6 |

Lampiran 7

Rubrik Validasi Angket Kesesuaian Modul Ajar Guru Fisika Terhadap Kebutuhan Peserta Didik

| No | Aspek Penilaian | Skor | Kriteria |
|----|---|------|---|
| 1. | Komponen kisi-kisi angket respon peserta didik: 1). Judul, 2). Aspek, 3). Nomor Soal, 4). Jumlah Soal | 1 | Memenuhi satu komponen |
| | | 2 | Memenuhi dua komponen |
| | | 3 | Memenuhi tiga komponen |
| | | 4 | Memenuhi empat komponen |
| 2. | Komponen angket respon peserta didik: 1). Judul, 2). Identitas Responden, 3). Petunjuk Pengisian, 4). Pertanyaan Angket | 1 | Memenuhi satu komponen |
| | | 2 | Memenuhi dua komponen |
| | | 3 | Memenuhi tiga komponen |
| | | 4 | Memenuhi empat komponen |
| 3. | Penulisan petunjuk pengisian angket kesesuaian modul ajar | 1 | Kalimat terlalu panjang, tidak jelas, dan susah dipahami |
| | | 2 | Kalimat panjang, kurang jelas, dan susah dipahami |
| | | 3 | Kalimat panjang, cukup jelas, dan mudah dipahami |
| | | 4 | kalimat tidak terlalu panjang, jelas, dan mudah dipahami |
| 4. | Penggunaan pertanyaan pada angket kesesuaian modul ajar | 1 | Pertanyaan yang diberikan tidak dapat mewakili kesesuaian modul ajar |
| | | 2 | Pertanyaan yang diberikan kurang dapat mewakili kesesuaian modul ajar |

| | | | |
|----|--|---|---|
| | | 3 | Pertanyaan yang diberikan cukup dapat mewakili kesesuaian modul ajar |
| | | 4 | Pertanyaan yang diberikan dapat mewakili kesesuaian modul ajar |
| 5. | Jumlah pernyataan pada angket kesesuaian modul ajar | 1 | Jumlah pertanyaan sangat sedikit untuk mengungkapkan kesesuaian modul ajar |
| | | 2 | Jumlah pertanyaan tergolong sedikit untuk mengungkapkan kesesuaian modul ajar |
| | | 3 | Jumlah pertanyaan cukup banyak untuk mengungkapkan kesesuaian modul ajar |
| | | 4 | Jumlah pertanyaan tergolong banyak untuk mengungkapkan kesesuaian modul ajar |
| 6. | Kalimat yang digunakan dalam pertanyaan angket kesesuaian modul ajar | 1 | Kalimat tidak jelas, terlalu panjang, dan tidak sesuai EYD |
| | | 2 | Kalimat kurang jelas, panjang, dan kurang sesuai EYD |
| | | 3 | Kalimat cukup jelas, panjang, dan tidak cukup sesuai dengan EYD |
| | | 4 | Kalimat jelas, tidak terlalu panjang, dan sesuai EYD |

Lampiran 8

Lembar Validasi Angket Kesesuaian Modul Ajar Guru Fisika Terhadap Kebutuhan Peserta Didik

| | |
|-----------------------|---------------------|
| Satuan Pendidikan | : SMA/MA |
| Kelas/Semester | : X/2 |
| Mata Pelajaran Fisika | : Fisika |
| Fase | : E |
| Pokok Bahasan | : Energi Terbarukan |

A. Petunjuk Pengisian

1. Sebelum memberikan penilaian, Bapak/Ibu/Ibu diharapkan membaca rubrik validasi angket kesesuaian modul ajar terlebih dahulu.
2. Bapak/Ibu/Ibu diharapkan memberikan penilaian pada semua aspek.
3. Bapak/Ibu/Ibu diharapkan memberi tanda centang (\checkmark) pada kolom skor yang diberikan.
4. Setelah memberikan penilaian, Bapak/Ibu/Ibu diharapkan memberikan komentar, saran, atau tanggapan pada lembar yang telah disediakan.

| No | Aspek Penilaian | Skor | | | |
|----|--|------|---|--------------|--------------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1. | Komponen kisi-kisi angket kesesuaian modul ajar: 1). Judul, 2). Aspek Penilaian, 3). Nomor Soal, 4). Jumlah Soal | | | | \checkmark |
| 2. | Komponen angket kesesuaian modul ajar: 1). Judul dan identitas responden, 2). Petunjuk Pengisian, 3). Aspek Penilaian, 4). Hasil Penilaian | | | \checkmark | |
| 3. | Petunjuk pengisian angket kesesuaian modul ajar | | | | \checkmark |
| 4. | Penggunaan pertanyaan pada angket kesesuaian modul ajar | | | \checkmark | |
| 5. | Jumlah pertanyaan pada angket kesesuaian modul ajar | | | | \checkmark |

| | | | | | |
|-------------|--|--|--|--|---|
| 6. | Kalimat yang digunakan dalam pertanyaan angket kesesuaian modul ajar | | | | ✓ |
| Jumlah Skor | | | | | |

Hasil Penilaian:

Bapak/Ibu/Ibu diharapkan melingkari hasil penilaian sesuai dengan jumlah skor yang diberikan pada kolom nilai yang suda disediakan.

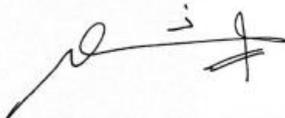
| Jumlah Skor (J) | Nilai | Kategori | Keterangan |
|---------------------|-------|-------------|--|
| $20 \leq J \leq 24$ | A | Sangat Baik | Angket kesesuaian modul ajar dapat digunakan dengan tanpa revisi |
| $15 \leq J < 20$ | B | Baik | Angket kesesuaian modul ajar dapat digunakan dengan sedikit revisi |
| $10 \leq J < 15$ | C | Cukup Baik | Angket kesesuaian modul ajar dapat digunakan dengan banyak revisi |
| $6 \leq J < 10$ | D | Tidak Baik | Angket kesesuaian modul ajar tidak layak digunakan |

Komentar, Saran, atau Tanggapan:

.....
Dapat digunakan tanpa Revisi

Semarang, 10 Juni 2024

Validator



(Edi Daenuri Anwar, M.Si.)

Lampiran 9

Lembar Validasi Angket Kesesuaian Modul Ajar Guru Fisika Terhadap Kebutuhan Peserta Didik

| | |
|-----------------------|---------------------|
| Satuan Pendidikan | : SMA/MA |
| Kelas/Semester | : X/2 |
| Mata Pelajaran Fisika | : Fisika |
| Fase | : E |
| Pokok Bahasan | : Energi Terbarukan |

A. Petunjuk Pengisian

1. Sebelum memberikan penilaian, Bapak/Ibu/Ibu diharapkan membaca rubrik validasi angket kesesuaian modul ajar terlebih dahulu.
2. Bapak/Ibu/Ibu diharapkan memberikan penilaian pada semua aspek.
3. Bapak/Ibu/Ibu diharapkan memberi tanda centang (\checkmark) pada kolom skor yang diberikan.
4. Setelah memberikan penilaian, Bapak/Ibu/Ibu diharapkan memberikan komentar, saran, atau tanggapan pada lembar yang telah disediakan.

| No | Aspek Penilaian | Skor | | | |
|----|--|------|---|--------------|--------------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1. | Komponen kisi-kisi angket kesesuaian modul ajar: 1). Judul, 2). Aspek Penilaian, 3). Nomor Soal, 4). Jumlah Soal | | | | \checkmark |
| 2. | Komponen angket kesesuaian modul ajar: 1). Judul dan identitas responden, 2). Petunjuk Pengisian, 3). Aspek Penilaian, 4). Hasil Penilaian | | | \checkmark | |
| 3. | Petunjuk pengisian angket kesesuaian modul ajar | | | | \checkmark |
| 4. | Penggunaan pertanyaan pada angket kesesuaian modul ajar | | | \checkmark | |
| 5. | Jumlah pertanyaan pada angket kesesuaian modul ajar | | | | \checkmark |

| | | | | | | |
|-------------|--|--|--|--|--|---|
| 6. | Kalimat yang digunakan dalam pertanyaan angket kesesuaian modul ajar | | | | | ✓ |
| Jumlah Skor | | | | | | |

Hasil Penilaian:

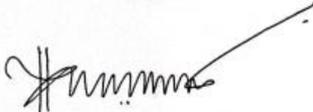
Bapak/Ibu/Ibu diharapkan melingkari hasil penilaian sesuai dengan jumlah skor yang diberikan pada kolom nilai yang suda disediakan.

| Jumlah Skor (J) | Nilai | Kategori | Keterangan |
|---------------------|-------|-------------|--|
| $20 \leq J \leq 24$ | A | Sangat Baik | Angket kesesuaian modul ajar dapat digunakan dengan tanpa revisi |
| $15 \leq J < 20$ | B | Baik | Angket kesesuaian modul ajar dapat digunakan dengan sedikit revisi |
| $10 \leq J < 15$ | C | Cukup Baik | Angket kesesuaian modul ajar dapat digunakan dengan banyak revisi |
| $6 \leq J < 10$ | D | Tidak Baik | Angket kesesuaian modul ajar tidak layak digunakan |

Komentar, Saran, atau Tanggapan:

Tanggapan secara umum:
 Instrumen layak digunakan sebagai alat pemeritahan Instrumen di sekolah.
 Semarang, 10 Juni 2024

Validator


 (Dr. Joko Budi Poernomo, M.Pd.)

Lampiran 10

Kisi-Kisi Pedoman Wawancara Kesesuaian Modul Ajar Guru Fisika Terhadap Kebutuhan Peserta Didik

| No | Variabel | Indikator | Nomor Butir Pertanyaan |
|----|---|--|------------------------|
| 1. | Persiapan guru Fisika dalam menyusun modul ajar kurikulum merdeka | Teknis persiapan guru dalam penyusunan modul ajar dengan menyesuaikan kebutuhan peserta didik | 1,2 |
| 2. | Penyusunan modul ajar kurikulum merdeka | Kesesuaian modul ajar yang disusun oleh guru dengan kebutuhan peserta didik | 3,4 |
| | | Pengintegrasian profil pelajar Pancasila pada modul ajar yang disusun | 5 |
| | | Kesesuaian model, metode, media, pembelajaran yang digunakan dengan kebutuhan peserta didik | 6,7,8 |
| | | Pendapat guru dalam menyusun modul ajar dan melakukan penilaian yang sesuai dengan kebutuhan peserta didik | 9,10 |

Lampiran 11

Pedoman Wawancara Kesesuaian Modul Ajar Guru Fisika Terhadap Kebutuhan Peserta Didik

1. Bagaimana cara Bapak/Ibu menyusun modul ajar kurikulum merdeka, apakah secara mandiri atau berkelompok bersama MGMP Fisika?
2. Apakah Bapak/Ibu melakukan tes diagnostik awal terkait kebutuhan terhadap peserta didik sebelum menyusun modul ajar?
3. Secara umum bagaimana kebutuhan peserta didik yang Bapak/Ibu ampu?
4. Bagaimana cara Bapak/Ibu dalam mengakomodasi pembelajaran dengan karakteristik peserta didik yang beragam?
5. Apakah Bapak/Ibu mengintegrasikan karakter profil pelajar Pancasila dalam modul ajar yang disusun?
6. Model pembelajaran apa saja yang Bapak/Ibu gunakan dalam pembelajaran Fisika pada kurikulum merdeka ini?
7. Media pembelajaran apa saja yang Bapak/Ibu gunakan dalam pembelajaran Fisika pada kurikulum merdeka ini?

8. Metode pembelajaran apa saja yang Bapak/Ibu gunakan dalam pembelajaran Fisika pada kurikulum merdeka ini?
9. Menurut Bapak/Ibu, apakah penilaian pada kurikulum merdeka itu rumit?
10. Menurut Bapak/Ibu apakah menyusun modul ajar kurikulum merdeka itu sulit?

Lampiran 12

Kisi-Kisi Validasi Pedoman Wawancara Kesesuaian Modul Ajar Guru Fisika Terhadap Kebutuhan Peserta Didik

| No | Aspek Penilaian | Nomor Soal | Jumlah |
|--------|--|------------|--------|
| 1. | Pertanyaan pada pedoman penilaian wawancara kesesuaian modul ajar | 1,2,4 | 3 |
| 2. | Bahasa yang digunakan pada pedoman wawancara kesesuaian modul ajar | 2 | 1 |
| Jumlah | | | 4 |

Lampiran 13

Rubrik Validasi Pedoman Wawancara Kesesuaian Modul Ajar Guru Fisika Terhadap Kebutuhan Peserta Didik

| No | Aspek Penilaian | Skor | Kriteria |
|----|--|------|---|
| 1. | Penggunaan pertanyaan pada pedoman wawancara untuk mengungkapkan kesesuaian modul ajar | 1 | Pertanyaan yang digunakan tidak dapat mengungkapkan kesesuaian modul ajar |
| | | 2 | Pertanyaan yang digunakan kurang dapat mengungkapkan kesesuaian modul ajar |
| | | 3 | Pertanyaan yang digunakan cukup dapat mengungkapkan kesesuaian modul ajar |
| | | 4 | Pertanyaan yang digunakan dapat mengungkapkan kesesuaian modul ajar |
| 2. | Jumlah pertanyaan pada pedoman wawancara kesesuaian modul ajar | 1 | Jumlah pertanyaan sangat sedikit untuk mengungkapkan kesesuaian modul ajar |
| | | 2 | Jumlah pertanyaan tergolong sedikit untuk mengungkapkan kesesuaian modul ajar |
| | | 3 | Jumlah pertanyaan cukup untuk mengungkapkan kesesuaian modul ajar |

| | | | |
|----|---|---|--|
| | | 4 | Jumlah pertanyaan tergolong banyak untuk mengungkapkan kesesuaian modul ajar |
| 3. | Bahan yang digunakan pada pedoman wawancara kesesuaian modul ajar: 1). Jelas, 2). Mudah dipahami, 3). Komunikatif | 1 | Tidak memenuhi semua komponen |
| | | 2 | Memenuhi satu komponen |
| | | 3 | Memenuhi dua komponen |
| | | 4 | Memenuhi tiga komponen |
| 4. | Urutan pertanyaan pada pedoman wawancara kesesuaian modul ajar | 1 | Pertanyaan tidak berurutan |
| | | 2 | Pertanyaan kurang berurutan |
| | | 3 | Pertanyaan cukup berurutan |
| | | 4 | Pertanyaan berurutan |

Lampiran 14

Lembar Validasi Pedoman Wawancara Kesesuaian Modul Ajar Guru Fisika Terhadap Kebutuhan Peserta Didik

Satuan Pendidikan : SMA/MA
Kelas/Semester : X/2
Mata Pelajaran Fisika : Fisika
Fase : E
Pokok Bahasan : Energi Terbarukan

A. Petunjuk Pengisian

1. Sebelum memberikan penilaian, Bapak/Ibu/Ibu diharapkan membaca rubrik validasi pedoman wawancara kesesuaian modul ajar terlebih dahulu.
2. Bapak/Ibu/Ibu diharapkan memberikan penilaian pada semua aspek.
3. Bapak/Ibu/Ibu diharapkan memberi tanda centang (✓) pada kolom skor yang diberikan.
4. Setelah memberikan penilaian, Bapak/Ibu/Ibu diharapkan memberikan komentar, saran, atau tanggapan pada lembar yang telah disediakan.

| No | Aspek Penilaian | Skor | | | |
|-------------|---|------|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1. | Penggunaan pertanyaan pada pedoman wawancara untuk mengungkapkan kesesuaian modul ajar | | | | ✓ |
| 2. | Jumlah pertanyaan pada pedoman wawancara kesesuaian modul ajar | | | ✓ | |
| 3. | Bahan yang digunakan pada pedoman wawancara kesesuaian modul ajar: 1). Jelas, 2). Mudah dipahami, 3). Komunikatif | | | | ✓ |
| 4. | Urutan pertanyaan pada pedoman wawancara kesesuaian modul ajar | | | ✓ | |
| Jumlah Skor | | | | | |

Hasil Penilaian:

Bapak/Ibu/Ibu diharapkan melingkari hasil penilaian sesuai dengan jumlah skor yang diberikan pada kolom nilai yang suda disediakan.

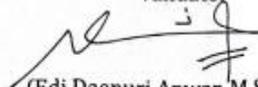
| Jumlah Skor (J) | Nilai | Kategori | Keterangan |
|---------------------|-------|-------------|---|
| $13 \leq J \leq 16$ | A | Sangat Baik | Pedoman wawancara kesesuaian modul ajar dapat digunakan dengan tanpa revisi |
| $10 \leq J < 13$ | B | Baik | Pedoman wawancara kesesuaian modul ajar dapat digunakan dengan sedikit revisi |
| $7 \leq J < 10$ | C | Cukup Baik | Pedoman wawancara kesesuaian modul ajar dapat digunakan dengan banyak revisi |
| $4 \leq J < 7$ | D | Tidak Baik | Pedoman wawancara kesesuaian modul ajar tidak layak digunakan |

Komentar, Saran, atau Tanggapan:

Baik, dapat digunakan w wawancara

Semarang, 10 Juni 2024

Validator


(Edi Daenuri Anwar, M.Si.)

Lampiran 15

Lembar Validasi Pedoman Wawancara Kesesuaian Modul Ajar Guru Fisika Terhadap Kebutuhan Peserta Didik

Satuan Pendidikan : SMA/MA
Kelas/Semester : X/2
Mata Pelajaran Fisika : Fisika
Fase : E
Pokok Bahasan : Energi Terbarukan

A. Petunjuk Pengisian

1. Sebelum memberikan penilaian, Bapak/Ibu/Ibu diharapkan membaca rubrik validasi pedoman wawancara kesesuaian modul ajar terlebih dahulu.
2. Bapak/Ibu/Ibu diharapkan memberikan penilaian pada semua aspek.
3. Bapak/Ibu/Ibu diharapkan memberi tanda centang (√) pada kolom skor yang diberikan.
4. Setelah memberikan penilaian, Bapak/Ibu/Ibu diharapkan memberikan komentar, saran, atau tanggapan pada lembar yang telah disediakan.

| No | Aspek Penilaian | Skor | | | |
|-------------|---|------|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1. | Penggunaan pertanyaan pada pedoman wawancara untuk mengungkapkan kesesuaian modul ajar | | | | √ |
| 2. | Jumlah pertanyaan pada pedoman wawancara kesesuaian modul ajar | | | | √ |
| 3. | Bahan yang digunakan pada pedoman wawancara kesesuaian modul ajar: 1). Jelas, 2). Mudah dipahami, 3). Komunikatif | | | √ | |
| 4. | Urutan pertanyaan pada pedoman wawancara kesesuaian modul ajar | | | | √ |
| Jumlah Skor | | | | | |

Hasil Penilaian:

Bapak/Ibu/Ibu diharapkan melingkari hasil penilaian sesuai dengan jumlah skor yang diberikan pada kolom nilai yang suda disediakan.

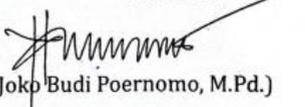
| Jumlah Skor (J) | Nilai | Kategori | Keterangan |
|---------------------|-------|-------------|---|
| $13 \leq J \leq 16$ | A | Sangat Baik | Pedoman wawancara kesesuaian modul ajar dapat digunakan dengan tanpa revisi |
| $10 \leq J < 13$ | B | Baik | Pedoman wawancara kesesuaian modul ajar dapat digunakan dengan sedikit revisi |
| $7 \leq J < 10$ | C | Cukup Baik | Pedoman wawancara kesesuaian modul ajar dapat digunakan dengan banyak revisi |
| $4 \leq J < 7$ | D | Tidak Baik | Pedoman wawancara kesesuaian modul ajar tidak layak digunakan |

Komentar, Saran, atau Tanggapan:

Instrumen layak digunakan dengan
informasi / data untuk penelitian

Semarang, 10 Juni 2024

Validator


(Dr. Joko Budi Poernomo, M.Pd.)

Lampiran 16

Rekapitulasi Hasil Validasi Pedoman Wawancara Kesesuaian Modul Ajar Guru Fisika Terhadap Kebutuhan Peserta Didik

| No | Aspek Penilaian | Skor Validasi | | JS |
|----------------|---|------------------------------|----|----|
| | | A | B | |
| 1. | Penggunaan pertanyaan pada pedoman wawancara untuk mengungkapkan kesesuaian modul ajar | 4 | 4 | 8 |
| 2. | Jumlah pertanyaan pada pedoman wawancara kesesuaian modul ajar | 4 | 3 | 7 |
| 3. | Bahan yang digunakan pada pedoman wawancara kesesuaian modul ajar: 1). Jelas, 2). Mudah dipahami, 3). Komunikatif | 3 | 4 | 7 |
| 4. | Urutan pertanyaan pada pedoman wawancara kesesuaian modul ajar | 4 | 3 | 7 |
| Skor Total | | 15 | 14 | 29 |
| Skor rata-rata | | 14,5 | | |
| Simpulan: | | Layak digunakan tanpa revisi | | |

Lampiran 17

Rekapitulasi Hasil Validasi Angket Kesesuaian Modul Ajar Guru Fisika Terhadap Kebutuhan Peserta Didik

| No | Aspek Penilaian | Skor Validasi | | JS |
|----------------|--|------------------------------|----|----|
| | | A | B | |
| 1. | Komponen kisi-kisi angket kesesuaian modul ajar: 1). Judul, 2). Aspek Penilaian, 3). Nomor Soal, 4). Jumlah Soal | 4 | 4 | 8 |
| 2. | Komponen angket kesesuaian modul ajar: 1). Judul dan identitas responden, 2). Petunjuk Pengisian, 3). Aspek Penilaian, 4). Hasil Penilaian | 3 | 3 | 6 |
| 3. | Bahan yang digunakan pada pedoman wawancara kesesuaian modul ajar: 1). Jelas, 2). Mudah dipahami, 3). Komunikatif | 4 | 4 | 8 |
| 4. | Petunjuk pengisian angket kesesuaian modul ajar | 3 | 3 | 6 |
| 5. | Jumlah pertanyaan pada angket kesesuaian modul ajar | 4 | 4 | 8 |
| 6. | Kalimat yang digunakan dalam pertanyaan angket kesesuaian modul ajar | 4 | 4 | 8 |
| Skor Total | | 22 | 22 | 44 |
| Skor rata-rata | | 22 | | |
| Simpulan: | | Layak digunakan tanpa revisi | | |

Lampiran 18

MODUL AJAR

ENERGI ALTERNATIF (ENERGI BARU TERBARUKAN)

A. INFORMASI UMUM

1. Identitas Penulis

| | |
|-------------------------|--|
| Nama Penulis | : Saroji, S.Pd., M.Pd. |
| Satuan Pendidikan | : SMA Negeri 3 Semarang |
| Fase/Kelas | : E/10 |
| Mata Pelajaran | : Fisika |
| Perkiraan Peserta Didik | : 32 - 34 |
| Alokasi Waktu | : 18 JP (3JP x 6) |
| Tahun Ajaran | : 2023/2024 |
| Kata Kunci | : energi, usaha, bentuk energi, transformasi energi, energi baru terbarukan (EBT), transisi energi |

2. Kompetensi Awal

Peserta didik diharapkan memiliki pengetahuan tentang konsep energi, sumber-sumber energi dan hukum kekekalan energi, sebagaimana materi yang pernah dipelajari sewaktu di bangku SMP/Paket B; serta memahami metode ilmiah dalam pengumpulan data dan penyajian laporan.



Sumber: <https://www.popmama.com/>

3. Profil Pelajar Pancasila



Sumber: <https://ditsmp.kemdikbud.go.id/>

- Gotong royong**
Menyelesaikan masalah dalam kelompok melalui kegiatan berkolaborasi, bekerja sama dan berkomunikasi dengan efektif.
- Bernalar kritis**
Mampu menganalisis informasi secara kualitatif maupun kuantitatif dan mampu memecahkan permasalahan
- Kreatif**
Menyajikan ide dan gagasan dan mampu menghasilkan karya kreatif dan original

4. Sarana dan Prasarana

- Sarana Prasarana** : laptop/HP; LCD proyektor; peralatan PLTS mini (solar cell, dinamo, lampu kabel), peralatan mikro PLTA mini (kincir air, dinamo, lampu, kabel), peralatan PLTB mini (kincir angin, dinamo, lampu, kabel)
- Media** : Modul ajar, Bahan ajar PPT, LKPD, virtual PhET edu, Video energi, artikel energi

5. Target Peserta Didik

Peserta didik yang menjadi target adalah:

- Pesdik **reguler/tipikal**: pesdik umum, tidak ada kesulitan dalam mencerna dan memahami materi ajar
- Pesdik dengan **kesulitan belajar**, khususnya terkait pemahaman materi, kesulitan konsentrasi, kurang percaya diri
- Pesdik **pencapaian tinggi**, mampu memahami dengan cepat, mampu berfikir HOTS.

6. Model Pembelajaran

- Model pembelajaran**: Discovery learning, Problem-Based Learning (PBL), dan Project Based Learning (PjBL)
- Metode** : Diskusi/informasi, kerja kelompok, eksperimen virtual, Proyek



Sumber: <https://kompasiana.com/>

B. KOMPONEN INTI

1. Tujuan Pembelajaran

| Tujuan Pembelajaran | Indikator Ketercapaian Tujuan pembelajaran |
|---|---|
| Pemahaman Sains (3JP x 3 pert = 9 JP) | |
| 10.2 Menganalisis transformasi energi, urgensi isu kebutuhan energi dan transisi penggunaan sumber energi | 10.2.1 Mendeskripsikan bentuk-bentuk energi dan transformasi energi. |
| | 10.2.2 Mendeskripsikan sumber energi tak terbarukan dan keterkaitannya dengan urgensi isu kebutuhan energi. |
| | 10.2.3 Mendeskripsikan sumber energi baru terbarukan dan pentingnya transisi energi. |
| | 10.2.4 Menguraikan dampak eksplorasi dan eksploitasi energi. |

| Keterampilan Proses (3 JP x 3 pert = 9 JP, dilaksanakan pada semester genap) | |
|--|---|
| 10.3 Merancang desain dan membuat produk kreatif sumber energi alternatif | 10.3.1 Merancang desain kreatif sumber energi energi alternatif (kincir air, kincir angin dan sel surya) 10.3.2 Membuat produk kreatif sumber energi alternatif. 10.3.3 Melakukan uji coba produk kreatif sumber energi alternatif. 10.3.4 Menyajikan laporan tertulis maupun lisan hasil desain dan produk kreatif sumber energi alternatif |

2. Pemahaman Bermakna

Setelah mengikuti proses pembelajaran peserta didik dapat:

- menyadari pentingnya perubahan paradigma transisi penggunaan sumber energi.
- menyadari bahwa sumber energi terbarukan yang ramah lingkungan merupakan kunci untuk mengatasi isu-isu lingkungan seperti perubahan iklim, polusi, pelestarian sumber daya dan keamanan energi nasional maupun global.
- Memiliki keterampilan dalam merancang desain dan membuat produk kreatif sumber energi alternatif



Sumber: <https://suarajatim.co.id/news/Indonesia-menuju-transisi-energi/>

3. Pertanyaan Pemantik

Terintegrasi dalam kegiatan pembelajaran di setiap pertemuan

4. Asesmen Awal

Mengawali materi baru dalam kegiatan pembelajaran, guru melakukan asesmen awal dengan link sebagai berikut:

| Kelas | Link Asesmen Awal di Google Drive |
|-------|---|
| X-A | https://forms.gle/k4w3AmV1n28Zty1r9 |
| X-B | https://forms.gle/r5uET94qsoohdZq6 |
| X-C | https://forms.gle/mPfra29b58BEUiy7 |
| X-D | https://forms.gle/u7DKmMgy8sUFdqfMA |
| X-E | https://forms.gle/q3rRrYBEgBAwj416 |
| X-F | https://forms.gle/dhhtGw5ARkr5DBFF8 |
| X-G | https://forms.gle/XRf9xy4LoucnD6Q48 |
| X-H | https://forms.gle/cykdm94zEzgJN9DP6 |
| X-I | https://forms.gle/LV3RJ25A79JPvwcP7 |
| X-J | https://forms.gle/abw5Tp3yrQD6KqFeA |

6. Kegiatan Pembelajaran

a. Pertemuan I (3 JP) : Discovery Learning

Indikator Ketercapaian Tujuan Pembelajaran :

10.2.1 Mendeskripsikan bentuk-bentuk energi dan transformasi energi.

| Tahapan | Uraian Kegiatan |
|--------------------------|---|
| 1). Pendahuluan | <p>a) Guru membuka pertemuan dengan salam dan mengabsen kehadiran peserta didik.</p> <p>b) Menyiapkan fisik dan psikis peserta didik dalam mengawali pembelajaran dengan:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Menanyakan kondisi dan keadaan peserta didik - Meminta peserta didik merapikan meja dan kursi, membersihkan lingkungan sekitar tempat duduk. <p>c) Guru menyampaikan topik "Energi Alternatif", sub topik "Energi, usaha, bentuk-bentuk energi dan transformasi energi".</p> <p>d) Guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan indikator ketercapaian tujuan pembelajaran untuk pert. 1</p> <p>e) Guru membagi kelompok belajar menjadi 6 kelompok berdasarkan jenis kelamin dan hasil asesmen, dengan distribusi proposional tingkat pemahaman:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sangat paham - Paham - Cukup paham - Kurang paham |
| 2). Kegiatan Inti | |
| Stimulus | <p>a) Guru menayangkan gambar dan meminta peserta didik mengidentifikasi muatan pada gambar</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div> <p>Sumber gambar:</p> <ul style="list-style-type: none"> - https://pxhere.com/pt/photo/953602 - https://ogja.antaranews.com/berita/334261/warga-gunung-kidul-kembangkan-kincir-air <p>b) Peserta didik mengamati dan mengidentifikasi muatan/hal-hal penting pada gambar</p> |
| Mengidentifikasi masalah | <p>a) Guru memberi kesempatan kepada peserta didik untuk mengajukan pertanyaan/ide terkait gambar, dengan pertanyaan "mengapa atau bagaimana...?".</p> <p>b) Guru membimbing peserta didik untuk mengidentifikasi masalah dengan memberikan "Pertanyaan Pemantik":</p> |

| | |
|-------------------------------|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> - Menurut kalian, apa manfaat dari benda-benda (gb.1 & gb 2) dalam kehidupan sehari-hari? - Identifikasilah, adakah perubahan bentuk energi pada benda-benda tersebut (gb 1 dan gb) - Menurut kalian, mana yang lebih ramah lingkungan, mengapa? <p>c) Guru memberikan penjelasan singkat pengantar materi energi dan usaha.</p> |
| Mengumpulkan informasi/data | <p>a) Guru membagikan LKPD ke masing-masing kelompok untuk menerapkan pembelajaran diferensiasi.</p> <p>b) Sesuai hasil asesmen awal, diferensiasi dilaksanakan terhadap anggota kelompok (agar peserta didik dalam tiap kelompok mengetahui apa yang harus dikerjakan), dengan ketentuan:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Peserta didik sangat Paham dan paham : mengerjakan LKPD 1.a (melakukan pengamatan dan identifikasi bentuk-bentuk energi) - Peserta didik cukup paham dan kurang paham : mengerjakan LKPD 1.b (melakukan identifikasi transformasi energi melalui: <i>Phet edu: Energy Forms and Changes (colorado.edu)</i>) <p>c) Guru memberikan bimbingan kepada peserta didik.</p> |
| Mengola informasi/data | <p>a) Peserta didik dalam kelompoknya berkerjasama untuk:</p> <ul style="list-style-type: none"> - berbagi jawaban antara anggota yang mengerjakan LKPD 1.a dan 1.b - menelaah jawaban masing-masing anggota untuk disimpulkan menjadi jawaban kelompok. <p>b) Guru berkeliling disetiap kelompok untuk memberikan bimbingan.</p> |
| Memverifikasi informasi/ data | <p>a) Masing-masing peserta didik dalam kelompok mempresentasikan hasil jawaban LKPD dan kelompok lainnya menanggapi, guna mencari kesamaan, kelebihan dan kekurangannya.</p> <p>b) Guru membantu memberikan verifikasi jawaban peserta didik dengan menjelaskan point-point materi bentuk-bentuk energi dan transformasi energi.</p> |
| Merumuskan kesimpulan | <p>a) Peserta didik melalui bimbingan guru, merumuskan kesimpulan terkait materi bentuk-bentuk energi dan transformasi energi</p> |
| 3). Penutup | <p>a) Peserta didik mengajukan pertanyaan terhadap hal-hal yang belum dipahami.</p> <p>b) Guru memberikan refleksi pembelajaran, dengan mengajukan pertanyaan reflektif, contoh:</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Anak-anak, apakah ada materi yang masih belum dipahami/merasa kesulitan.</i> - <i>Bagaimana upaya kalian untuk bisa meningkatkan pemahaman kalian?</i> - <i>Apa 1 (satu) saran kalian untuk meningkatkan kualitas pembelajaran kita?</i> <p>c) Guru menugaskan peserta didik untuk mempelajari materi untuk pertemuan selanjutnya .</p> <p>d) Guru menutup pertemuan dengan mengucapkan salam.</p> |

7. Asesmen

Asesmen kegiatan pembelajaran (Formatif & Sumatif) dilakukan pada saat awal kegiatan pembelajaran (asesmen awal), pada proses pembelajaran dan akhir pembelajaran mencakup sikap, pengetahuan dan keterampilan, dengan Teknik dan bentuk instrument sebagai berikut:

| No | Aspek | Teknik | Bentuk Instrumen | Instrumen |
|----|--------------|------------------------|--|-----------|
| a. | Sikap | Observasi | Lembar observasi kegiatan diskusi, presentasi dan profil pelajar Pancasila | Terlampir |
| b. | Pengetahuan | Sumatif : Tes Tertulis | Soal PG & Soal Uraian; | Terlampir |
| c. | Keterampilan | Tes Kinerja/Performa | Lembar observasi kinerja | Terlampir |

8. Refleksi Guru dan Murid

a. Refleksi Guru

| No | Pertanyaan | Ya | Tidak |
|----|--|----|-------|
| 1. | Apakah pembelajaran yang saya lakukan sudah sesuai rencana pembelajaran? | | |
| 2. | Bagian mana dari rencana pembelajaran yang sulit dilakukan? | | |
| 3. | Apa yang saya dapat lakukan untuk mengatasi hal tersebut? | | |
| 4. | Apakah peserta didik mengikuti pembelajaran dengan secara aktif, gembira dan menyenangkan? | | |
| 5. | Bila belum mengapa? Apa yang bisa saya lakukan untuk mengatasi hal tersebut? | | |
| 6. | Apa yang menjadi kesulitan peserta didik untuk mencapai tujuan pembelajaran? | | |
| 7. | Apa langkah yang harus saya lakukan untuk membantu mengatasi kesulitan peserta didik? | | |

| | | | |
|----|--|--|--|
| 8. | Berapa % peserta didik yang belum mencapai Kriteria Ketuntasan Tujuan Pembelajaran (KKTP): - 0 – 40 % - 41 – 60 % - 61 – 80 % - 81 – 100 % | | |
|----|--|--|--|

b. Refleksi Peserta Didik

| No | Pertanyaan | Ya | Tidak |
|-------------------------|---|----|-------|
| 1. | Apakah saya sudah mengerti konsep pengukuran, besaran dan satuan, angka penting dan metode ilmiah? | | |
| 2. | Apakah saya sudah bisa melakukan pengukuran, bisa membaca hasil pengukuran dan bisa melakukan percobaan? | | |
| 3. | Apakah saya merasa berminat, aktif, gembira dan senang dalam mengikuti pembelajaran ? | | |
| 4. | Apakah selama mengikuti proses pembelajaran dan melakukan percobaan saya merasa kesulitan? | | |
| Pertanyaan Isian | | | |
| 5. | Bagian mana dari proses pembelajaran yang membuat saya merasa berminat, aktif, gembira dan senang dalam mengikuti pembelajaran ? | | |
| 6. | Hal apa yang perlu saya lakukan agar saya merasa berminat, aktif, gembira dan senang dalam mengikuti pembelajaran? | | |
| 7. | Bagian mana dari proses pembelajaran dan kegiatan percobaan yang membuat saya merasa kesulitan? | | |
| 8. | Hal apa yang perlu saya lakukan agar saya tidak mengalami kesulitan selama proses pembelajaran dan kegiatan percobaan? | | |
| 9. | Berapa % kira-kira ketercapaian proses pembelajaran saya sebagaimana tujuan pembelajaran yang ingin saya capai? | | |
| 10. | Hal apa yang perlu saya lakukan agar ketercapaian proses pembelajaran saya dapat ditingkatkan? | | |

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD 1) - PERTEMUAN 1

A Petunjuk

1. Silahkan berkelompok sesuai pembagian kelompok yang sudah dibentuk berdasarkan hasil asesmen awal.
2. Setiap kelompok dibagi lagi menjadi kelompok kecil yang disebut dengan Tim 1-A dan Tim 1-B atau Tim 2-A dan Tim 2-B, dst sesuai urutan kelompoknya.
3. Untuk Tim A mengerjakan LKPD nomor 1 dan Tim B LKPD nomor 2.

B Tujuan Kegiatan

1. Mendeskripsikan bentuk-bentuk energi dan transformasi energi.

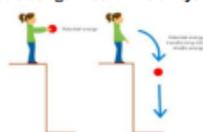
C Informasi

Dalam konteks ilmu Fisika, "**energi**" adalah kemampuan untuk melakukan kerja/usaha. Sedangkan "**kerja/usaha**" merupakan transfer energi yang menghasilkan perpindahan benda, secara matematis usaha (W) dinyatakan sebagai hasil perkalian antara gaya (F) dengan perpindahannya (s).

$$W = F \cdot s$$

Energi dapat berubah bentuk tetapi energi tidak dapat diciptakan dan tidak dapat dimusnakan. Pernyataan ini dikenal sebagai hukum kekekalan energi. Perubahan bentuk energi disebut dengan istilah "**transformasi energi/konversi energi.**"

Contoh:



Sumber: <https://idgeek.blogspot.com/>

Pada gambar disamping menunjukkan terjadinya perubahan bentuk energi potensial (EP) menjadi energi kinetik (EK).

$$EP = mgh \quad EK = \frac{1}{2} mv^2$$

Dalam percobaan ini kalian akan melakukan 2 (dua) kegiatan yakni: (1). Melakukan pengamatan dan mendeskripsikan bentuk-bentuk energi, dan (2). Melakukan percobaan virtual untuk mengamati dan mendeskripsikan transformasi energi.

Untuk percobaan virtual kalian akan melakukan perubahan terhadap variabel-variabel percobaan. Lalu apa itu variabel?

Variabel adalah merupakan suatu besaran yang dapat diubah atau berubah sehingga dapat mempengaruhi peristiwa atau hasil percobaan/penelitian.

Jenis variabel

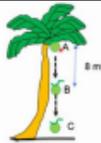
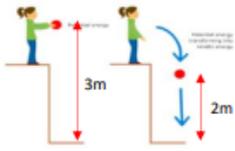
1. Variabel bebas; merupakan variabel yang diubah-ubah yang dapat mempengaruhi variabel lainnya.
2. Variabel terikat; merupakan variabel yang dipengaruhi/ yang merespon perubahan
3. Variabel kontrol; merupakan variabel yang dikendalikan/ yang dikontrol agar tidak mempengaruhi variabel lainnya.

D

Kegiatan Tim

1. TIM A (Mendeskripsikan bentuk-bentuk energi)

Mengawali pembelajaran Fisika pada lingkup materi Energi alternatif, lakukan pengamatan pada gambar-gambar berikut, lalu berikan penjelasan/uraian setiap contoh bentuk energi, sebagaimana pertanyaan dan contoh jawaban pada kolom yang ada.

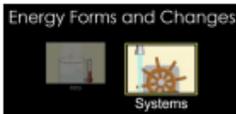
| No | Gambar | Bentuk Energi & Definisi | Besar Energi |
|----|---|---|---|
| 1. |  | Energi kimia: energi yang dihasilkan oleh senyawa kimia yang stabil akibat interaksi elektron antaratom atau antarmolekul. | Bergantung pada jumlah, jenis dan kandungan gizinya |
| 2. |  | | |
| 3. |  | | |
| 4. |  | | |
| 5. |  | | |
| 6. |  | Sebuah benda massanya 5 kg hendak dijatuhkan dari ketinggian 3m di atas permukaan tanah. Bila percepatan gravitasi bumi 10 m/s^2 tentukan: a. Energi potensial dan energi kinetik saat hendak dijatuhkan b. Energi potensial dan energi kinetik saat berada pada ketinggian 2 m di atas permukaan tanah | |

2. TIM B (Mendesksipikan transformasi energi)

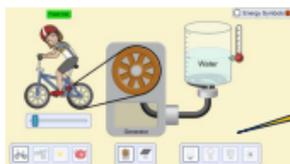
Pada kegiatan berikutnya sebagian anggota kelompok kalian (Tim B) akan melakukan percobaan virtual "Transformasi Energi" melalui aplikasi Phet Edu.

Prosedur Kerja

1. Silahkan akses virtual lab sesuai link berikut : [Link Phet edu: Energy Forms and Changes \(colorado.edu\)](http://Link Phet edu: Energy Forms and Changes (colorado.edu))
2. Pilih dengan meng-klik bagian "systems"



3. Percobaan dimulai dengan memilih/meng-klik pilihan variabel pada pada tombol bagian bawah (perhatikan gambar berikut).



Tombol variabel yang bisa dipilih/di klik

4. Lakukan **perubahan variabel** dengan cara mengklik pilihan tombol yang tersedia lalu jawablah pertanyaan berikut.
5. Langkah percobaan dan hasil pengamatan adalah sebagai berikut!

| No | Percobaan virtual | Hasil pengamatan |
|----|---|--|
| 1. |  <ul style="list-style-type: none"> - Pilih variabel sepeda dan air (water), lalu klik feed me, dan geser tombol speed. - Amati apa yang terjadi - Ganti water dengan kedua bola lampu dan kipas, amati apa yang terjadi | <ul style="list-style-type: none"> - Variabel bebas: - Variabel terikat: - Bagaimana hubungan antara variabel? - Jelaskan transformasi energi yang terjadi pada gambar disamping (ketika menggunakan air dan bolam): |

| | | |
|-----------|--|--|
| <p>2.</p> |  <ul style="list-style-type: none"> - Bila generator diganti dengan panel surya, amati apa yang terjadi. | <ul style="list-style-type: none"> - Adakah transformasi energi? - Mengapa ? |
| <p>3.</p> |  <ul style="list-style-type: none"> - Pilih variabel kran air dan bolam, lalu tarik tombol kran spy air mengalir. - Amati apa yang terjadi. - Ganti bolam dengan air, kipas, amati apa yang terjadi. | <ul style="list-style-type: none"> - Variabel bebas: - Variabel terikat: - Bagaimana hubungan antara variabel? - Jelaskan transformasi energi yang terjadi pada gambar disamping (ketika bolam dan kipas): |
| <p>4.</p> |  <ul style="list-style-type: none"> - Bila generator diganti dengan panel surya, amati apa yang terjadi. | <ul style="list-style-type: none"> - Adakah transformasi energi? - Mengapa ? |
| <p>5.</p> |  <ul style="list-style-type: none"> - Pilih variabel sinar matahari dan kipas, lalu perbesar intensitasnya. - Amati apa yang terjadi - Ganti kipas dengan air dan bolam, amati apa yang terjadi | <ul style="list-style-type: none"> - Variabel bebas: - Variabel terikat: - Bagaimana hubungan antara variabel? - Jelaskan transformasi energi yang terjadi pada gambar disamping (ketika menggunakan kipas dan bolam): |

| | | |
|----|---|--|
| | | <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> |
| 6. |  <p>- Bila panel surya diganti dengan generator, amati apa yang terjadi.</p> | <p>- Adakah transformasi energi?</p> <p>.....</p> <p>- Mengapa ?</p> <p>.....</p> <p>.....</p> |
| 7. | <p>Apa yang dapat kalian simpulkan dari percobaan transformasi energi tersebut?</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> | |

Catatan : Jawaban kelompok hasil diskusi dan merupakan jawaban final, ditulis di buku kerjanya masing-masing.

1. Asesmen Formatif

a. Lembar Penilaian Aktivitas dan Sikap

| No | Nama | Aspek dan Skor maksimal | | |
|------|------|-------------------------|----------------|-------------------------|
| | | Bernalar Kritis (4) | Kreatif (4) | Bergotong royong (4) |
| 1. | | | | |
| | | | | |
| 36. | | | | |

Rubrik Penilaian Aktivitas dan Sikap (KKTP)

| No | Profil | Indikator |
|----|------------------|--|
| 1 | Bernalar kritis | Mengajukan pertanyaan |
| | | Mengidentifikasi dan mengolah informasi/gagasan |
| | | Menjelaskan alasan yang relevan dan akurat |
| | | Merefleksi pemikirannya sendiri |
| 2 | Kreatif | Memiliki rasa ingin tahu |
| | | Menghasilkan gagasan yang orisinal |
| | | Menghasilkan karya dan/atau tindakan yang orisinal |
| | | Luwes dalam berfikir dan mencari alternatif solusi |
| 3 | Bergotong royong | Mampu bekerja sama |
| | | Memiliki kemampuan komunikasi positif |
| | | Memiliki kepedulian terhadap sesama |
| | | Memiliki kemampuan untuk berbagi hal-hal positif |

Kriteria Penskoran

| Kategori | Skor | Keterangan |
|---------------------------|------|-------------|
| Empat indikator terpenuhi | 4 | Sangat baik |
| Tiga indikator terpenuhi | 3 | Baik |
| Dua indikator terpenuhi | 2 | Cukup |
| Satu indikator terpenuhi | 1 | Kurang |

b. Lembar Penilaian Kinerja (Praktikum)

| No | Nama | Aspek dan Skor maksimal | | | |
|------|------|-------------------------|--------------------|--------------|----------------|
| | | Persiapan (3) | Pelaksanaan (7) | Hasil (3) | Laporan (4) |
| 1. | | | | | |
| | | | | | |
| 36. | | | | | |

Rubrik Penilaian Kinerja (KKTP - Praktikum)

| No | Aspek | Skor | Indikator |
|-------------------|--------------------------------|-----------|---|
| 1. | Persiapan (Skor maks = 3) | 3 | Pemilihan alat dan bahan tepat |
| | | 2 | Pemilihan alat atau bahan tepat |
| | | 1 | Pemilihan alat dan bahan tidak tepat |
| | | 0 | Tidak menyiapkan alat dan bahan |
| 2. | Pelaksanaan (Skor maks = 6) | 3 | Langkah kerja dan waktu pelaksanaan tepat |
| | | 2 | Langkah kerja atau waktu pelaksanaan tepat |
| | | 1 | Langkah kerja dan waktu pelaksanaan kurang tepat |
| | | 0 | Langkah kerja dan waktu pelaksanaan tidak tepat |
| | | 3 | Memperhatikan keselamatan kerja dan kebersihan |
| | | 2 | Memperhatikan keselamatan kerja atau kebersihan |
| | | 1 | Kurang memperhatikan keselamatan kerja dan kebersihan |
| | | 0 | Tidak memperhatikan keselamatan kerja dan kebersihan |
| 3. | Hasil (Skor maks = 6) | 3 | Mencatat dan mengolah data dengan tepat |
| | | 2 | Mencatat atau mengolah data dengan tepat |
| | | 1 | Mencatat dan mengolah data dengan kurang tepat |
| | | 0 | Tidak mencatat dan mengolah data |
| | | 3 | Simpulan tepat (sesuai tujuan) |
| | | 2 | Simpulan kurang tepat |
| | | 1 | Simpulan tidak tepat |
| | | 0 | Tidak membuat simpulan |
| 4. | Laporan (Skor maks = 3) | 3 | Sistematikan sesuai dengan kaidah penulisan dan isi laporan benar |
| | | 2 | Sistematikan sesuai dengan kaidah penulisan atau isi laporan benar |
| | | 1 | Sistematikan tidak sesuai dengan kaidah penulisan dan isi laporan tidak benar |
| | | 0 | Tidak membuat laporan |
| Total Skor | | 18 | |

c. Lembar Penilaian Presentasi

| No | Nama | Aspek dan Skor maksimal | | | | |
|------|------|-------------------------|------------------------------|-----------------------------|----------------------------|------------------|
| | | Gestur (4) | Sistematika penyajian (4) | Penguasaan materi (4) | Media Presentasi (4) | Kerjasama (4) |
| 1. | | | | | | |
| | | | | | | |
| 36. | | | | | | |

2. Asesmen Sumatif

1. Yang dimaksud energi dalam konteks ilmu Fisika adalah
 - A. Kecepatan pergerakan benda
 - B. Besarnya dorongan atau tarikan pada benda
 - C. Kemampuan untuk melakukan kerja/usaha
 - D. Sesuatu yang tersimpan dalam tubuh
 - E. Ukuran kecepatan gerak sebuah benda
2. Kelompok tani dari salah satu desa di hulu sungai Mahakam terancam mengalami gagal panen akibat musim kemarau. Mereka memutuskan membuat kincir air untuk mengaliri sawah dan hasil ladang lainnya.



Ilustrasi gambar, sumber <https://www.ayotasik.com/>

Jari-jari kincir air yang mereka buat sebesar 3,2 meter. Kincir bergerak memutar karena gaya dorong aliran air sebesar 80 N.

Berdasarkan informasi tersebut, dapat dinyatakan bahwa:

- (1) Kincir air tersebut dihubungkan dengan generator listrik untuk menerangi pemukiman warga.
- (2) Bila tidak ada gaya luar yang bekerja, energi mekanik baling-baling kincir 4etika di titik terendah (dekat aliran air) dan di titik tertinggi adalah sama besar.
- (3) Energi kinetik baling-baling kincir ketika di titik terendah sama besar dengan ketika berada di titik tertinggi.
- (4) Energi yang disalurkan oleh gaya dorong aliran air pada kincir air sebesar 512π joule.

Pernyataan yang benar adalah....

- A. (1) dan (2)
- B. (2) dan (3)

Pertanyaan Pemantik



Sumber gambar:

- <https://pxhere.com/photo/953602>
- <https://jogja.antaranews.com/berta/334261/warga-gunung-kidul-kembangkan-kincir-air>

- Menurut kalian, apa manfaat dari benda-benda (gb.1 & gb.2) dalam kehidupan sehari-hari?
- Identifikasilah, adakah perubahan bentuk energi pada benda-benda tersebut (gb.1 dan gb.2)
- Menurut kalian, mana yang lebih ramah lingkungan, mengapa?

RENEWABLE ENERGY - RENEWABLE ENERGY - RENEWABLE ENERGY - RENEWABLE ENERGY



Lalu apa yang dimaksud

dengan:

Usaha & Energi

Bentuk Energi

Transformasi & Hukum Kekekalan

Energi



RENEWABLE ENERGY - RENEWABLE ENERGY - RENEWABLE ENERGY - RENEWABLE ENERGY

Usaha

- Dalam kehidupan sehari-hari, usaha identik dengan upaya manusia untuk melakukan sesuatu guna tujuan tertentu.



- Dalam ilmu Fisika, usaha adalah bersanya gaya (F) yang bekerja pada suatu benda sehingga benda mengalami perpindahan (s).

$$W = F \cdot s$$

Keterangan :

W = Usaha (Nm = joule)

F = Gaya (N)

s = Perpindahan (m)

DAFTAR PUSTAKA

- Aip Sarupudin dkk. *Praktis Belajar Fisika untuk Kelas X SMA/MA*. Jakarta: Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional.
- Ayuk Ratna dkk. 2021. Ilmu Pengetahuan Alam SMA Kelas X. Jakarta: Kemendikbudristek Pusat Perbukuan.
- Dudi Indrajid. 2009. *Mudah dan Aktif Belajar Fisika untuk Kelas X SMA/MA*. Jakarta: Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional.
- Giancoli. 2011. *Fisika Jilid 1 dan Jilid 2*. Jakarta: Erlangga
- Lia Laela Sarah. 2023. Modul Ajar Fisika Kelas X Energi Alternatif. Jakarta: Kemendikbudristek
- Sears dan Zemansky. 2004. *Fisika Universitas Edisi Kesepuluh Jilid 1*. Terjemahan Patur Silaban, Ph.D. Jakarta: Erlangga.
- Wulyo Slamet. 2016. *Cerdas Fisika SMA/MA Jilid 1*. Samarinda: SMA Negeri 2 Samarinda
- Yogi Anggraena dkk. 2022. Panduan pembelajaran dan Asesmen. Jakarta: Kemendikbudristek Pusat Kurikulum dan Pembelajaran

Lampiran 19



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO SEMARANG

FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

alamat: Jl.Prof. Dr. Hamka Km. 1 Semarang 50185
E-mail: fst@walisongo.ac.id, Web : <http://fst.walisongo.ac.id>

Nomor : B.3606/Un.10.8/D/SP.01.06/06/2024 10 Juni 2024
Lamp : -
Hal : Permohonan Validasi Instrumen

Kepada Yth.

- 1.Edi Daenuri Anwar, M.Si Validator Instrumen Ahli
(Dosen Pendidikan Fisika FST UIN Walisongo)
2. Dr. Joko Budi Poernomo, M.Pd Validator Instrumen Ahli Materi dan media
(Dosen Pendidikan Fisika FST UIN Walisongo)
di tempat.

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Bersama ini kami mohon dengan hormat, kiranya Bapak/Ibu/Saudara menjadi validator ahli instrumen untuk penelitian skripsi:

Nama : Eka Zuwita Sari
NIM : 1708066002
Program Studi : Pendidikan Fisika Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo
Judul : Analisi Modul Ajar Kurikulum Merdeka Guru Fisika SMA Negeri
3 Semarang Tahun Ajaran 2023/2024.

Demikian atas perhatian dan berkenannya menjadi validator ahli instrument kami ucapkan terima kasih

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.



Tembusan Yth.

1. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo (sebagai laporan)
2. Arsip

Lampiran 20



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO SEMARANG
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
Alamat: Jl. Prof. Dr. Hamka Km. 1 Semarang 50185
E-mail: fst@walisongo.ac.id, Web : <http://fst.walisongo.ac.id>

Nomor : B.3036/Un.10.8/K/SP.01.08/05/2024 17 Mei 2024
Lamp : Proposal Skripsi
Hal : Permohonan Izin Riset

Kepada Yth.
Kepala Cabang Dinas Pendidikan Wilayah I
di tempat

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Diberitahukan dengan hormat dalam rangka penulisan skripsi, bersama ini kami sampaikan bahwa mahasiswa di bawah ini :

Nama : Eka Zuwita Sari
NIM : 1708066002
Fakultas/Jurusan : Sains dan Teknologi / Pendidikan Fisika
Judul Penelitian : Analisis Modul Ajar Kurikulum Merdeka Guru Fisika SMA Negeri Tahun Ajaran 2023 / 2024.

Dosen Pembimbing : 1. Dr. Andi Fadlan , M.Sc
2. Fachrizal Rian Pratama , M.Sc

Mahasiswa tersebut membutuhkan data-data dengan tema/judul skripsi yang sedang disusun, oleh karena itu kami mohon mahasiswa tersebut Meminta ijin melaksanakan Riset di SMA Negeri 3 Semarang , yang akan dilaksanakan pada 20 Mei – 30 Juni 2024.

Demikian atas perhatian dan kerjasamanya disampaikan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.



Tembusan Yth.

1. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo (sebagai laporan)
2. Arsip

Lampiran 21



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO SEMARANG
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
Alamat: Jl.Prof. Dr. Hamka Km. 1 Semarang 50185
E-mail: fst@walisongo.ac.id, Web : <http://fst.walisongo.ac.id>

Nomor : B.3036/Un.10.8/K/SP.01.08/05/2024 17 Mei 2024
Lamp : Proposal Skripsi
Hal : Permohonan Izin Riset

Kepada Yth.
Kepala Sekolah SMA Negeri 3 Semarang
di tempat

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Diberitahukan dengan hormat dalam rangka penulisan skripsi, bersama ini kami sampaikan bahwa mahasiswa di bawah ini :

Nama : Eka Zuwita Sari
NIM : 1708066002
Fakultas/Jurusan : Sains dan Teknologi / Pendidikan Fisika
Judul Penelitian : Analisis Modul Ajar Kurikulum Merdeka Guru Fisika SMA Negeri Tahun Ajaran 2023 / 2024.

Dosen Pembimbing : 1. Dr. Andi Fadlan , M.Sc
2. Fachrizal Rian Pratama , M.Sc

Mahasiswa tersebut membutuhkan data-data dengan tema/judul skripsi yang sedang disusun, oleh karena itu kami mohon mahasiswa tersebut Meminta ijin melaksanakan Riset di Sekolah yang Bapak / ibu pimpin , yang akan dilaksanakan pada 20 Mei – 30 Juni 2024.

Demikian atas perhatian dan kerjasamanya disampaikan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.



Tembusan Yth.
1. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo (sebagai laporan)
2. Arsip

Lampiran 22



**PEMERINTAH PROVINSI JAWA TENGAH
DINAS PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
CABANG DINAS PENDIDIKAN WILAYAH I**

Jalan Gatot Subroto, Komplek Tanubudaya, Ungaran Telepon (024) 76910066
Faksimile (024) 76910066 Laman cabdin1@provjateng.go.id
Surat Elektronik cabdin1@gmail.com

NOTA DINAS

Kepada Yth. : 1. Kepala SMA Negeri 3 Semarang

2. Kepala SMA Negeri 5 Semarang

Dari : Kepala Cabang Dinas Pendidikan Wilayah I

Tanggal : 21 Mei 2024

Nomor : 071/1112

Hal : Izin Riset

Menindaklanjuti surat permohonan dari Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang, Nomor: B.3036/Un.10.8/K/SP.01.08/05/2024 tanggal 17 Mei 2024, perihal Permohonan Izin Riset sebagaimana tersebut pada pokok surat diatas, kami sampaikan hal-hal sebagai berikut:

1. Kepala Cabang Dinas Pendidikan Wilayah I Dinas Pendidikan Dan Kebudayaan Provinsi Jawa Tengah, memberikan ijin kepada :

Nama : Eka Zuwita Sari
NIM : 1708066002
Fakultas/Jurusan : Sains dan Teknologi/Pendidikan Fisika
Judul Penelitian : Analisis Modul Ajar Kurikulum Merdeka Guru Fisika SMA Negeri Tahun Ajaran 2023/2024

2. Kegiatan dilaksanakan pada :

Tanggal : 20 Mei s.d 30 Juni 2024
Pukul : 08.00 WIB – Selesai
Lokasi : 1. SMAN 3 Semarang
2. SMAN 5 Semarang

3. Hal – hal yang perlu diperhatikan:

- Harus sesuai dengan peraturan yang berlaku;
- Kepala Sekolah bertanggung jawab penuh terhadap pelaksanaan ijin penelitian yang dimulai pukul 08.00 WIB sampai dengan selesai;
- Saat pelaksanaan ijin Penelitian tidak mengganggu proses jam belajar mengajar;
- Pemberian ijin ini hanya untuk kegiatan tersebut diatas, apabila dalam pelaksanaan terjadi penyimpangan dari ketentuan yang telah ditetapkan maka pemberian ijin ini dicabut;
- Apabila Kegiatan tersebut telah selesai agar segera memberikan laporan hasil kegiatan ke Cabang Dinas Pendidikan Wilayah I.

Demikian untuk menjadikan maklum dan atas perhatianya diucapkan terima kasih

**KEPALA CABANG DINAS PENDIDIKAN WILAYAH I
PROVINSI JAWA TENGAH**



Dr. SISWANTO, M.Pd
Pembina Tingkat I
NIP 19660608 199512 1 001

Lampiran 23



PEMERINTAH PROVINSI JAWA TENGAH
DINAS PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
**SEKOLAH MENENGAH ATAS NEGERI 3
SEMARANG**

Alamat : Jl. Pemuda 149 Telp 3544287-3544291, Fax. 024-3544291
Email : smanegeri3semarang149@gmail.com, website:www.sman3-smg.sch.id

SURAT KETERANGAN

Nomor : 421.3/568/2024

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : **Drs. Yuwana, M.Kom**
NIP : 19670827 199512 1 003
Jabatan : Kepala SMA Negeri 3 Semarang
Alamat Kantor : Jl. Pemuda No. 149 Semarang

Menerangkan dengan sebenarnya bahwa :

Nama : **Eka Zuwita Sari**
NIM : 1708066002
Perguruan Tinggi : UIN Walisongo Semarang
Prodi : Pendidikan Fisika

Bahwa nama tersebut di atas telah melaksanakan penelitian di SMA Negeri 3 Semarang tahun pelajaran 2023/2024, terhitung mulai 20 Mei sd 13 Juni 2024 dengan judul penelitian: "**Analisis Modul Ajar Kurikulum Merdeka Guru Fisika SMA Negeri 3 Semarang**"

Demikian surat keterangan ini kami buat dengan sebenarnya, dan untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Semarang, 13 Juni 2024
Kepala SMA Negeri 3 Semarang

Drs. Yuwana, M.Kom
NIP. 19670827 199512 1 003

Lampiran 24

Dokumentasi Penelitian di SMA N 3 Semarang



DAFTAR RIWAYAT HIDUP

A. Identitas Diri

1. Nama Lengkap : Eka Zuwita Sari
2. Tempat & Tgl. Lahir : Wonogiri, 31 Juli 1999
3. Alamat Rumah : Jl. Kalicari Timur II No A-4
4. No. Hp : 085338489008
5. Email : eka.zuwita31@gmail.com
6. Facebook : Zuwita

B. Riwayat Pendidikan

1. Pendidikan Formal
 - a. SDS Al-Wathaniyah
 - b. SMP Negeri 3 Tualang
 - c. SMA Negeri 2 Tualang
 - d. S1 Pendidikan Fisika UIN Walisongo Semarang
2. Pendidikan NonFormal
 - a. Bimbel Primagama Tualang
 - b. Bimbel Ganesha Operation Tualang
3. Prestasi Akademik
 - a. Juara 2 Badminton tingkat Fakultas 2017
 - b. Juara 1 Badminton tingkat Jurusan 2019

C. Riwayat Organisasi

1. Hmj Fisika 2019
2. UKM Saintek Sport 2019
3. WSC UIN Walisongo

Semarang, 24 Juni 2024

Eka Zuwita Sari