

MODUL AJAR

ENERGI ALTERNATIF

MATA PELAJARAN PROJEK IPAS
SMK FASE E

DISUSUN OLEH DIANA SUHARTANTI S.Pd



SMKN 3 MAGELANG
2023

PENULIS	KURATOR	HASIL KURASI
DIANA SUHARTANTI, S, Pd SMK NEGERI 3 MAGELANG	DR. SUGIARTA TIM KURATOR DIT SMK	SUDAH LAYAK

MODUL AJAR PIPAS
TEMA ENERGI ALTERNATIF

A. IDENTITAS MODUL

Nama Penyusun	: Diana Suhartanti, S.Pd
Instansi	: SMK Negeri 3 Magelang
Program/Konsentrasi Keahlian	: Perhotelan, Busana, Kuliner, Kecantikan dan Spa, Broadcasting dan Perfilman
Tahun Ajaran	: 2022/ 2023
Fase/Kelas/Semester	: E/ Kelas X/ Semester II
Alokasi Waktu	: 36 JP
Jumlah Pertemuan	: 3

B. CAPAIAN PEMBELAJARAN

Elemen	Capaian Pembelajaran
Menjelaskan fenomena secara ilmiah	Peserta didik diharapkan dapat memahami pengetahuan ilmiah dan menerapkannya; atau membuat prediksi sederhana disertai dengan pembuktiannya
Mendesain dan mengevaluasi penyelidikan ilmiah	Peserta didik dapat menentukan dan mengikuti prosedur yang tepat untuk melakukan penyelidikan ilmiah, menjelaskan cara penyelidikan yang tepat bagi suatu pertanyaan ilmiah, serta diharapkan dapat mengidentifikasi kekurangan atau kesalahan pada desain percobaan ilmiah
Menerjemahkan data dan bukti-bukti secara ilmiah	Peserta didik dapat menerjemahkan data dan bukti dari berbagai sumber untuk membangun sebuah argumen serta dapat mempertahankannya dengan penjelasan ilmiah. Peserta didik diharapkan dapat mengidentifikasi kesimpulan yang benar diambil dari tabel hasil, grafik, atau sumber data lain. Peserta didik merencanakan dan melaksanakan aksi sebagai tindak lanjut, mengkomunikasikan proses dan hasil pembelajarannya, melakukan refleksi diri terhadap tahapan kegiatan yang dilakukan

C. ALUR TUJUAN PEMBELAJARAN

ALUR TUJUAN PEMBELAJARAN

1. Peserta didik mampu menjelaskan fenomena terkait aspek



2. Peserta didik mampu merancang desain penyelidikan ilmiah



3. Peserta didik mampu melaksanakan desain penyelidikan ilmiah yang disusun



4. Peserta didik mampu menganalisis data hasil penyelidikan ilmiah



5. Peserta didik mampu menyimpulkan hasil penyelidikan ilmiah



6. Peserta didik mampu mengkomunikasikan hasil penyelidikan ilmiah



7. Peserta didik mampu melaksanakan tindak lanjut hasil penyelidikan ilmiah

D. TUJUAN PEMBELAJARAN DAN KRITERIA KETERCAPAIAN TUJUAN PEMBELAJARAN

Tujuan Pembelajaran	KKTP	Pertemuan Ke	Materi
1. Menjelaskan fenomena (tema) dikaitkan dengan bidang keahlian.	Peserta didik mampu : 1.1 Menjelaskan fenomena menarik yang kemungkinan akan dipilih dalam tema penyelidikan ilmiah sesuai bidang keahlian	1	IPA dan IPS
2. Peserta didik mampu merancang penyelidikan ilmiah	Peserta didik mampu : 2.1 Menjelaskan komponen penyelidikan ilmiah 2.2 Menyusun jadwal pelaksanaan penyelidikan ilmiah 2.3 Menentukan topik penyelidikan ilmiah yang akan dibahas berdasar hasil literasi dan observasi 2.4 Menyusun hipotesis penyelidikan ilmiah	1	IPA
3. Peserta didik mampu melaksanakan penyelidikan ilmiah yang disusun	Peserta didik mampu : 3.1 Mencari data ilmiah sesuai topik yang dipilih 3.2 Menyusun data ilmiah sesuai topik	1	IPA
4. Peserta didik mampu menganalisis data hasil penyelidikan ilmiah	Peserta didik mampu : 4.1 Menganalisis data yang didapatkan dari hasil penyelidikan ilmiah 4.2 Menyajikan data hasil penyelidikan ilmiah 4.3 Menentukan hipotesis diterima atau ditolak	2	IPA
5. Peserta didik mampu menyimpulkan hasil penyelidikan ilmiah	Peserta didik mampu : 5.1 Menyusun kesimpulan hasil penyelidikan ilmiah berdasarkan data hasil penyelidikan ilmiah	2	IPA
6. Peserta didik mampu mengkomunikasikan hasil penyelidikan ilmiah	Peserta didik mampu : 6.1 Menjelaskan manfaat dari hasil proyek 6.2 Menyusun laporan hasil penyelidikan ilmiah	3	IPS

	6.3 Mempresentasikan laporan hasil penyelidikan ilmiah		
7. Peserta didik mampu melaksanakan tindak lanjut hasil penyelidikan ilmiah	Peserta didik mampu : 7.1 Mencari literatur dari berbagai jenis sumber 7.2 Bekerja sama dalam pelaksanaan penyelidikan ilmiah 7.3 Melaksanakan penelitian sesuai jadwal yang telah disusun	3	IPA dan IPS

E. RENCANA ASESMEN

No.	KKTP	Instrumen Asesmen		
		Awal	Proses	Akhir/Sumatif
1	KKTP 1	Lisan	-	-
2	KKTP 2	-	Lembar Observasi Rangkaian Peristiwa	Mampu membuat rangkaian kegiatan penyelidikan ilmiah
3	KKTP 3	-	LKPD Jadwal	Mampu membuat jadwal proyek
4	KKTP 4	-	Lembar Observasi Bagan Pohon	-
5	KKTP 5	-	LKPD Hipotesis	Mampu menyusun hipotesis
6	KKTP 6	-	LKPD Data	Mampu mencari data pendukung proyek
7	KKTP 7	-	LKPD Penyusunan Data	Mampu menyusun data hasil proyek
8	KKTP 8	-	LKPD Analisis Data	Mampu menganalisis data hasil proyek
8	KKTP 9	-	LKPD Penyajian Data	Mampu menyajikan data hasil proyek
10	KKTP 10	-	LKPD Hipotesis	Mampu menentukan hipotesis ditolak atau diterima
11	KKTP 11	-	LKPD Simpulan Proyek	Mampu membuat simpulan
12	KKTP 12	-	LKPD Manfaat Proyek	Mampu menjelaskan manfaat proyek
13	KKTP 13	-	LKPD Laporan	Mampu menyusun laporan
14	KKTP 14	-	Lembar observasi	Mampu melakukan presentasi
15	KKTP 15	-	Lembar Observasi	Mampu melaksanakan tindak lanjut hasil proyek
16	KKTP 16	-	Lembar Observasi	Mampu bekerja salam dalam pembuatan proyek
17	KKTP 17	-	Lembar Observasi	Mampu melakukan kegiatan sesuai jadwal

F. LANGKAH PEMBELAJARAN

1. Pendahuluan/Pembukaan

- a. Doa Pembuka
- b. Presensi
- c. Pemantik

Mengapa perlu penyelidikan ilmiah dalam mengerjakan sebuah proyek ?

d. Asesmen Awal

Pembelajaran diawali dengan menuliskan jawaban dari pertanyaan yang diajukan guru dengan menggunakan metode sticky noted

ASESMEN AWAL PROJEK IPAS TEMA ENERGI ALTERNATIF

No	Pertanyaan
1	Bagaimana kondisi kalian hari ini ?
2	Apakah kalian siap mengikuti kegiatan pembelajaran ?
3	Apakah kalian pernah melakukan kegiatan penyelidikan ilmiah ?
4	Kegiatan apa yang paling kalian sukai saat melakukan peyelidikan ilmiah ?
5	Apakah kalian memiliki ide terkait tema energi alternatif ?

HASIL ASESMEN AWAL

Hasil asesmen awal dipergunakan untuk melihat kesiapan peserta didik dalam mengikuti kegiatan pembelajaran dan kesamaan minat dalam menentukan topik

Kelompok Belum Siap	Kelompok Siap
Jika pertanyaan yang diajukan guru Sebagian besar dijawab belum atau tidak baik maka siswa dikategorikan dalam kelompok ini Guru memberikan penjelasan saat siswa melaksanakan kegiatan b sebelum melanjutkan kegiatan c s.d j	Jika pertanyaan yang diajukan guru Sebagian besar dijawab sudah, ada atau baik maka siswa dikategorikan dalam kelompok ini Siswa dapat melanjutkan kegiatan c s.d j setelah melaksanakan kegiatan b

2. Kegiatan Inti

Diferensiasi produk dan topik proyek

PERTEMUAN 1

Rancangan Proyek

- a. Pembentukan kelompok berdasar hasil asesmen awal
- b. Peserta didik mengerjakan LKPD Komponen Penyelidikan Ilmiah secara berkelompok untuk melatih *gotong royong*.
- c. Peserta didik menyaksikan video tentang pembelajaran berbasis proyek melalui proses penyelidikan ilmiah
https://www.youtube.com/watch?v=jSmV5i8W_dQ
- d. Guru memberikan penjelasan tentang langkah pembuatan proyek
- e. Pertanyaan Esensial
Apa yang akan kalian lakukan jika suatu saat ini kalian mengalami krisis energi ?
- f. Peserta didik melakukan *inovasi* untuk menuliskan topik dari tema energi alternatif dalam bentuk bagan pohon dalam kelompok masing-masing
- g. Guru melakukan observasi saat peserta didik menyusun bagan pohon
- h. Setelah menentukan topik yang akan dikerjakan, peserta didik secara berkelompok menentukan tugas dan tanggung jawab masing-masing anggota kelompok, menentukan alat dan bahan yang akan digunakan, serta merancang prosedur proyek secara *mandiri*.

- i. Peserta didik secara berkelompok mengerjakan LKPD rancangan waktu pelaksanaan/ jadwal proyek kelompok untuk membangun *kerjasama* dan *gotong royong*.
- j. Peserta didik menyusun hipotesis dan menuliskan hasilnya dalam LKPD
- k. Peserta didik secara berkala melaporkan hasil rancangan proyek pada guru (*monitoring*)

PERTEMUAN 2

Pelaksanaan Proyek

- a. Peserta didik *bergotong royong* membuat proyek sesuai rancangan posedur yang telah disusun per kelompok dan mencatat hasilnya dalam LKPD (*Menguji Hasil*)
- b. Peserta didik menjawab hipotesis yang telah disusun berdasar hasil pembuatan proyek
- c. Peserta didik menarik simpulan dari proyek yang telah dilaksanakan dan menuliskan hasilnya dalam LKPD

PERTEMUAN 3

Hasil Proyek

- a. Peserta didik secara kelompok menyusun laporan pelaksanaan proyek untuk melatih *keaktifitas, nalar kritis dan kerjasama*
- b. Peserta didik dalam mempresentasikan laporan hasil pelaksanaan proyek
- c. Guru melakukan refleksi terkait kegiatan pembelajaran yang telah dilakukan (*Evaluasi Pengalaman*)
- b. Peserta didik melakukan refleksi pelaksanaan pembelajaran
- c. Guru melakukan tindak lanjut hasil refeksi untuk mengukur kemampuan peserta didik
- d. Salam penutup

G. MEDIA PEMBELAJARAN

- a. Link video cara pembuatan proyek
<https://www.youtube.com/watch?v=-BnG2NrZlAM>
- b. Materi energi alternatif
<https://www.gramedia.com/literasi/energi-alternatif/>
<https://www.gurupendidikan.co.id/energi-alternatif/>
<https://pakdosen.co.id/energi-alternatif/>
https://id.wikipedia.org/wiki/Energi_alternatif
- b LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik) Penyusunan Jadwal
https://drive.google.com/drive/folders/1CxGjONEKAylGum_OfoN38Mg_dAYQ6kN9?usp=share_link
- c LKPD Penyusunan Hipotesis
https://docs.google.com/document/d/10zqeSiILQ0Almhz-G_-bFS1s5hzhZpr6/edit?usp=share_link&oid=103508851303595977392&rtpof=true&sd=true
- d. LKPD Data Pendukung Pembuatan Proyek
https://docs.google.com/document/d/1F9xQNbHeLQbxDHP8qC0Ku-nTTykP7m_H/edit?usp=share_link&oid=103508851303595977392&rtpof=true&sd=true
- e. LKPD Data Hasil Proyek
https://docs.google.com/document/d/1LaaUyZ7xBiD5pkUwq9YxIFCFJKExo50Z/edit?usp=share_link&oid=103508851303595977392&rtpof=true&sd=true
- f. LKPD Analisis Data Proyek
https://docs.google.com/document/d/1QL85FOJIFKFCQffqZoZyyINAIUm1M4Wj/edit?usp=share_link&oid=103508851303595977392&rtpof=true&sd=true
- g. LKPD Penyajian Data Hasil Analisis

https://docs.google.com/document/d/1U9_5IYz4nsOMWsrwJAjQ_5m7m0ThhVoV/edit?usp=share_link&oid=103508851303595977392&rtpof=true&sd=true

h. LKPD Hipotesis Berdasar Data Proyek

https://docs.google.com/document/d/13iXivQsrMyuj-eI-GhS0LTvkgd18s4Hr/edit?usp=share_link&oid=103508851303595977392&rtpof=true&sd=true

i. LKPD Simpulan

https://docs.google.com/document/d/1uHyiTikVnHa3SRRMvOjMqtNldl57U68i/edit?usp=share_link&oid=103508851303595977392&rtpof=true&sd=true

j. LKPD Manfaat Proyek

https://docs.google.com/document/d/1uHyiTikVnHa3SRRMvOjMqtNldl57U68i/edit?usp=share_link&oid=103508851303595977392&rtpof=true&sd=true

k. LKPD Laporan

https://docs.google.com/document/d/1j2fl8X9Ii06rP_o0qgdYn11aJxf3Ud9y/edit?usp=share_link&oid=103508851303595977392&rtpof=true&sd=true

l. Lembar Observasi

https://docs.google.com/spreadsheets/d/1fMDAdws-Tu_Cu_b6NTU8jdhS71VQDYBZ/edit?usp=share_link&oid=103508851303595977392&rtpof=true&sd=true

m. Refleksi Kegiatan Pembelajaran

https://docs.google.com/document/d/15WIOcaGwBmCvROdZo5lgaQj9DQM85CNo/edit?usp=share_link&oid=114532719557315902735&rtpof=true&sd=true