Kurikulum Merdeka

E-LKPD BERBASIS PJBL

UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF

Solusi Pemanasan Global



Kelas

Penyusun :
Lutfatul Jannah
4301420056

Dosen Pembimbing:
Prof.Dr. Woro Sumarni, M.Si

Pendidikan Kimia
Universitas Negeri Semarang

Nama : .....

No : .....

Kelas : .....

LIVEWORKSHEETS

Pengenalan E-LKPD



LKPD ini berbasis ***Project Based Learning*** **(PjBL)** pada materi **Pemanasan Global** dikembangkan untuk meningkatkan **kemampuan berpikir kreatif** peserta didik dalam pembelajaran. Pembelajaran dilakukan 3 kali pertemuan dengan alokasi waktu 2x45 menit.

Project Based Learning **(PjBL),** yang terdiri dari beberapa langkah pembelajaran yaitu:

1 Pertanyaan (Penyajian permasalahan)

Pertanyaan yang diajukan berkaitan dengan permasalahan yang membutuhkan investigasi mendalam. Mendeskripsikan masalah yang berkaitan dengan kehidupan nyata dan menghubungkan dengan materi dan proyek yang akan dilaksanakan

2 Perencanaan

perencanaan berisi kebutuhan yang diperlukan dalam melaksanakan proyek, seperti alat dan bahan yang digunakan, rancangan proyek, prosedur pelaksanaan, serta memuat jadwal pelaksanaan dan menentukan kapan dan dimana proyek akan dilaksanakan

3 Penjadwalan

Membuat jadwal pelaksanaan dan menentukan kapan dan dimana proyek akan dilaksanakan

4 Monitoring





Memuat proses pelaksanaan pembuatan proyek yang telah direncanakan dan dijadwalkan sesuai dengan persetujuan guru. Tahap ini selain berisikan penuntut pelaksanaan pembuatan proyek peserta didik, juga berisikan tabel pengamatan yang berkaitan dengan pengamatan yang dilakukan

5 Penilaian

Memuat proses pembuatan laporan oleh peserta didik dan presentasi hasil yang telah dirangkum kemudian menyimpulkan hasil pelaksanaan proses yang telah dilaksanakan

6 Evaluasi

Memuat Pertanyaan-pertanyaan yang harus dijawab oleh peserta didik berkaitan dengan proses pelaksanaan proyek yang telah dilakukan

E-LKPD Berbasis PjBL | Global Warming

LIVEWORKSHEETS

Petunjuk Penggunaan untuk Guru

1 Pertanyaan (Penyajian permasalahan)

Guru memfasilitasi peserta didik untuk melakukan kegiatan pengamatan melalui kegiatan membaca, menyimak, melihat gambar yang disajikan sebagai masalah pada E-LKPD. Selanjutnya untuk memahami permasalahan tersebut, peserta didik diarahkan untuk menjawab pertanyaan yang disajikan yang nantinya menuntun peserta didik melakukan penugasan dalam bentuk aktivitas dan menjadi suatu *project*.

2 Perencanaan

Guru bekerjasama dengan peserta didik dalam merencanakan desain suatu *project*, dimana perencanaan ini berisi tujuan pembuatan *project*, persiapan alat dan bahan yang dibutuhkan dalam menyelesaikan *project*, dan merumuskan langkah kerja pelaksanaan *project*.

3 Penjadwalan

Guru bekerjasama dengan peserta didik dalam menyusun aktivitas untuk menyelesaikan *project*, diantaranya memutuskan *deadline* penyelesaian *project* dan bisa menyelesaikan *project* di luar jam pelajaran dengan pengawasan guru.

4 Monitoring

Guru memonitoring aktivitas peserta didik selama menyelesaikan *project* dengan cara membuat sebuah rubrik yang dapat merekam seluruh aktivitas yang penting.



5 Penilaian

Guru melaksanakan penilaian produk yang dihasilkan dari pembuatan *project* melalui pedoman rubrik penilaian, dimana masing-masing produk dipresentasikan.



6 Evaluasi

Guru memberi pertanyaan berdasarkan proyek yang telah dilaksanakan

LIVEWORKSHEETS

Petunjuk Penggunaan untuk Peserta Didik

1 Pertanyaan (Penyajian permasalahan)

Peserta didik diminta mengamati melalui kegiatan membaca, menyimak, melihat gambar yang disajikan pada E-LKPD, sehingga peserta didik dapat memahami masalah yang diberikan, Hal ini menuntun peserta didik untuk mengerjakan penugasan dalam bentuk aktivitas dan menjadi suatu *project*.

2 Perencanaan

Peserta didik bekerjasama dengan guru dalam merencanakan desain suatu *project*, dimana perencanaan ini berisi tujuan pembuatan *project*, persiapan alat dan bahan yang dibutuhkan dalam menyelesaikan *project*, dan merumuskan langkah kerja pelaksanaan *project*.

3 Penjadwalan

Peserta didik bekerjasama dengan guru dalam menyusun aktivitas untuk menyelesaikan *project*.

4 Monitoring

Peserta dimonitoring oleh guru selama menyelesaikan *project* dengan cara mengisi sebuah rubrik yang dapat merekam seluruh aktivitas yang penting



5 Penilaian

Peserta didik mempresentasikan produk dari *project* yang telah diselesaikan



6 Evaluasi

Peserta didik berdiskusi bersama guru untuk mengungkap perasaan dari pengalaman selama menyelesaikan *project*.

LIVEWORKSHEETS

Tata Tertib Laboratorium

Hal Pertama yang Perlu Dilakukan

1. Menggunakan peralatan kerja (jas laboratorium sebagai pelindung baju, masker agar tidak terhirup zat berbahaya, dan sepatu yang tertutup).
2. Dilarang menggunakan perhiasan, karena dapat dirusak oleh beberapa zat kimia.
3. Wanita/pria dengan rambut panjang, harus diikat.
4. Pengerjaan di laboratorium harus di bawah penguasaan ahli (seperti asisten maupun guru).
5. Dilarang bermain-main dengan peralatan laboratorium dan bahan kimia.
6. Jangan membuat keteledoran antara sesama teman.
7. Persiapkan hal yang diperlukan sebelum memasuki laboratorium.
8. Dilarang makan, minum, dan merokok di laboratorium.
9. Harus menjaga kebersihan laboratorium.
10. Berdiskusi adalah hal baik dilakukan untuk memahami lebih lanjut percobaan yang dilakukan untuk memahami lebih lanjut percobaan yang dilakukan.

Bekerja Aman dengan Bahan Kimia

1. Hindari kontak langsung dengan bahan kimia.
2. Hindari menghisap langsung uap bahan kimia.
3. Dilarang mencicipi atau mencium bahan kimia kecuali ada perintah khusus.
4. Bahan kimia dapat bereaksi langsung dengan kulit menimbulkan iritasi (perih dan gatal).





Penanganan Limbah

1. Limbah bahan kimia yang digunakan hendaknya dibuang pada tempat yang disediakan.
2. Limbah cair yang tidak larut dalam air dan limbah beracun harus dikumpulkan dalam botol penampungan. botol ini harus tertutup dan diberi label yang jelas.
3. Limbah padat seperti kertas saring, lakmus, korek api, dan pecahan kaca bibuang pada tempat sampah.
4. Sabun, deterjen, dan cairan berbahaya dalam air dapat dibuang langsung melalui saluran air kotor dan dibilas dengan air secukupnya.



LIVEWORKSHEETS

INFORMASI UMUM

IDENTITAS SEKOLAH : SMA N 1 PECANGAAN JEPARA
IDENTITAS PENULIS : LUTFATUL JANNAH
FASE/SEMESTER : E /GENAP
MATERI POKOK : PEMANASAN GLOBAL
ALOKASI WAKTU : 6 JP

CAPAIAN PEMBELAJARAN

Pada akhir fase E, peserta didik memiliki kemampuan untuk merespon isu-isu global dan berperan aktif dalam memberikan penyelesaian masalah. Kemampuan tersebut antara lain mengidentifikasi, mengajukan gagasan, merancang solusi, mengambil keputusan,dan mengkomunikasikan dalam bentuk projek sederhana terkait dengan pemanasan global, pencemaran lingkungan, kimia dalam kehidupan sehari-hari, pemanfaatan limbah dan bahan alam. Semua upaya tersebut diarahkan pada pencapaian tujuan pembangunan yang berkelanjutan (*Sustainable Development Goals*/SDGs). Melalui pengembangan sejumlah pengetahuan tersebut dibangun pula akhlak mulia dan sikap ilmiah seperti jujur, objektif, bernalar kritis, kreatif, mandiri, inovatif, bergotong royong, dan berkebhinekaan global.

MATERI

Materi pokok : Pemanasan Global
Sub materi : pencegahan pemanasan global
Kompetensi awal : interaksi makhluk hidup dan peranannya di alam, hukum dasar kimia dalam kehidupan sehari-hari, reaksi kimia, Perubahan suhu dan iklim

PROFIL PELAJAR PANCASILA

- Berakhlak mulia
- Bernalar kritis
- kreatif
- gotong royong (kerja sama)

SARANA DAN PRASARANA

- Laboratorium IPA
- LKPD
- Video pembelajaran
- Buku siswa
- internet dan sumber lainnnya.

MODEL PEMBELAJARAN

scientific approach, diskusi, *inquiry, Project Based Learning*

LIVEWORKSHEETS

KOMPONEN INTI

TUJUAN PEMBELAJARAN

Menganalisis aktivitas manusia yang menyebabkan pemanasan global dan merancang atau menciptakan solusi yang **kreatif** untuk mengatasinya.

KKTP

- Peserta didik dengan kreatif menganalisis perubahan lingkungan sebagai dampak pemanasan global
- Peserta didik dengan kreatif mengidentifikasi aktivitas manusia yang menyebabkan pemanasan global minimal kategori baik
- Peserta didik dengan kreatif merancang atau menciptakan solusi untuk mengatasi perubahan lingkungan sebagai dampak pemanasan global dalam bentuk projek sederhana minimal kategori baik

PEMAHAMAN BERMAKNA

1. Penyebab Pemanasan Global
2. Dampak pemanasan global pada Lingkungan dan Sosial
3. Solusi dalam mengatasi dampak pemanasan global





PERTANYAAN PEMANTIK

- Mengapa bensin dijadikan sebagai bahan bakar kendaraan bermotor? (berpikir lancar)
- Mengapa orang-orang lebih memilih menggunakan kendaraan bermotor dalam bepergian? (berpikir luwes)
- Banyaknya kendaraan motor di jalan raya membuat udara menjadi panas. Mengapa hal tersebut terjadi? apa yang akan kamu lakukan (berpikir orisinil)
- Bandingkan kondisi lingkungan perkotaan dengan lingkungan pedesaan yang jauh dari jalan raya? (berpikir elaborasi)

LIVEWORKSHEETS

Lembar Kegiatan 1

1 Pertanyaan (Penyajian permasalahan)

Tujuan

Peserta didik kreatif mengidentifikasi aktivitas manusia yang menyebabkan pemanasan global

Petunjuk

Guru

1. Guru meminta peserta didik untuk membaca, memperhatikan video dengan disajikan pada E-LKPD.
2. Guru membimbing diskusi untuk menjawab pertanyaan terkait dengan video yang disajikan pada E_LKPD

Peserta Didik

1. Peserta didik diminta memahami permasalahan agar mampu mengerjakan penugasan dalam bentuk aktivitas dan menjadi sebuah proyek.



Mengatasi Penggunaan Energi Fosil dengan Transisi Energi

https://youtu.be/ll4_7eM5N2E

- Apa kaitannya penggunaan energi fosil dengan pemanasan global pada bumi ini? (berpikir lancar)
- Jika energi fosil ini habis apa yang akan terjadi dengan kehidupan di bumi ini? (berpikir orisinil)
- Bisakah mengganti energi fosil ini dengan energi yang lain? (berpikir luwes)
- Jelaskan syarat sumber energi yang dapat menggantikan energi tidak dapat diperbarui seperti energi fosil ! (berpikir elaborasi)

Klik link dibawah ini

https://forms.gle/h46Q5jvgouqoXr2q9

Bioetanol merupakan bahan bakar alternatif yang berbahan dasar tumbuhan. Bahan bakar ini terbuat dari bahan baku tumbuhan bertepung melalui proses fermentasi, pati dalam tanaman diubah menjadi gula sederhana, yang kemudian dapat difermentasi menjadi etanol. Kita bisa membuat bioetanol sendiri dari bahan-bahan sederhana yang mudah didapat. Untuk Mengetahuinya kerjakanlah proyek berikut!

LIVEWORKSHEETS



2 Perencanaan

Tujuan

Peserta didik mampu merancang atau menciptakan solusi untuk mengatasi perubahan lingkungan sebagai dampak pemanasan global dalam bentuk projek sederhana

Petunjuk

Guru

1. Guru menuntun peserta didik dalam perencanaan proyek dengan memberikan pertanyaan-pertanyaan.
2. Guru memantau perkembangan kegiatan siswa pada kegiatan ini.

Peserta Didik

1. Peserta didik secara berkelompok menentukan proyek yang akan mereka kerjakan
2. Peserta didik menjawab semua pertanyaan pada *google form*

Diskusikan proyek yang akan kalian kerjakan bersama kelompok, Produk yang dihasilkan dari proyek berupa poroduk bioetanol dengan memilih bahan disekitar kalian. Cari informasi sebanyak-banyaknya dari berbagai sumber. Lengkapi rencana proyek berikut.

Kriteria

- Mendesain prosedur pembuatan bioetanol menggunakan bahan yang yang ada di sekitar kalian (contoh: ampas tebu, limbah nasi, kulit pisang,dll).
- Pilih prosedur kerja yang maksimal pembuatan 1 minggu.
- Bahan yang yang digunakan aman dan mudah diperoleh





Klik link dibawah ini

https://forms.gle/xXoMeEcqDRLaZsQF7

LIVEWORKSHEETS



RANCANGAN PROSEDUR PEMBUATAN BIOETANOL

Anggota Kelompok :

1. .....
2. .....
3. .....
4. .....
5. .....
6. .....

Proyek apa yang akan dikerjakan? (berpikir lancar)

:.....

.....

Apa alasan pemilihan proyek tersebut? (berpikir orisinil)

:.....

.....

Apa saja alat yang dibutuhkan untuk membuat produk tersebut? (berpikir luwes)

:.....

.....

Apa saja bahan yang dibutuhkan untuk membuat produk? (berpikir luwes)

:.....

.....



Tuliskan prosedur kerja dalam pembuatan produk! (berpikir elaborasi)
Kalian bisa memanfaatkan aplikasi chemix untuk menggambarkan prosedur kerja, gambar dari rangkaian prosedur unggah pada link perencanaan yang disediakan!
https://chemix.org/



LIVEWORKSHEETS



3 Penjadwalan

Tujuan

Peserta didik mampu merancang atau menciptakan solusi untuk mengatasi perubahan lingkungan sebagai dampak pemanasan global dalam bentuk projek sederhana

Petunjuk

Guru

1. Guru mendampingi peserta didik dalam menyusun penjadwalan proyek
2. Guru memantau perkembangan kegiatan siswa pada kegiatan ini.

Peserta Didik

1. Peserta didik bersama anggota kelompoknya menyusun jadwal pengerjaan proyek
2. Peserta didik secara perwakilan menuliskan penjadwalan proyek pada *google form*

Klik link dibawah ini

https://forms.gle/bLr88t9Y5vp7cwBn6



Nama Produk :.....

Hari/Tanggal :.....

Waktu :.....

Tempat :.....



LIVEWORKSHEETS

BAHAN BACAAN

1. **Buku Siswa IPA SMA Kelas X Kurikulum Merdeka:** https://drive.google.com/file/d/1GLfPCQdqQlDoN_D--gpywdnDwRdP3uT0/view
2. **Akses video youtube :**

   https://www.youtube.com/watch?v=VQapOPd3IqA

DAFTAR PUSTAKA

1. Kepala Balitbang. 2021. SK Nomor 028/H/KU/2021 tentang CAPAIAN PEMBELAJARAN PAUD, SD, SMP, SMA, SDLB, SMPLB, DAN SMALB PADA PROGRAM SEKOLAH PENGGERAK. Jakarta:Kemdikbudristek.
2. Puspaningsih, Ayuk Ratna., dkk. 2021. Buku Siswa Ilmu Pengetahuan Alam SMA Kelas X Kurikulum Merdeka. Jakarta: Yrama Widya.
3. Pratiwi, Ni Wayan Eka. 2023. Modul Ajar Kimia-Menyelidiki Penyebab Pemanasan Global dan Solusinya. Dikmen Diksus Kemdikbudristek https://guru.kemdikbud.go.id/perangkat-ajar/toolkits/6RJ4ldAJDb
4. Sutikno, Purba Rhisma. Modul Ajar Kimia-Limbah dan Bahan Alam serta Cara Pengelolaannya. Dikmen Diksus Kemdikbudristek https://guru.kemdikbud.go.id/perangkat-ajar/toolkits/vzZyn0lWpd
5. Watoni, Haris., dkk. 2023. Buku IPA-KIMIA untuk Siswa SMA-MA Kelas 10.Jakarta: Yrama Widya.

LIVEWORKSHEETS

HENTIKAN PEMANASAN GLOBAL



Sadarkah kita bahwa suhu di permukaan bumi kini semakin panas. Tugas kita semua untuk menyelematkannya

LIVEWORKSHEETS