E-LAPD

LEMBAR AKTIVITAS PESERTA DIDIK ELEKTRONIK

PERUBAHAN IKLIM

SMA/MA Fase E

Disusun oleh: Cintana Hanuun Januariza dan tim
Dosen Pembimbing: Bertha Yonata, S.Pd., M.Pd.

LIVEWORKSHEETS

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, taufiq, dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan E-LAPD Perubahan Iklim ini. Atas terselesaikannya E-LAPD ini, penulis menyampaikan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah membantu di dalam penyusunan E-LAPD ini seperti berikut.

1. Ibu Bertha Yonata M.Pd., selaku Dosen Pembimbing yang telah meluangkan waktu dan pikiran dalam memberikan bimbingan kepada penulis selama masa penyusunan proposal skripsi ini.
2. Keluarga yang pengertian dan memberikan segala fasilitas yang saya butuhkan termasuk waktu.
3. Teman-teman seperjuangan yang senantiasa men-*support* dan mengajak saya untuk tidak berhenti walaupun lelah.
4. *Reviewer* dan validator E-LAPD yang membantu menyempurnakan karya ini.

Penulis menyadari bahwa E-LAPD ini belum sempurna. Oleh karena itu, penulis mengharapkan saran dan kritik demi memperbaiki proposal skripsi ini.

Surabaya, 11 Juli 2024.

Penulis

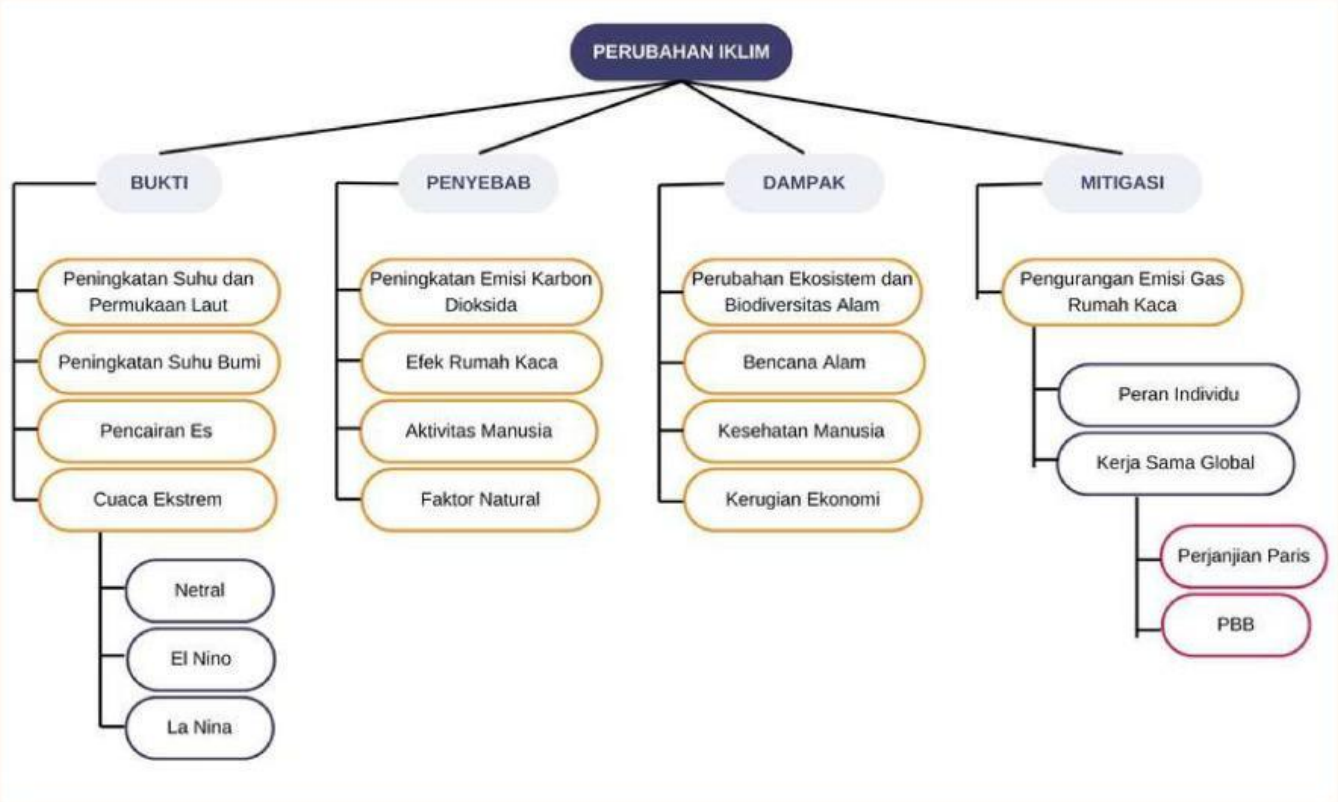
LIVEWORKSHEETS

DAFTAR ISI

Halaman Judul.....i
Kata Pengantar.....ii
Daftar Isi.....iii
Peta konsep.....iv
Informasi Umum.....1
Aktivitas 1: Emisi Karbon Dioksida.....3
Aktivitas 2: Pengasaman Laut.....5
Aktivitas 3: Dampak Limbah di Laut.....8
Daftar Pustaka.....10

LIVEWORKSHEETS

PETA KONSEP



LIVEWORKSHEETS

INFORMASI UMUM

Deskripsi Umum

E-LAPD ini dikembangkan untuk melatih keterampilan argumentasi dan sikap peduli lingkungan peserta didik. E-LAPD Perubahan Iklim ini terdiri dari 3 aktivitas. Tiap aktivitas memuat data dan/atau fenomena yang telah disesuaikan dengan *Sustainable Development Goals* (SDGs) nomor 7, 13, 14, dan 15 dan disertai beberapa pertanyaan yang disesuaikan dengan pola argumentasi Toulmin:
1) klaim yaitu keberpihakan peserta didik terhadap suatu permasalahan;
2) data yaitu data yang mendasari keberpihakan peserta didik, serta
3) *warrant* yaitu alasan peserta didik mengajukan klaim yang dapat berupa penghubungan logis antara klaim dengan data serta teori yang mendukung.

Petunjuk Penggunaan

1. Perhatikan fenomena yang disajikan.
2. Perhatikan data yang disajikan dalam E-LAPD. Data dapat berupa statistik, grafik, berita berupa artikel maupun video terkait fenomena, artikel ilmiah, dan sebagainya.
3. Ketikkan jawablah kamu berdasarkan fenomena yang disajikan.
4. Kamu dipersilakan untuk menggunakan internet dalam proses pencarian dan pengumpulan data.
5. Kamu diperkenankan untuk menyertakan sumber dari data yang kamu gunakan dalam bentuk link url. Sumber data yang digunakan harus dapat dipertanggungjawabkan seperti artikel ilmiah, website pemerintah nasional maupun internasional, buku, website yang dapat dipercaya, dan sebagainya.

LIVEWORKSHEETS

INFORMASI UMUM

Capaian Pembelajaran

Pada akhir fase E, peserta didik memliki 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 atau simulasi visual ***menggunakan aplikasi teknologi yang tersedia terkait dengan energi alternatif, pemanasan global, pencemaran lingkungan***, nanoteknologi, bioteknologi, kimia dalam kehidupan sehari-hari, pemanfaatan limbah dan bahan alam, pandemi akibat infeksi virus. 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.

Tujuan Pembelajaran

1. Melalui data yang diberikan, peserta didik mampu menyusun argumentasi yang baik.
2. Melalui kegiatan yang dilakukan, peserta didik memahami penyebab dan dampak perubahan iklim.
3. Melalui kegiatan yang dilakukan, peserta didik memiliki sifat peduli lingkungan sesuai dengan SDGs nomor 7, 13, 14, dan 15.

LIVEWORKSHEETS

AKTIVITAS 1

SDG *(Sustainable Development Goal)* poin 13 bertujuan untuk "Mengambil tindakan cepat untuk memerangi perubahan iklim dan dampaknya."

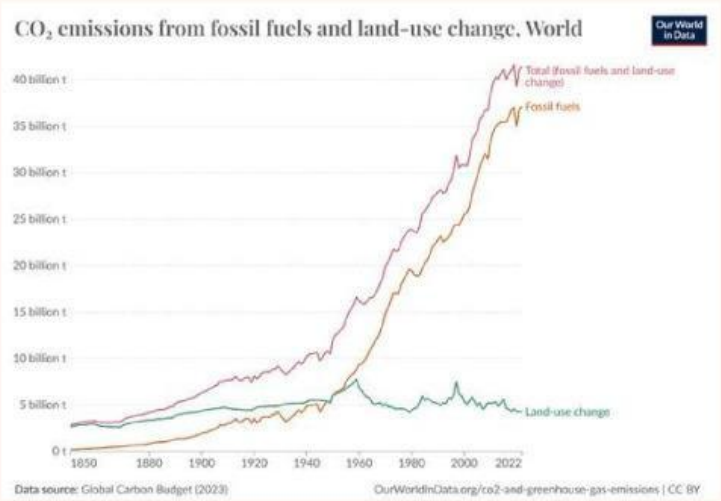
Fenomena

Seorang siswa bernama Damar melihat berita terkait pemanasan global. Dia menganalisis Tabel 1 dan Gambar 1 untuk mencari tahu lebih banyak terkait pemanasan global.

Tabel 1. Perkembangan konsentrasi karbon dioksida dan anomali temperatur permukaan bumi.

Tahun	Konsentrasi CO_2 di atmosfer bumi (dalam ppm)	Anomali Temperatur Permukaan Bumi (dalam derajat Celcius)
1951-1960	316,45	-0,03
1961-1970	321,16	-0,07
1971-1980	332,17	0,06
1981-1990	347,22	0,33
1991-2000	362,11	0,54
2001-2010	380,81	0,98
2011-2020	402,82	1,33
2021	416,41	1,39
2022	418,53	1,41
2023	421,08	1,81

Sumber: statista.com



Gambar 1. Grafik emisi karbon dioksida dari bahan bakar fosil dan perubahan penggunaan lahan di dunia
Sumber: Global Carbon Budget (2023)

LIVEWORKSHEETS

AKTIVITAS 1

Berdasarkan data tersebut, Damar menyimpulkan bahwa pemanasan global disebabkan oleh aktivitas manusia.

1. Menurut pendapatmu, bagaimana Damar menganalisis Tabel 1?

2. Menurut pendapatmu, bagaimana Damar menganalisis Gambar 1?

3. Menurut pendapatmu, bagaimana Damar mengolaborasikan hasil analisis tabel dan grafik sehingga Damar mendapatkan kesimpulan tersebut?

4. Apakah kamu setuju dengan Damar? Tuliskan alasanmu! Kamu dapat mempertimbangkan pengetahuan yang sudah dimiliki sebagai dukungan atau sanggahan terhadap pendapat Damar.

5. Aktivitas manusia apa yang dimaksud Damar dan bagaimana aktivitas tersebut dapat menyebabkan pemanasan global? Tuliskan reaksinya!

LIVEWORKSHEETS

AKTIVITAS 2

SDGs *(Sustainable Development Goal)* poin 14 berfokus pada melestarikan dan memanfaatkan secara berkelanjutan lautan, laut, dan sumber daya laut untuk pembangunan berkelanjutan.

SDGs (Sustainable Development Goal) poin 14 berfoelindungi, memulihkan dan mendorong penggunaan ekosistem daratan yang berkelanjutan, mengelola hutan secara berkelanjutan, memerangi penggurunan, serta menghentikan dan membalikkan degradasi lahan dan menghentikan hilangnya keanekaragaman hayati.

Fenomena

Bacalah artikel berikut!

Gambar 2. Fenomena pengasaman air laut

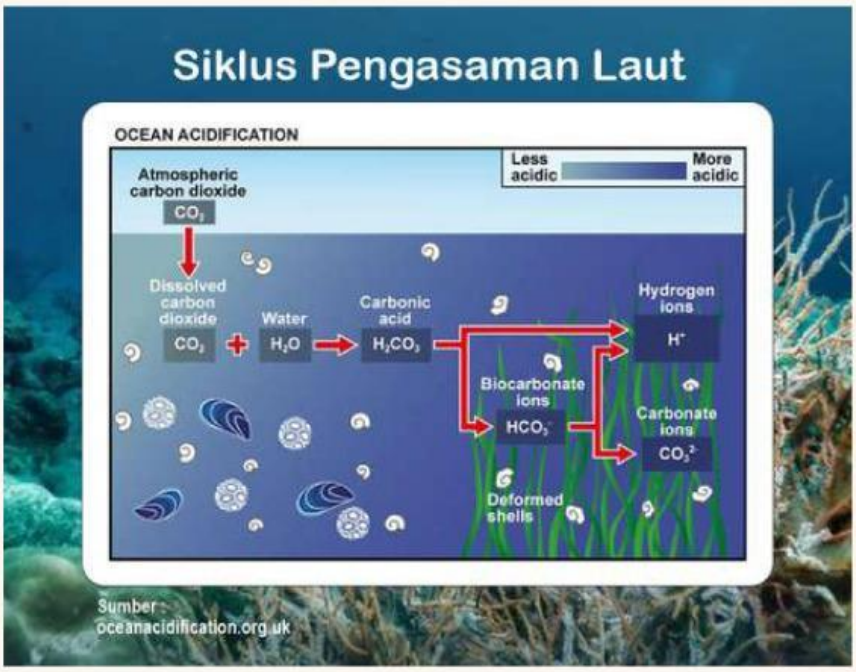
Sumber:
https://www.biologicaldiversity.org/campaigns/endangered_oceans/species_profiles.html

LIVEWORKSHEETS

AKTIVITAS 2

Berkaitan dengan artikel tersebut, *ocean acidification* dapat disebabkan oleh fenomena pengasaman laut. Amatilah siklus pengasaman laut berikut!

Amatilah siklus pengasaman laut berikut!



Gambar 3. Siklus pengasaman air laut
Sumber: *oceanacidification.org.uk*

Jawablah pertanyaan-pertanyaan di bawah ini!

1. Bagaimana pengasaman lautan bisa terjadi? Tuliskan reaksinya!

2. Bagaimana pengaruh pengasaman laut terhadap keanekaragaman hayati dalam laut?

LIVEWORKSHEETS

AKTIVITAS 2

Mawar merasa senang mengikuti kegiatan penanaman pohon mangrove di sepanjang pantai sebagai upaya mengurangi dampak pengasaman laut atau *ocean acidification* terhadap keanekaragaman hayati dalam ekosistem laut.

Sementara itu, Melati menolak mengikuti kegiatan penanaman pohon mangrove karena beranggapan bahwa kegiatan tersebut tidak banyak berdampak terhadap pengasaman laut atau *ocean acidification* terhadap maupun keanegaragaman hayati dalam ekosistem laut.

3. Menurut kamu, tindakan siapa yang lebih tepat, Mawar atau Melati?

4. Berdasarkan data yang disajikan, mengapa kamu beranggapan bahwa salah satu tindakan tersebut lebih baik?

5. Jelaskan peran hutan mangrove dalam mengurangi dampak dari pengasaman laut terhadap keanekaragaman hayati dalam laut!

LIVEWORKSHEETS

AKTIVITAS 3

SDG *(Sustainable Development Goal)* poin 12 bertujuan untuk memastikan pola konsumsi dan produksi yang berkelanjutan

Fenomena

Simaklah video YouTube berikut ini!

Sumber: https://www.youtube.com/watch?v=d2J2qdOrW44

Berdasarkan video di atas, jawablah pertanyaan-pertanyaan berikut ini!!

1. Berdasarkan video tersebut, informasi apa saja yang kamu dapatkan dari video tersebut?

LIVEWORKSHEETS

AKTIVITAS 3

Solusi

Coffee shop mulai menggunakan sedotan *reusable* (sedotan bambu atau *stainless steel*) serta sedotan dengan bahan yang mudah terdegradasi (*paper straw* dan *edible straw*). Namun, kekurangan dari *paper straw* dan *edible straw* adalah bahannya yang mudah larut air sering kali memengaruhi rasa minuman dan terkadang larut terlalu cepat.

Berdasarkan solusi di atas, jawablah pertanyaan-pertanyaan di bawah ini!

1. Jika diberi pilihan untuk menggunakan sedotan yang ada dalam narasi Solusi, manakah yang akan kamu pilih?

2. Mengapa kamu menentukan pilihan tersebut?

3. Jelaskan pertimbanganmu terhadap manfaat dan kekurangan dari tindakan yang kamu pilih! Apakah manfaatnya lebih berdampak dibanding kekurangannya?

LIVEWORKSHEETS

DAFTAR PUSTAKA

Center for Biological Diversity. Ocean Acidification:Species Profiles. Retrieved from *https://www.biologicaldiversity.org/campaigns/endangered_oceans/species_profiles.html*

Fredlingstein, Pierre. (2023). Global Carbon Budget 2023. 15(12). 5301–5369. *https://doi.org/10.5194/essd-15-5301-2023-supplement*

The Leatherback Trust. (2015). *Plastic Straw Removed From A Sea Turtle's Nostril (Short Version)*. Retrived from https://www.youtube.com/watch?v=1fLrb7DI9Ps

Natural Environment Research Council (2024). Ocean Acidification. Retrieved from https://oceanacidification.org.uk/index.html

Statista.com (2024). *Average carbon dioxide (CO_2) levels in the atmosphere worldwide from 1959 to 2023 (in parts per million).* Retrived from statista.com.

Statista.com (2024). *Annual Anomalies in Global Land Surface Temperature from 1880 to 2023, based on Temperature Departure (in Degrees Celsius).* Retrived from statista.com.

LIVEWORKSHEETS