KEGIATAN 3

DAMPAK PEMANASAN GLOBAL

Mata Pelajaran :
Kelas / Semester :
Hari / Tanggal :

Angota Kelompok : 1.
2.
3.
4.
5.

PETUNJUK BELAJAR

1. Berdo'alah sebelum dimulai!
2. Bacalah dan ikuti petunjuk kerja secara cermat!
3. Belajarlah dengan suasana hati tenang agar pembelajaran menjadi bermakna!
4. Gunakanlah berbagai buku sumber untuk membantu pemahaman tugas-tugas dibawah ini!
5. Mintalah bantuan gurumu untuk hal-hal yang kurang dimengerti

INDIKATOR KETERCAPAIAN TUJUAN PEMBELAJARAN

1. Peserta didik dapat mengidentifikasi dampak pemanasan global bagi lingkungan dan ekonomi
2. peserta didik dapat menganalisis dampak pemanasan global yang terjadi berhubungan dengan kebiasaan yang dilakukan masyarakat
3. Peserta didik dapat melakukan percobaan sederhana mengenai dampak pemanasan global

LIVEWORKSHEETS

Kurikulum Merdeka

INFORMASI PENDUKUNG

Video 3.1. Menjadi Saksi dampak Pemanasan Global
Sumber: https://youtu.be/wS-nCWzYUgs?si=I1bgR99gZR5nblgu

3. Kekuatan Badai dan Siklon: Kenaikan suhu lautan meningkatkan energi sehingga membuat angin topan dan badai lainnya cenderung menjadi lebih kuat dan sering

4. Kebakaran Hutan Meningkat: Musim panas yang lebih panas dan peningkatan karbon dioksida di udara menyebabkan kebakaran hutan menjadi lebih mudah dan sering terjadi.

5. Dampak pada Pertanian dan Pangan: Suhu global yang meningkat dan perubahan musim menyebabkan tanaman sulit bertahan hidup, gagal panen, dan berpotensi memicu kekurangan makanan, konflik, dan berdampak negatif pada industri makanan

6. Meluasnya Penyakit: Suhu yang lebih hangat dan peningkatan curah hujan memudahkan penyebaran penyakit yang dibawa air, seperti malaria, yang memengaruhi kesehatan manusia

Berbagai akibat pemanasan global bersifat negatif dan kontraproduktif terhadap manusia beserta keanekaragaman hayati yang ada di bumi. Berikut adalah beberapa dampak pemanasan global terhadap manusia dan lingkungan.

1. **Mencairnya Gletser: Pencairan gletser menyebabkan kenaikan permukaan air laut yang mengancam banjir pesisir.**
2. **Perubahan Iklim Drastis: Pola cuaca menjadi tidak teratur, dengan peningkatan curah hujan ekstrem di kutub/gurun, yang sulit diadaptasi hewan dan tumbuhan, mengubah ekosistem secara total.**
7. **Gangguan Ekosistem: ini termasuk ke gangguan ekosistem di laut dan di darat**
8. **Gelombang Panas: Menyebabkan cuaca panas berbahaya yang seringkali mematikan.**
9. **Perubahan Musim: Terjadi perubahan durasi periode musim (misalnya, musim semi atau hujan) menjadi lebih panjang atau pendek.**
10. **Penurunan Kualitas Udara**

Video 3.2. INILAH DAMPAK MENGERIKAN JIKA GREENLAND MENCAIRNYA ES GREENLAND
Sumber: https://youtu.be/0wnEk221_Zo?si=HAAKq4MltrlPX6xy

LIVEWORKSHEETS

Pembelajaran tidak selalu terfokus pada materi, tetapi ada juga loh pembelajaran yang berkaitan tentang kearifan lokal. Ayo, kita lihat keterkaitan PBL dengan budaya Minangkabau untuk materi Dampak Pemanasan Global

Etnosains

Pertanian merupakan urat nadi kehidupan di Sumatera Barat, khususnya di Kabupaten Padang Pariaman, di mana mata pencaharian utama masyarakatnya bergantung pada lahan persawahan. Dengan letak geografis yang meliputi perbukitan, sawah, dan pesisir, keberhasilan budidaya padi sangat erat kaitannya dengan kondisi cuaca dan iklim yang stabil. Ketergantungan ini telah melahirkan etnosains Minangkabau, sebuah sistem kearifan lokal yang telah membimbing petani selama berabad-abad dalam menyesuaikan diri dengan pola iklim tahunan.

Gambar 3.1. Petani Di Desa Enam Lingkung Padaang Pariaman Kembali Turun Ke Sawah
Sumber: https://www.tvrisumbar.co.id/berita/detil/7791/petani-enam-lingkung-kembali-turun-ke-sawah.html

Kearifan lokal tersebut tercermin melalui pemanfaatan tiga tanda angin untuk menentukan waktu bercocok tanam yang tepat: Angin Barat sebagai penanda musim hujan yang ideal untuk menanam padi, Angin Timur sebagai penanda musim kemarau yang krusial untuk panen dan pengeringan, serta Angin Selatan dan Utara yang harus diwaspadai sebagai sinyal perubahan musim. Selain itu, petani juga mempraktikkan pengelolaan air yang cerdas dengan membangun tabek, yang berfungsi ganda sebagai penyimpan cadangan air saat kemarau dan sebagai sistem mitigasi untuk mencegah banjir saat curah hujan tinggi, menunjukkan kemampuan adaptasi yang luar biasa.

Namun, sistem tradisional yang tangguh ini kini dihadapkan pada ancaman serius dari perubahan iklim global. Peningkatan suhu, curah hujan yang tidak menentu dan ekstrem, serta bencana yang kian sulit diprediksi seperti banjir dan kekeringan telah menyebabkan penurunan hasil panen, eskalasi serangan hama, dan degradasi kualitas tanah pertanian. Tanpa langkah adaptasi yang efektif, produksi pangan di Padang Pariaman terancam terganggu, dan risiko gagal panen menjadi sangat nyata.

Oleh karena itu, diperlukan integrasi antara kearifan lokal dengan pendekatan adaptasi modern. Dengan memadukan ilmu pengetahuan modern dengan etnosains leluhur, petani Padang Pariaman dapat membangun kembali ketahanan pangan daerah di tengah tantangan iklim yang semakin ekstrem.

LIVEWORKSHEETS

KEGIATAN PESERTA DIDIK

Mengorientasi Siswa Pada Masalah

Berpikir Kritis : Basic Clarification. Merumuskan masalah

Perhatikan wacana ini !

Mata pencaharian terbesar di Sumatera Barat adalah sistem pertanian, salah satunya terdapat di daerah Padang Pariaman. Sebagai wilayah dengan perbukitan, sawah, dan pesisir, pertanian di daerah ini sangat bergantung pada kondisi cuaca dan iklim. Padi menjadi komoditas utama yang dikembangkan dengan menyesuaikan pola iklim tahunan. Sistem pertanian tersebut mencerminkan etnosains Minangkabau, yaitu kearifan lokal masyarakat dalam mengelola lahan pertanian dengan menyesuaikan diri terhadap perubahan alam.

Video 3.3. Petani Periaman Gagal Panen
Sumber: https://www.youtube.com/watch?v=wPj_mPAkPsI

terhadap perubahan alam. Namun, pemanasan global menyebabkan perubahan iklim yang mengganggu keseimbangan lingkungan, termasuk sektor pertanian. Suhu bumi yang meningkat berdampak pada pola cuaca yang tidak menentu, seperti berkurangnya curah hujan dan musim kemarau yang lebih panjang.

Kekeringan pada sawah menjadi salah satu dampak paling nyata yang dirasakan petani akibat pemanasan global. Tanaman padi yang membutuhkan pasokan air dalam jumlah besar tidak dapat tumbuh dengan baik jika suplai air berkurang. Akibatnya, banyak sawah mengalami retakan tanah, tanaman mengering, bahkan gagal panen, yang pada akhirnya mengancam ketahanan pangan di daerah penghasil padi.

Selain menurunkan produksi, kekeringan juga berdampak pada kondisi sosial-ekonomi petani. Hasil panen yang menurun menyebabkan kerugian finansial dan menurunkan pendapatan mereka. Banyak petani kesulitan memenuhi kebutuhan hidup karena hasil pertanian tidak mencukupi, menunjukkan bahwa pemanasan global tidak hanya memengaruhi lingkungan, tetapi juga keberlangsungan hidup masyarakat.

Untuk menghadapi masalah ini, diperlukan langkah adaptasi di bidang pertanian, seperti penggunaan varietas padi tahan kering, penerapan teknologi pengairan efisien, serta perencanaan pola tanam yang sesuai kondisi iklim. Dengan strategi yang tepat, dampak kekeringan akibat pemanasan global dapat diminimalkan sehingga ketahanan pangan dan kesejahteraan petani tetap terjaga.

LIVEWORKSHEETS

KEGIATAN PESERTA DIDIK

Mengorganisir Siswa Untuk Belajar

Berpikir Kritis : Basic Support. Kemampuan memberikan alasan

Sebelum melakukan penyelidikan, lakukan kegiatan berikut:

- **Buat kelompok yang terdiri atas 4-5 orang**
- **Diskusikan masalah pada bagian orientasi tersebut dengan anggota kelompokmu**
- **Susunlah jawaban sementara (hipotesis) tentang permasalahan tersebut pada lembar jawaban yang telah disediakan**

Setelah membaca teks wacana dan memperhatikan video pada wacana atas , jawablah pertanyaan berikut dengan benar!

1. Apa komoditas utama yang dikembangkan oleh petani di Padang Pariaman? Apa dampak paling nyata dari pemanasan global terhadap komoditas tersebut? *(Basic Clarification)*

Jawaban :

2. Jelaskan mengapa kekeringan akibat pemanasan global dapat mengancam ketahanan pangan di Padang Pariaman? *(Basic Support)*

Jawaban :

3. Berdasarkan wacana diatas, apa akibat jangka panjang bagi ketahanan pangan jika pemanasan global terus berlanjut tanpa adanya tindakan adaptasi? *(Inference)*

Jawaban :

LIVEWORKSHEETS

4. Bagaimana keterkaitan antara etnosains Minangkabau dalam pengelolaan pertanian dengan upaya menghadapi dampak pemanasan global? *(Advance Clarification)*

Jawaban :

5. Sebutkan langkah adaptasi yang dapat dilakukan petani di Padang Pariaman untuk mengurangi dampak kekeringan akibat pemanasan global terhadap hasil panen padi? *(Strategy and Tactic)*

Jawaban :

LIVEWORKSHEETS

KEGIATAN PESERTA DIDIK

Membimbing penyelidikan individu maupun kelompok

Berpikir Kritis : Basic Support, Kemampuan memberikan alasan

Judul Percobaan

Percobaan: Efek Perubahan Warna Permukaan terhadap Kenaikan Suhu

TUJUAN PERCOBAAN:

Menunjukkan bahwa permukaan gelap menyerap lebih banyak panas dibanding permukaan terang dan mengukur perbedaan kenaikan suhunya.

Alat Dan Bahan

1. 2 botol atau kaleng/gelas bening (ukuran sama)
2. Kertas polos berwarna hitam dan kertas polos putih (cukup untuk membungkus masing-masing botol)
3. 2 termometer digital
4. Stopwatch/jam
5. Sinar matahari langsung atau lampu belajar / lampu foto (posisikan sama untuk kedua botol)
6. Lakban/selotip, gunting, label (A = Hitam, B = Putih)
7. Meja datar, pena & lembar pengamatan

Langkah Kerja

1. Siapkan dua botol/gelas ukuran dan bahan sama. Bersihkan dan keringkan.
2. Bungkus salah satu botol rapih dengan kertas hitam (botol A) dan yang lain dengan kertas putih (botol B). Rekatkan dengan lakban sehingga menutup permukaan samping tetapi biarkan mulut botol terbuka jika akan memasukkan termometer ke dalamnya.

LIVEWORKSHEETS

KEGIATAN PESERTA DIDIK

Membimbing penyelidikan individu maupun kelompok

Berpikir Kritis : Basic Support, Kemampuan memberikan alasan

3. Masukkan termometer digital ke dalam masing-masing botol dengan posisi dan kedalaman yang sama (atau tempel sensor pada titik yang sama bila termometer luar). Catat suhu awal (Waktu = 0).
4. Letakkan kedua botol pada jarak yang sama di bawah sumber cahaya (sinar matahari langsung atau lampu). Tandai posisi sehingga tidak berubah selama pengamatan.
Nyalakan stopwatch. Catat suhu tiap 5 menit selama 20 menit (atau tiap 2–5 menit sesuai kebutuhan kelas). Catat juga kondisi cuaca (awan/angin) bila memakai sinar matahari.
6. Ulangi percobaan untuk 2 ulangan tambahan (total minimal 3 ulangan) atau tukar posisi botol (hitam ⇄ putih) untuk mengecek konsistensi.
7. Setelah selesai, hitung selisih suhu (Hitam – Putih), laju kenaikan suhu, dan buat grafik suhu vs waktu.

LIVEWORKSHEETS

KEGIATAN PESERTA DIDIK

Mengembangkan dan menyajikan data hasil karya

Berpikir Kritis : Basic Support. Kemampuan memberikan alasan

TABEL PENGAMATAN

Tabel Pengamatan Efek Warna Permukaan terhadap Suhu

NO	WAKTU (MENIT)	Suhu Botol Hitam (°C)	Suhu Botol Putih (°C)	Selisih (Hitam – Putih)
1	0			
2	5			
3	10			
4	15			
5	20			

LIVEWORKSHEETS

Berdasarkan percobaan yang telah dilakukan, jawablah pertanyaan - pertanyaan berikut dengan data dan informasi yang diperoleh

1. Berdasarkan percobaan yang sudah dilakukan, mengapa permukaan berwarna gelap menyerap lebih banyak panas dibanding permukaan terang? Bagaimana hubungan percobaan ini dengan fenomena pemanasan global di dunia nyata? *(Basic Clarification)*

Jawaban :

2. Apakah suhu kedua botol naik secara konstan setiap 5 menit? Pada menit ke berapa botol putih mulai menunjukkan kenaikan suhu yang lebih lambat dibanding botol hitam? *(Basic Support)*

Jawaban :

3. Apa yang bisa disimpulkan dari perbedaan kenaikan suhu antara botol hitam dan botol putih? Bagaimana hasil percobaan ini bisa menjelaskan mencairnya es di kutub akibat pemanasan global? *(Inference)*

Jawaban :

LIVEWORKSHEETS

KEGIATAN PESERTA DIDIK

Menganalisis dan mengevaluasi pemecahan masalah

Berpikir Kritis : Inference. Menarik kesimpulan dari hasil penyelidikan

Menganalisis

1. Bacalah kembali wancana mengenai Dampak Pemanasan Global. Dari data yang kamu dapat, bagaimana perbedaan laju kenaikan suhu antara botol hitam dan botol putih?

Jawaban :

2. Mengapa suhu botol hitam selalu lebih tinggi dibanding botol putih pada setiap interval waktu?

Jawaban :

3. Berdasarkan hasil pengamatan, apakah ada waktu tertentu di mana kenaikan suhu botol hitam mulai melambat? Apa faktor yang mungkin memengaruhi hal ini (misalnya kapasitas panas, konveksi udara di sekitar botol)?

Jawaban :

LIVEWORKSHEETS

Mengevaluasi proses pemecahan masalah

1. Dalam skala global, permukaan es di kutub yang berwarna putih semakin berkurang dan digantikan oleh laut berwarna gelap. Bagaimana fenomena ini serupa dengan percobaan, dan apa dampak jangka panjangnya terhadap iklim dunia?

Jawaban :

2. Kota-kota besar banyak menggunakan aspal hitam pada jalan dan atap bangunan berwarna gelap. Bagaimana hal tersebut dapat memperparah efek pemanasan, dan apa strategi yang dapat dilakukan untuk mengurangi dampaknya ?

Jawaban :

3. Jika percobaan ini diulang dengan menambahkan permukaan ketiga (misalnya cermin atau kertas aluminium mengkilap), apa prediksi hasilnya, dan bagaimana solusi berbasis reflektansi tinggi bisa diterapkan dalam kehidupan nyata untuk mengatasi pemanasan global?

Jawaban :

LIVEWORKSHEETS

Presentasi Kelompok

Setelah menyelesaikan kegiatan diskusi kelompok, presentasikan hasil pembahasan kalian di depan kelas.

Evaluasi 3

Setelah selesai mengerjakan LKPD 3, silahkan kerjakan evaluasi secara mandiri untk melihat pemahaman ananda pada Evaluasi 3 berikut ini.

Evaluasi 3

LIVEWORKSHEETS