

\* KEGIATAN 4 \*

UPAYA PENGENDALIAN  
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 upaya pengendalian pemanasan global.
2. Peserta didik dapat menganalisis cara-cara efektif yang dapat dilakukan untuk mengendalikan pemanasan global.
3. Peserta didik dapat menganalisis kebiasaan masyarakat melalui kearifan lokal untuk mengatasi pemanasan global.
4. Peserta didik dapat melakukan percobaan sederhana mengenai cara mengatasi pemanasan global



INFORMASI  
PENDUKUNG



Video 4.1. Upaya Dunia Mengurangi Pemanasan Global | Hasil Kesepakatan Dunia Internasional

Sumber: [https://youtu.be/fFhtw3DoRAo?si=TVwXjEdYgqy\\_xuT-](https://youtu.be/fFhtw3DoRAo?si=TVwXjEdYgqy_xuT-)

Upaya menanggulangi Pemanasan Global ini bisa dimulai dari diri sendiri dan ruang publik kehidupan serta lingkungan di sekitar kita. Walaupun tidak akan langsung terealisasi atau terlihat langsung dampak dari upaya yang kita lakukan, tapi jika dilakukan terus menerus dan dilakukan oleh orang banyak, beberapa tahun kedepan pasti akan terlihat perubahan yang telah kita lakukan. Dan walaupun kita tidak dapat menghentikan pemanasan global ini tetapi setidaknya kita dapat memperlambat dampak yang ditimbulkan oleh pemanasan global tersebut.

Upaya menanggulangi pemanasan global yang dapat kita lakukan tersebut antara lain:

1. Melakukan penghematan listrik

Dengan berhemat listrik, secara tidak langsung kita telah mengurangi kadar CO<sub>2</sub> pada lapisan atmosfer karena sebagian besar gas CO<sub>2</sub> ini dihasilkan dari pembangkit listrik yang berbahan bakar fosil.

2. Menanam pohon atau reboisasi

Menanam pohon atau reboisasi merupakan langkah untuk menyeimbangkan kadar gas CO<sub>2</sub> di lapisan atmosfer. Karena pohon akan menyerap gas CO<sub>2</sub> untuk melakukan proses fotosintesis dan akan melepaskan oksigen ke udara. Dan hal ini akan membuat udara pada lapisan atmosfer lebih sejuk dan pemanasan global sedikit teratasi

3. Tidak menebang pohon di hutan sembarangan

Seperti disebutkan sebelumnya, pohon merupakan tumbuhan yang menyerap gas CO<sub>2</sub>. Jadi, jika kita menebangnya, apalagi menebang dalam jumlah yang sangat banyak, akan menimbulkan bahaya jika hutan di bumi terus dieksploitasi secara berlebihan, dan dampak pemanasan global pun akan semakin buruk karena tidak ada yang menyerap gas CO<sub>2</sub>. Dengan mengurangi dampak penebangan hutan secara liar juga kita turut membantu cara menjaga kelestarian hutan yang saat ini banyak mengalami dampak akibat kerusakan hutan.

4. Menggunakan Energi Alternatif

Kita dapat menggunakan energi alternatif guna meminimalisir hal – hal yang dapat menjadi penyebab pemanasan global. Misalnya mengganti pemakaian pembangkit listrik yang berbahan bakar fosil dengan energi yang dikeluarkan oleh sinar matahari, panas bumi, angin atau air.



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 Upaya Pengendalian Pemanasan Global

## Etnosains

Tradisi mairiak merupakan praktik budaya agraris masyarakat Minangkabau yang dilakukan pada masa panen padi. Dalam tradisi ini, bulir padi dipisahkan dari tangkainya dengan menggunakan telapak kaki secara bersama-sama oleh keluarga dan masyarakat sekitar. Lebih dari sekadar proses pertanian, mairiak juga mencerminkan nilai gotong royong, kebersamaan, serta kearifan lokal dalam menjaga hubungan harmonis antara manusia dengan alam. Jika dikaitkan dengan upaya pengendalian pemanasan global, mairiak memiliki nilai penting.



Gambar 4.1 Tradisi Mairiak Padi

Sumber: <https://westsumatra360.com/tradisi-mairiak-perayaan-panen-padi-di-minangkabau/>

Tradisi ini dilakukan tanpa menggunakan mesin berbahan bakar fosil, sehingga tidak menghasilkan emisi karbon yang berkontribusi terhadap pemanasan global. Dengan kata lain, mairiak mencerminkan praktik rendah emisi yang secara tidak langsung mendukung mitigasi perubahan iklim. Selain itu, penggunaan tenaga manusia dalam mairiak lebih ramah terhadap kondisi tanah. Mesin pertanian modern seringkali menimbulkan pemadatan tanah yang dapat mengurangi kemampuan tanah menyerap air dan menyimpan karbon organik. Sebaliknya, proses manual dalam mairiak tidak menimbulkan kerusakan struktural pada tanah, sehingga mendukung fungsi ekosistem pertanian secara alami. Keberlanjutan fungsi tanah sebagai penyerap karbon (carbon sink) merupakan salah satu kunci dalam mengurangi laju pemanasan global. Tradisi mairiak juga memperkuat kesadaran kolektif masyarakat terhadap pentingnya menjaga hubungan dengan alam. Semangat kebersamaan dalam mairiak dapat dijadikan dasar untuk membangun gerakan lingkungan di tingkat komunitas, seperti pengelolaan lahan pertanian secara organik atau penerapan praktik pertanian ramah iklim. Dengan menjadikan tradisi sebagai media edukasi, generasi muda dapat belajar bahwa pertanian bukan sekadar produksi pangan, tetapi juga bagian dari menjaga keseimbangan alam dan iklim. Dengan demikian, mairiak bukan hanya warisan budaya Minangkabau, tetapi juga contoh nyata bagaimana kearifan lokal dapat dihubungkan dengan isu global seperti pengendalian pemanasan global. Apabila nilai-nilainya dilestarikan dan dipadukan dengan inovasi teknologi ramah lingkungan, tradisi ini dapat menjadi inspirasi untuk membangun sistem pertanian berkelanjutan.

**KEGIATAN  
PESERTA DIDIK**



**Berpikir Kritis : Basic  
Clarification. Merumuskan  
masalah**

**Mengorientasi Siswa  
Pada Masalah**

Seperti yang telah dijelaskan pada informasi pendukung di atas,  
perhatikanlah dibawah ini



**Video 4.2** Mairiak Padi (Merontok Padi) Tradisi Budaya Minang  
Sumber: <https://youtu.be/wuOq1Svio5Q?si=gnY91RFKIL57vhlZ>

Tradisi Mairiak Padi merupakan manifestasi kearifan lokal Minangkabau yang berperan penting dalam mitigasi pemanasan global melalui praktik pertanian rendah emisi karena sepenuhnya mengandalkan tenaga manusia tanpa ketergantungan pada bahan bakar fosil. Selain mencegah polusi udara, metode manual ini menjaga struktur tanah agar tetap optimal sebagai penyerap karbon (carbon sink) alami, berbeda dengan mesin berat yang berisiko merusak ekosistem lahan. Dengan memadukan semangat gotong royong dan kesadaran lingkungan, mairiak bukan sekadar warisan budaya, melainkan model ketahanan iklim berbasis komunitas yang membuktikan bahwa menjaga harmoni dengan alam adalah kunci utama dalam membangun sistem pertanian berkelanjutan.

**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 mengamati fenomena pada video diatas, jawablah pertanyaan berikut dengan benar!**

1. Apa saja unsur etnosains yang terdapat dalam tradisi mairiak? (Basic Clarification)

**Jawaban :**

2. Jelaskan bukti nyata dari video dan informasi pendukung yang menunjukkan bahwa tradisi mairiak dapat membantu mengurangi dampak pemanasan global tanpa mengandalkan teknologi moder? (Basic Support)

**Jawaban :**

3. Apa yang dapat disimpulkan tentang hubungan antara tradisi mairiak dan praktik pertanian berkelanjutan? (Inference)

**Jawaban :**



4. Bagaimana nilai-nilai sosial dalam tradisi mairiak, seperti gotong royong dan kebersamaan, dapat berperan dalam mitigasi pemanasan global? (Advance Clarification)

**Jawaban :**

5. Strategi apa yang dapat dikembangkan oleh masyarakat dan pemerintah daerah untuk mengintegrasikan nilai-nilai tradisi mairiak dengan teknologi pertanian modern guna menciptakan sistem pertanian berkelanjutan yang adaptif terhadap pemanasan global? (Strategy and Tactic)

**Jawaban :**

**KEGIATAN  
PESERTA DIDIK**



Berpikir Kritis : Basic Support.  
Kemampuan memberikan  
alasan

Membimbing  
penyelidikan individu  
maupun kelompok

**Judul Percobaan**  
**Percobaan: Penghematan Energi**  
**dengan Isolasi Termal**

**TUJUAN PERCOBAAN:**

Menjelaskan bagaimana isolasi mengurangi kehilangan panas, mendukung transisi energi dan pengurangan penggunaan listrik dari fosil.

**Alat Dan Bahan**

1. 2 gelas kaca atau termos kecil (ukuran sama).
2. Air panas (200 ml).
3. Termometer digital (2 buah).
4. Bahan isolasi: Kain wol/kertas koran untuk satu gelas; gelas kedua tanpa isolasi (kontrol).
5. Timer.

**Langkah Kerja**

1. Tuang air panas (80°C) ke kedua gelas.
2. Bungkus satu gelas dengan isolasi (kain atau koran, tebal 2–3 cm). Biarkan gelas kedua polos.
3. Pasang termometer dan tutup keduanya.
4. Ukur suhu setiap 15 menit selama 1 jam di suhu ruang normal.
5. Hitung penurunan suhu dan estimasi penghematan energi (1°C hemat ~0.1 kWh simulasi).

**KEGIATAN  
PESERTA DIDIK**



Berpikir Kritis : Basic Support.  
Kemampuan memberikan  
alasan

Mengembangkan dan  
menyajikan data hasil  
karya

**TABEL PENGAMATAN**

Tabel Pengamatan Penghematan Energi dengan Isolasi Termal

N O	WAKTU (MENIT)	Suhu Gelas Polos (°C)	Suhu Gelas Terisolasi (°C)	Selisih Penurunan (°C)	Estimasi Hemat Energi (kWh)
1	0				
2	15				
3	30				
4	45				
5	60				

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

1. Mengapa percobaan menggunakan dua gelas dengan ukuran sama? Apa peranan gelas kedua sebagai "kontrol"? (Basic Clarification)

**Jawaban :**

2. Mengapa termometer harus ditempatkan hingga dasar gelas, dan bagaimana ini memengaruhi pengukuran selisih penurunan suhu? (Basic Support)

**Jawaban :**

3. Jika percobaan ini diulang dengan bahan isolasi berbeda (misalnya, styrofoam vs. koran), inferensikan bahan mana yang lebih efektif untuk iklim tropis Indonesia, dan mengapa?(Inference)

**Jawaban :**

**KEGIATAN  
PESERTA DIDIK**

Berpikir Kritis : Inference.  
Menarik kesimpulan dari hasil  
penyelidikan

Menganalisis dan  
mengevaluasi  
pemecahan masalah

**Menganalisis**

1. Bacalah ulang kembali wacana mengenai cara mengatasi pemanasan global ini. Dari data yang kamu dapat, mengapa suhu air di gelas berbungkus (terisolasi) turun lebih pelan daripada gelas biasa? Bagaimana ini membantu menghemat listrik di rumah?

**Jawaban :**

2. Berdasarkan percobaan, lihat angka penghematan energi 2 kWh di percobaan. Bagaimana ini bisa mengurangi asap dari pembangkit listrik batu bara, yang membuat pemanasan global lebih buruk?

**Jawaban :**

3. Bagaimana percobaan ini menunjukkan bahwa membungkus gelas dengan koran bisa seperti "selimut" untuk menjaga panas? Apa hubungannya dengan cara mengurangi pemanasan Bumi di Indonesia?

**Jawaban :**

**Mengevaluasi proses  
pemecahan masalah**

1. Setelah dilakukan percobaan, apakah percobaan ini berhasil menghemat energi? Mengapa ya atau tidak, dan bagaimana ini bisa membantu Bumi lebih dingin?

**Jawaban :**

2. Apa kekurangan percobaan ini, seperti ukurannya kecil, dan apakah tetap berguna untuk rumah tangga di Indonesia yang sering panas?

**Jawaban :**

3. Bagaimana menilai percobaan ini sebagai cara sederhana mengatasi pemanasan global? Apakah lebih baik dari pada hanya mematikan lampu, dan apa saranmu untuk mencobanya di sekolah?

**Jawaban :**



## Presentasi Kelompok

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

## Evaluasi 4

Setelah selesai mengerjakan LKPD 4, silahkan kerjakan evaluasi secara mandiri untk melihat pemahaman ananda pada Evaluasi 4 berikut ini.

### Evaluasi 4