

SMA / MA

X

E-KATALOG PERUBAHAN LINGKUNGAN

Berorientasi Education for Sustainable Development (ESD)



DIAN TRI UTAMI - MAGISTER PENDIDIKAN IPA - UNIVERSITAS PGRI SEMARANG

 **LIVEWORKSHEETS**

E-KATALOG

PERUBAHAN

LINGKUNGAN

Berorientasi Education For Sustainable Development (ESD)

Penyusun Materi:
Dian Tri Utami (22550016)

Dosen Pembimbing 1:
Prof. Dr. Endah Rita SD, M.Si.

Dosen Pembimbing 2:
Dr. Ary Susatyo N., M.Si

Guru Mata Pelajaran:
Dian Tri Utami, S.Pd.

Cover & Layout
Arifiyah Ayati, S.Ds



LIVEWORKSHEETS

DAFTAR ISI

Cover Depan	i
Halaman Redaksi	ii
Daftar Isi	iii
Pendahuluan	1
Bagian 1.	3
Pencemaran Lingkungan	
Bagian 2.	10
Fakta-fakta Perubahan Lingkungan	
Bagian 3.	14
Solusi untuk Mengatasi Masalah Pemanasan Global	
Glosarium	18
Cover Belakang	20

PENDAHULUAN



Gambar 1. Cuaca Ekstrem Negara Indonesia Sumber: liputan 6.com

Apakah kalian menyadari bahwa lingkungan sekitar kalian telah banyak berubah? Suhu udara yang tak lagi sejuk, musim kemarau dan musim hujan yang lamanya tidak selalu sama dari tahun ke tahun, daerah yang tidak biasanya terkena banjir, kini terdampak banjir, dan banyak perubahan lainnya. Perubahan lingkungan yang kalian rasakan saat ini adalah gejala yang menunjukkan bahwa bumi ini tidak sedang baik-baik saja. Apa yang menyebabkannya? Bagaimana proses perubahannya hingga kalian dapat merasakan dampaknya saat ini? Sebagai pelajar, apa yang bisa kalian lakukan untuk berpartisipasi secara aktif dalam menanggulangi dampak kerusakan Bumi? kalian akan mendapatkan jawabannya pada materi ini.

CAPAIAN PEMBELAJARAN

Pada akhir fase E, peserta didik memiliki kemampuan menciptakan solusi atas permasalahan-permasalahan berdasarkan isu lokal, nasional atau global terkait pemahaman keanekaragaman makhluk hidup dan peranannya, virus dan peranannya, inovasi teknologi biologi, komponen ekosistem dan interaksi antar komponen serta **perubahan lingkungan**.

TUJUAN PEMBELAJARAN

- Peserta didik mampu mengidentifikasi fakta-fakta perubahan lingkungan secara tepat
- Peserta didik mampu menganalisis aktivitas manusia yang menyebabkan perubahan lingkungan secara benar
- Peserta didik mampu menganalisis dampak perubahan lingkungan secara tepat
- Peserta didik mampu memberi argumentasi solusi untuk mengatasi perubahan lingkungan secara benar.
- Melalui presentasi kelompok peserta didik mampu mengkomunikasikan hasil penyelidikan aktivitas manusia yang menyebabkan pemanasan global dengan baik.

INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI (IPK) KOGNITIF:

1. Menjelaskan konsep Perubahan Lingkungan.
2. Mengidentifikasi fakta-fakta perubahan lingkungan secara tepat.
3. Menganalisis aktivitas manusia yang menyebabkan perubahan lingkungan secara benar.
4. Menganalisis dampak perubahan lingkungan bagi ekosistem pada aspek lingkungan, social budaya dan ekonomi secara tepat.
5. Memberi argumentasi solusi untuk mengatasi perubahan lingkungan pada aspek lingkungan, social budaya dan ekonomi secara benar.
6. Mengkomunikasikan hasil penyelidikan aktivitas manusia

INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI (IPK) LITERASI LINGKUNGAN:

1. Siswa mampu memahami konsep ekologi pada suatu peristiwa.
2. Siswa mampu menganalisis informasi tentang masalah atau isu lingkungan.
3. Siswa mampu mengevaluasi informasi tentang masalah atau isu lingkungan.
4. Siswa mampu merefleksikan masalah/isu-isu lingkungan di tingkat interpersonal dan mereka bertindak jika mereka menilai isu/masalah suatu tindakan perintah.
5. Siswa mampu berpartisipasi aktif dan dipertimbangkan dalam tujuan untuk memecahkan masalah dan menyelesaikan masalah.

BAGIAN BAGIAN

1

PENCEMARAN LINGKUNGAN

E-KATALOG
PERUBAHAN LINGKUNGAN
Berorientasi *Education For Sustainable Development (ESD)*



LIVEWORKSHEETS

PENCEMARAN LINGKUNGAN

Sebelum kita bahas materi Pencemaran lingkungan, mari kita Simak video pada link berikut ini <https://youtu.be/Hs66lbm09ZQ>



Setelah kita Simak video tadi, mari kita pelajari materi pencemaran lingkungan berikut ini:

Menurut UU No. 32 Tahun 2009 : Pencemaran lingkungan hidup adalah : masuk atau dimasukkannya makhluk hidup, zat, energi, dan/atau komponen lain ke dalam lingkungan hidup oleh **kegiatan manusia sehingga melampaui baku mutu lingkungan hidup yang telah ditetapkan.**

Baku mutu lingkungan hidup adalah: ukuran batas atau kadar makhluk hidup, zat, energi, atau komponen yang ada atau harus ada dan/atau unsur pencemar yang ditenggang keberadaannya dalam suatu sumber daya tertentu sebagai unsur lingkungan hidup.

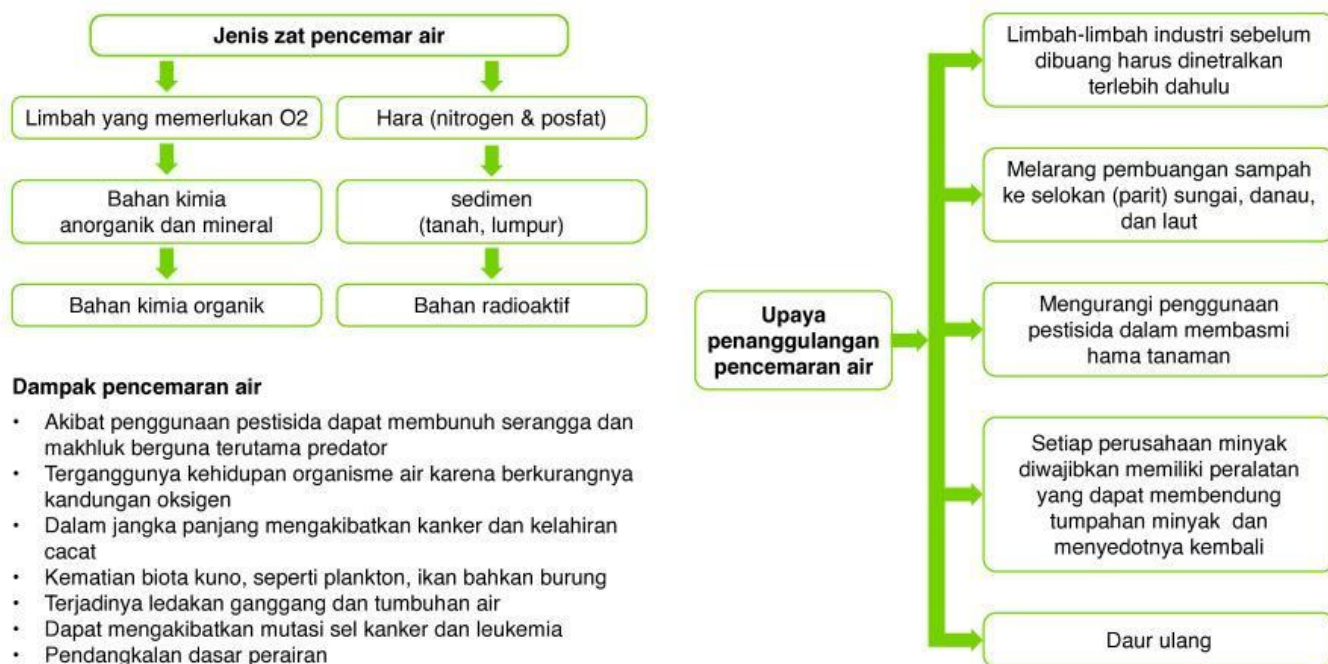
KLASIFIKASI PENCEMARAN LINGKUNGAN



Apa itu pencemaran air?

Pencemaran air adalah masuknya atau di masukkannya makhluk hidup, zat, energi dan komponen lain ke dalam air sehingga kualitas air menurun.





PENCEMARAN UDARA

Pencemaran udara adalah masuk dan tercampurnya unsur-unsur berbahaya kedalam atmosfer yang akan mengakibatkan terjadinya kerusakan lingkungan, gangguan pada kesehatan manusia.



Bentuk pencemaran udara

Pencemaran udara berbentuk gas

Beberapa gas dengan jumlah melebihi batas toleransi lingkungan, dan masuk ke lingkungan udara, dapat mengganggu kehidupan makhluk hidup.

Pencemaran udara berbentuk partikel cair/padat

Partikel dalam bentuk cair berupa titik-titik air atau kabut
Partikel dalam bentuk padat dapat berupa debu atau abu vulkanik

Dampak pencemaran udara

Mempengaruhi sistem reproduksi atau kesuburan

Pencemaran udara dapat berakibat pada terganggunya kesehatan dan pertumbuhan

Penyebab hujan asam, kerusakan lapisan ozon

Penanggulangan pencemaran udara ditingkat rumah tangga, yaitu :

1. Tidak membakar sampah di pekarangan
2. Segera mematikan kompor atau kayu bakar jika proses memasak selesai
3. Menanam tanaman hias dipekarangan atau di Pot

Penanggulangan pencemaran udara tingkat wilayah, yaitu :

1. Ikut berpartisipasi dalam gerakan penghijauan
2. Ikut memelihara atau tidak mengganggu taman kota dan pohon pelindung
3. Tidak melakukan penebangan hutan, pohon dan tumbuhan liar secara sembarangan

PENCEMARAN TANAH

Pencemaran tanah adalah masuknya polutan (bahan pencemar) berupa bahan cair, atau padat ke suatu area tanah.



Dampak pencemaran tanah

1. Dampak pencemaran tanah terhadap kesehatan, menyebabkan kerusakan otak, serta kerusakan ginjal.
2. Pencemaran tanah juga dapat memberikan dampak terhadap ekosistem, dapat menyebabkan perubahan metabolisme dari mikroorganisme endemik dan antropoda yang hidup di lingkungan tanah tersebut.
3. Dampak pada pertanian terutama perubahan metabolisme tanaman yang pada akhirnya dapat menyebabkan penurunan hasil pertanian

Penyebab pencemaran tanah

Tumpahan minyak

Penggunaan pestisida

Limbah pabrik

Limbah domestic

Bahan yang susah di uraikan

Limbah cair

Ladang berpindah

Percobaan nuklir

Pengendalian pencemaran tanah

Remediasi adalah kegiatan untuk membersihkan permukaan tanah yang tercemar

Bioremediasi adalah proses pembersihan pencemaran tanah dengan menggunakan mikro-organisme (jamur, bakteri).

PENCEMARAN SUARA

Pencemaran suara adalah masuknya suara yang terlalu banyak sehingga mengganggu kenyamanan lingkungan manusia.



Pengendalian dan pencegahan kebisingan

1. Penguatkuasaan undang-undang
2. Penggunaan alat peredam suara
3. Mengurangi kebisingan dengan peralatan rumah tangga yang tidak berisik.

Contoh Pencemaran Lingkungan



Gambar 1. Pencemaran Air Sungai pada Kawasan Pemukiman Kumuh



Gambar 2. Pencemaran Air Sungai pada Kawasan Pertanian



Gambar 3. Pencemaran Udara pada Kawasan Pabrik



Gambar 4. Pencemaran Udara Akibat Kebakaran Hutan



Gambar 5. Pencemaran Tanah Akibat Limbah Pabrik



Gambar 6. Pencemaran Tanah Akibat Sampah Plastik

Untuk meningkatkan pemahaman materi Pencemaran lingkungan dan literasi lingkungan, mari kita buka LKPD pada link berikut ini:

<https://www.liveworksheets.com/c?a=s&t=y7qj7xkrEU&sr=n&l=ho&i=sfsztcu&r=vh&f=dzdczdus&ms=uz&cd=pi3t-3mcs--lwjpepgzkxywngnkgnxpxg&mw=hs>

BAGIAN BAGIAN

2

Fakta-fakta PERUBAHAN LINGKUNGAN

E-KATALOG
PERUBAHAN LINGKUNGAN
Berorientasi Education For Sustainable Development (ESD)



LIVEWORKSHEETS

FAKTA-FAKTA PERUBAHAN LINGKUNGAN

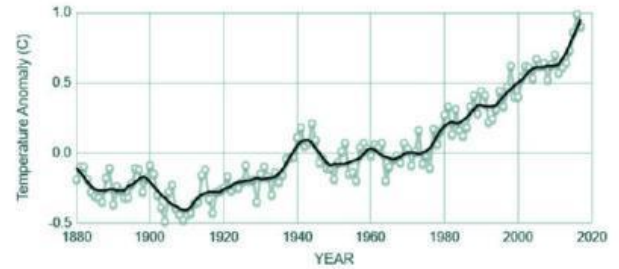
Sebelum kita bahas materi Fakta-fakta perubahan lingkungan, kita Simak video pada link berikut ini <https://youtu.be/NRklmf6058>



Setelah kita Simak video tadi, mari kita analisis fakta-fakta apa saja yang terjadi di lingkungan:

Pemanasan Global: Peningkatan Suhu Permukaan Bumi

Kalian tentu sudah tidak asing lagi dengan istilah Pemanasan global, bukan? Pemanasan global merupakan gejala peningkatan rata-rata suhu permukaan Bumi. Berdasarkan analisis data yang dihimpun oleh para ilmuwan di Institut Goddard NASA untuk Studi Luar Angkasa (GISS) yang ditunjukkan pada Gambar 2, Bumi telah mengalami peningkatan suhu global rata-rata lebih dari 1°C sejak 1880. Badan Meteorologi Dunia (WMO) memprediksi kenaikan suhu udara hingga 1,5°C pada 2024.



Gambar 2. Grafik perubahan suhu permukaan global relatif terhadap suhu rata-rata 1951-1980 Sumber: climate.nasa.gov/NASA

Fakta-fakta mengenai perubahan lingkungan :

1. Peningkatan Suhu Permukaan Air Laut
2. Menghilangnya Salju Abadi di Pegunungan Puncak Jaya, Papua
3. Mencairnya Es di Kutub
4. Kenaikan Permukaan Air Laut
5. Cuaca Ekstrem La Nina
6. Cuaca Ekstrem El Nino

Peningkatan Suhu Permukaan Air Laut



a. Terumbu Karang



b. Udang Krill



c. Penyu

Gambar 1. Makhluk Hidup yang Bergantung pada Suhu Permukaan Air Laut
Sumber: (a) Republika.co.id/Aji Setyawan (b) Antarctica.gov.au/Stephen Brookes
(c) Worldwildlife.org/Antonio Busiello

Menghilangnya Salju Abadi di Pegunungan Puncak Jaya, Papua



Gambar 2. Puncak Jayawijaya (Foto: belantaraindonesia.org/sindonews)

Mencairnya Es di Kutub



Gambar 3. Beruang es terdampak perubahan kondisi gletser es di kutub,
Sumber: Richard Bannet (2020)