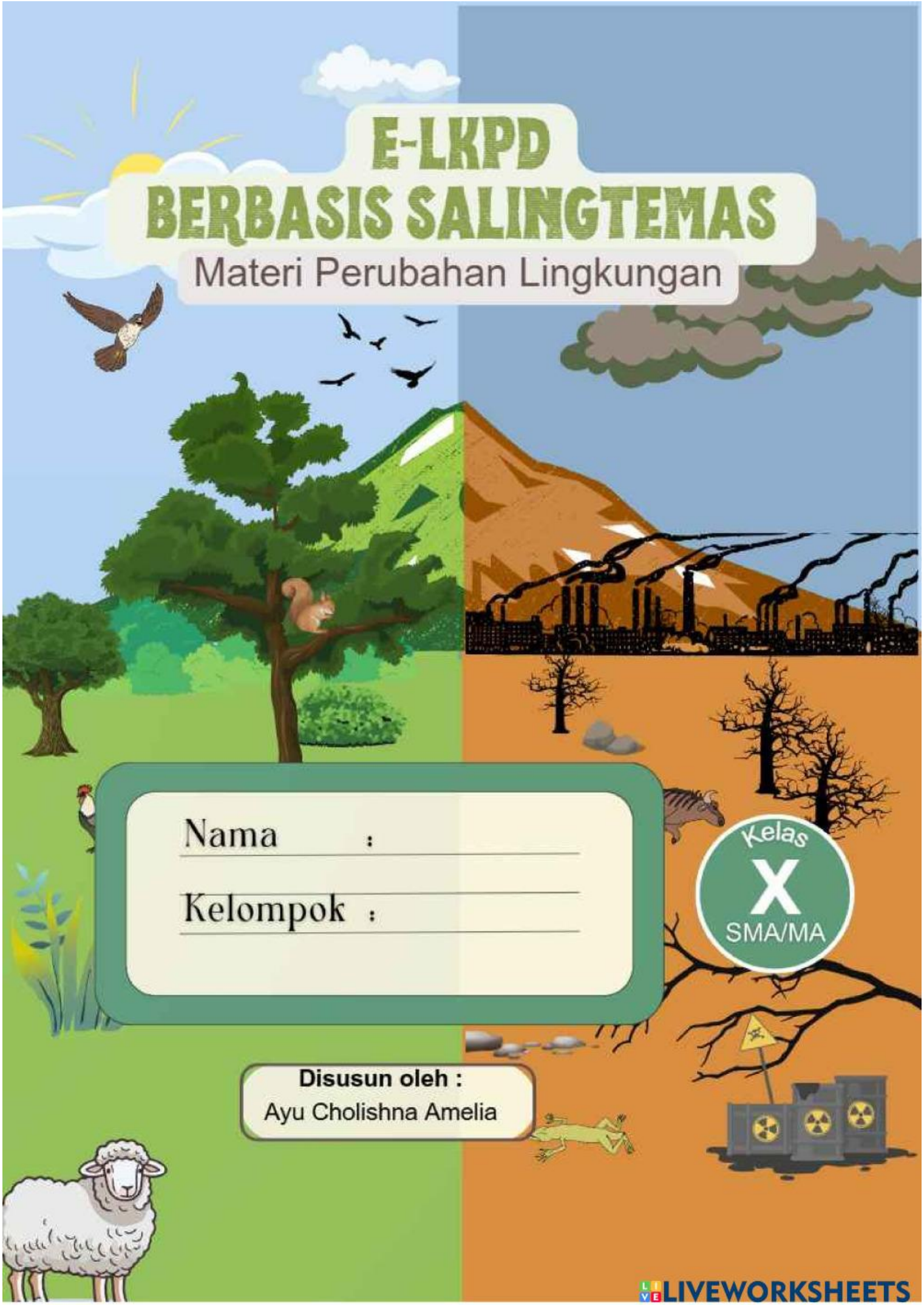
E-LKPD
BERBASIS SALINGTEMAS
Materi Perubahan Lingkungan



Nama :

Kelompok :

Kelas X SMA/MA

Disusun oleh :
Ayu Cholishna Amelia

LIVEWORKSHEETS

DAFTAR ISI

Kata pengantar..... 2
Peta konsep..... 3
Capaian Pembelajaran..... 4
Sistematika Penggunaan LKPD..... 4
Pertemuan 1 :Lingkungan
Materi.....6
Analisis/Eksplorasi.....9
Solusi 11
Aplikasi.....12
Pertemuan 2 : Jenis-Jenis Pencemaran
Tujuan Pembelajaran.....13
Materi.....14
Analisis/Eksplorasi.....18
Solusi.....22
Aplikasi.....23
Pertemuan 3: Limbah
Tujuan Pembelajaran.....24
Materi.....25
Analisis/Eksplorasi.....26
Solusi.....27
Aplikasi.....29
Glosarium 32
Daftar Pustaka.....33

LIVEWORKSHEETS

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa karena atas berkat dan rahmat-Nya penulis dapat menyusun e-LKPD interaktif berbasis Salingtemas (Sains Lingkungan Teknologi Masyarakat/ SETS) untuk Materi Perubahan Lingkungan Kelas X. Serta penulis berterimakasih atas bimbingan dan motivasi dari Dosen Pembimbing 1 dan 2 sehingga penulis dapat menyelesaikan E-LKPD ini. E-LKPD ini dilengkapi dengan berbagai aktivitas, gambar dan video dengan sintaks pembelajaran SETS yang mengarahkan peserta didik untuk menganalisis permasalahan yang berkaitan dengan materi (*science*), dampak permasalahan terhadap lingkungan (*environtment*) dan masyarakat (*society*) serta solusi permasalahan yang dengan memanfaatkan kemajuan teknologi (*technology*).

Penulis berharap E-LKPD interaktif berbasis Salingtemas tema Perubahan Lingkungan ini dapat berguna dan bermanfaat bagi pendidik maupun peserta didik dalam menumbuhkan motivasi belajar peserta didik. Motivasi belajar sangat penting untuk mendorong peserta didik mencapai tujuan pembelajaran yang telah ditetatapkan. Penulis mengucapkan terimakasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan e-LKPD interaktif berbasis Salingtemas.

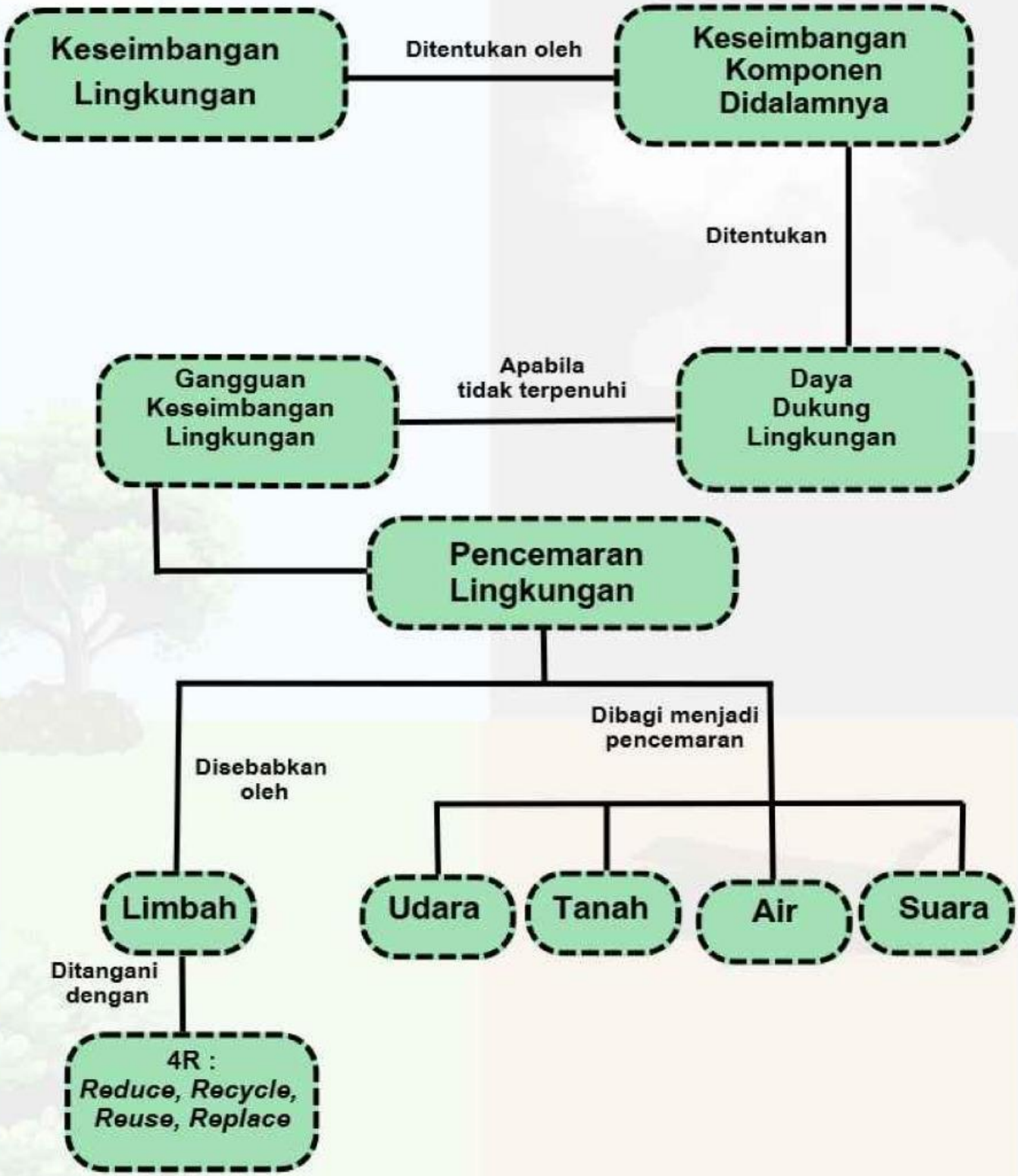
Jambi, Juli 2025

Penulis

(Ayu Cholishna Amelia)

LIVEWORKSHEETS

PETA KONSEP



LIVEWORKSHEETS

CAPAIAN PEMBELAJARAN

Pada akhir fase E, peserta didik memiliki kemampuan menciptakan solusi atas permasalahan permasalahan berdasarkan isu lokal atau global dari pemahamannya tentang keanekaragaman mahkluk hidup dan peranannya, virus dan peranannya, penerapan bioteknologi, komponen ekosistem dan interaksi antar komponen serta perubahan lingkungan.

SISTEMATIKA PENGGUNAAN LKPD

1. E-LKPD ini hanya dilengkapi dengan uraian materi singkat dalam bentuk video. oleh sebab itu, sebaiknya anda tetap membawa/ menyiapkan buku pegangan peserta didik. ada bagian-bagian tertentu dalam E-LKPD ini yang meminta anda untuk membaca buku pegangan peserta didik atau paling tidak dengan adanya buku pegangan peserta didik, anda dapat mengkaji ulang teori.
2. Untuk menonton video materi yang ada dapat dengan mengklik tombol play pada video atau dengan melakukan scan kode QR disamping video menggunakan aplikasi barkode yang dapat didownload melalui playstore atau Appstore.
3. E-LKPD terdiri atas 3 unit kegiatan yang dikerjakan secara individu.
4. Tuliskan identitas pada halaman sampul E-LKPD
5. Kerjakanlah penugasan dalam E-LKPD ini dengan cermat, tekun dan tepat waktu
6. Bila anda menemukan kesulitan atau sesuatu yang anda kurang pahami, jangan segan-segan untuk meminta bimbingan dari guru.
7. Setelah mengerjakan penugasan dalam E-LKPD, sebaiknya periksa kembali jawaban anda

LIVEWORKSHEETS

CAPAIAN PEMBELAJARAN

1. Menganalisis perubahan lingkungan yang terjadi di lingkungan sekitar
2. Menguraikan faktor-faktor yang mempengaruhi perubahan lingkungan
3. Menganalisis dampak perubahan lingkungan bagi kehidupan
4. Membuat infografis terkait permasalahan lingkungan dan dampaknya bagi kehidupan

TUJUAN PEMBELAJARAN

1. Siswa mampu menganalisis pencemaran lingkungan yang terjadi di lingkungan sekitar
2. Siswa mampu menguraikan faktor-faktor yang mempengaruhi perubahan lingkungan
3. Siswa mampu menganalisis dampak perubahan lingkungan bagi kehidupan
4. Siswa dapat Membuat infografis terkait permasalahan lingkungan dan dampaknya bagi kehidupan

LIVEWORKSHEETS

PERTEMUAN PERTAMA

MATERI

A. Perubahan lingkungan dan faktor-faktor Penyebabnya

Perubahan lingkungan merupakan segala bentuk perubahan yang terjadi pada kondisi lingkungan, baik secara alami maupun akibat aktivitas manusia. Kegiatan Eksploitasi pada sumberdaya alam secara berlebihan untuk memenuhi kebutuhan hidup dapat mengakibatkan perubahan lingkungan.Perubahan lingkungan sebenarnya telah terjadi sejak awal pembentukan bumi. Bumi yang awalnya panas, tidak memiliki kehidupan mengalami perubahan yang sangat lama dan kearah lebih baik sehingga dapat menjadi tempat tinggal makhluk hidup disebut suksesi. Perubahan yang terjadi di lingkungan dapat mengarah kepada perbaikan ataupun kepada kerusakan lingkungan. Perbaikan lingkungan merupakan perubahan lingkungan ke arah yang lebih baik sehingga perubahan dapat menunjang terjadinya keseimbangan lingkungan. Adapun kerusakan lingkungan merupakan perubahan lingkungan yang mengarah kepada hal yang merugikan lingkungan.

Keseimbangan lingkungan didefinisikan sebagai kemampuan lingkungan untuk mengatasi berbagai tekanan dari alam maupun aktivitas manusia, serta kemampuan lingkungan menjaga kestabilan kehidupan yang ada di dalamnya. Lingkungan dapat dikatakan seimbang jika terdapat pola-pola interaksi yang berlangsung secara proporsional, pertumbuhan dan perkembangan organisme berlangsung secara alami, serta memiliki daya dukung lingkungan.

Faktor Penyebab perubahan lingkungan dibagi menjadi 2 faktor, yakni :

1.**Faktor Alam**

Penyebab utama perubahan lingkungan adalah bencana alam. Perubahan ini terjadi akibat faktor-faktor alam, tanpa campur tangan manusia. Biasanya terjadi secara tiba-tiba dan sulit diprediksi. Perubahan lingkungan alami adalah perubahan kondisi lingkungan yang terjadi karena faktor-faktor alamiah tanpa campur tangan manusia, seperti aktivitas vulkanik, tektonik, iklim, atau hidrometeorologi.

a. Erupsi Gunung Berapi

Erupsi gunung berapi dapat berdampak pada ekosistem dan vegetasi di sekitarnya. Lava panas dan material padat yang dikeluarkan saat erups gunung berapi dapat menghanguskan vegetas Selain itu, erupsi gunung berapi juga dapat memengaruhi perubahan iklim dalam jangka pendek Besarnya dampak dari erupsi gunung berapi terhadap perubahan iklim ini bergantung pada besarnya daya ledak gunung dan tingginya.

b. Gempa Bumi

Gempa bumi terjadi karena adanya pergerakan lempeng bumi atau aktivitas gunung berapi. Di wilayah daratan, gempa bumi ini dapat berdampak pada perubahan topografi bumi, seperti terjadinya tanah longsor.

LIVEWORKSHEETS

c.Tsunami

Tsunami adalah gelombang pasang air laut yang terjadi akibat dari gempa bumi dengan pusat gempa terletak di bawah laut. Gempa ini sering juga disertai oleh naiknya permukaan air laut dan gelombang air. Tsunami mengakibatkan perubahan lingkungan, baik pada ekosistem perairan maupun ekosistem darat sekitar pantai. Bencana tsunami yang pernah terjadi di Indonesia, antara lain tsunami Aceh tahun 2004, tsunami Pangandaran tahun 2006, tsunami Selat Sunda tahun 2018, serta tsunami Palu dan Donggala tahun 2018.

2. Faktor Manusia

Selain faktor alam, aktivitas manusia juga dapat menyebabkan terjadinya perubahan lingkungan. Berikut adalah beberapa aktivitas manusia yang dapat mengakibatkan perubahan lingkungan.

a. Alih Fungsi Lahan

Alih fungsi lahan merupakan perubahan fungsi sebagian atau seluruh kawasan lahan dari fungsin semula menjadi fungsi lain. Dalam rangka memenuhi kebutuhan pangan, papan, dan manusia pomperluas lahan pertanian, perkebunan, dan ngambil kayu dengan cara melakukan penebangan tersebut dilakukan tanpa adanya upaya penanaman kembali. Akibatnya, kegiatan ini selain merusak lingkungan juga dapat merusak ekosistem dan segala komponen yang ada didalamnya.Jika dianalogikan, kematian satu batang pohon dapat mengganggu jaring-jaring makanan.

b. Pembangunan Industri dan Pemungkiman

Industri juga dapat menyebabkan perubahan lingkungan. Seiring dengan perkembangan teknologi, peroses industrialisasi berjalan semakin cepat. Hal tersebut ditandai dengan berdirinya berbagai Selain pertumbuhan penduduk, pertumbuhan perusahaan yang bergerak di bidang industri barang dan jasa. Kemajuan di bidang industri ini mengharuskan perusahaan menggunakan bahan-bahan kimia dalam proses produksinya. Sayangnya, banyak perusahan yang tidak mengolah limbah bahan kimia dengan baik sebelum membuangnya ke lingkungan. Akibatnya, limbah tersebut akan memengaruhi makhluk hidup dan lingkungan di sekitarnya. Beberapa contoh dampak limbah industri pada lingkungan adalah terjadi hujan asam, penipisan lapisan ozon, dan terjadinya *greenhouse effect*.

c. Pencemaran

Pencemaran merupakan penyebab utama dari perubahan lingkungan yang terjadi saat ini. Pencemaran dapat diartikan suatu lingkungan sehingga kualitas lingkungan menurun dan sebagai masuknya benda asing yang tidak dikehendaki ke dalam menyebabkan lingkungan tidak berfungsi sebagaimana mestinya. Pencemaran lingkungan disebabkan oleh adanya bahan pencemar di suatu lingkungan dalam jumlah yang melebihi ambang batas yang dapat diterima oleh lingkngan

LIVEWORKSHEETS

B. Dampak Perubahan Lingkungan bagi Kehidupan

1. Dampak Terhadap Kehidupan Manusia

- Kesehatan terganggu: polusi udara memicu ISPA, asma, kanker paru.
- Krisis air bersih: pencemaran sungai dan penurunan muka air tanah.
- Kerawanan pangan: gagal panen akibat perubahan musim.
- Bencana alam meningkat: banjir, tanah longsor, kekeringan.

2. Dampak Terhadap Ekosistem

- Hilangnya habitat alami: menyebabkan kepunahan spesies.
- Penurunan keanekaragaman hayati: akibat kerusakan ekosistem hutan dan laut.
- Terganggunya rantai makanan: punahnya satu spesies mengganggu ekosistem lainnya.

3. Dampak Sosial-Ekonomi

- Kerugian ekonomi: kerusakan infrastruktur akibat banjir/longsor.
- Pengungsian massal: akibat wilayah tak layak huni.
- Ketimpangan sosial: konflik perebutan sumber daya alam.

4. Dampak Global (Skala Dunia)

- Pemanasan global (*global warming*): akibat meningkatnya gas rumah kaca.
- Kenaikan permukaan laut: karena mencairnya es kutub.
- Perubahan pola cuaca ekstrem: badai lebih kuat dan sering.

5. Upaya Mengatasi Dampak Perubahan Lingkungan

- Reboisasi dan penghijauan kota
- Efisiensi energi dan penggunaan energi terbarukan
- Manajemen limbah dan daur ulang
- Edukasi lingkungan sejak dini
- Penegakan hukum lingkungan dan kebijakan pemerintah yang berkelanjutan

LIVEWORKSHEETS

ANALISIS

Dari gambar dibawah, identifikasilah mana sajalah yang termasuk sebagai faktor penyebab, dampak, atau contoh pencemaran lingkungan !.













LIVEWORKSHEETS

1. Bukalah video yang telah disediakan. Perhatikan dan pahami materi yang disampaikan dengan saksama!
2. Carilah informasi mengenai faktor penyebab dan dampak pencemaran lingkungan pada video tersebut!
3. Temukan dan tuliskan contoh upaya penanganan pencemaran lingkungan di sekitarmu!



LIVEWORKSHEETS

SOLUSI

Carilah artikel di media sosial tentang upaya pemerintah Indonesia dalam menangani pencemaran lingkungan. Catat teknologi yang digunakan dan ringkasan isi artikel pada kolom berikut!

LIVEWORKSHEETS

APLIKASI

Aplikasikan pengetahuan mengenai pencemaran lingkungan yang ada di sekitar kalian melalui pembuatan proyek poster yang berisikan penjelasan, faktor dan dampak pencemaran lingkungan!

Alat Dan Bahan

1. Kertas karton
2. Koran atau majalah bekas
3. Lem
4. Gunting
5. Penggaris
6. Alat tulis

Cara Mengerjakan

1. Carilah informasi mengenai pencemaran lingkungan di sekitarmu.
2. Buatlah menjadi poster sederhana.
3. Infografis berisi judul,isi,dan gambar yang menarik.
4. Infografis dapat dibuat menggunakan gambar-gambar pada koran maupun majalah yang sudah disiapkan.
5. Presentasikan dan jelaskan pencemaran lingkungan tersebut dengan pendekatan Salingtemas

LIVEWORKSHEETS

PERTEMUAN KEDUA

CAPAIAN PEMBELAJARAN

1. Mengidentifikasi jenis-jenis pencemaran lingkungan
2. Menganalisis faktor penyebab pencemaran air, tanah, udara dan suara
3. Menyusun upaya penanganan kerusakan lingkungan

TUJUAN PEMBELAJARAN

1. Siswa dapat mengidentifikasi jenis-jenis pencemaran lingkungan
2. Siswa didik dapat menganalisis faktor penyebab pencemaran: air, tanah, udara dan suara
3. Siswa dapat menyusun upaya penanganan pencemaran lingkungan

LIVEWORKSHEETS

SAINS

A. Pencemaran Lingkungan

Menurut UU No. 32 Tahun 2009 Pasal 1 Ayat 14 , Pencemaran Lingkungan adalah masuk atau dimasukkannya makhluk hidup, zat, energi, dan/atau komponen lain ke dalam lingkungan hidup oleh kegiatan manusia sehingga melampaui baku mutu lingkungan yang telah ditetapkan. Pencemaran lingkungan adalah masuknya zat atau energi ke dalam lingkungan yang menyebabkan perubahan negatif.

Polutan yang mencemari lingkungan umumnya berbentuk limbah. Limbah merupakan bahan buangan atau sisa yang dihasilkan dari industri maupun rumah tangga yang dapat menimbulkan dampak negatif bagi lingkungan. Berdasarkan sifatnya limbag dibagi menjadi limbah yang dapat terurai (*biogradeble*) dan tidak dapat terurai *(non-biogradeble)*.

Berdasarkan Peraturan pemerintah Tahun 1999 terdapat jenis limbah yang ditetapkan sebagai limbah B3 yakni bahan berbahaya beracun. Memiliki sifat mudah terbakar, meledak, reaktif, beracun, serta menyebabkan infeksi dan korosif. Biasanya berasal dari pabrik kimia, industri logam berat, dan rumah sakit.

Macam-Macam Pencemaran Lingkungan :

1. Pencemaran air

Menurut Cottam (1969), Pencemaran air adalah bertambahnya suatu suatu material atau bahan dan setiap tindakan masusia yang memengaruhi kondisi perairan sehingga mengurangi atau merusak daya guna perairan. Secara sederhana, pencemaran air merupakan perubahan keadaan ditempat penampungan air.



Secara fisik air kualitas baik dan tidak tercemar memenuhi kriteria seperti, jernih, tidak berasa, tidak berbau, memiliki temperatur normal, pH normal (6,5 - 7,5) dan tidak mengandung logam.



LIVEWORKSHEETS