a. Penyebab Pencemaran Lingkungan

1) Limbah Pertanian

Bahan buangan dari kegiatan-kegiatan sektor pertanian seperti, pestisida dan pupuk kimia yang dapat menyebabkan eutrofikasi dimana menyebabkan pupuk tercuci air hujan lalu terbawa kemuara badan air seperti danau, menyebabkan perkembangbiakan tumbuhan air tidak terkendali.

2) Limbah Domestik

Limbah domestik dapat mencemari air berupa diterjen, tinja, dan juga sampah organik. Pembuangan limbah limbah tersebut dapat menyebabkan menurunnya kualitas air.

3) Limbah Industri

Limbah domestik dapat mencemari air berupa diterjen, tinja, dan juga sampah organik. Pembuangan limbah limbah tersebut dapat menyebabkan menurunnya kualitas air.

b. Dampak Pencemaran Air

Semakin banyak polutan yang terdapat dalam air maka jumlah oksigen berkurang sehingga kualitas air menurun menyebabkan kematian masal ikan dan organisme pada ekosistem air tersebut.

1) Menurunnya kualitas air

Semakin banyak polutan yang terdapat dalam air maka jumlah oksigen berkurang sehingga kualitas air menurun menyebabkan kematian masal ikan dan organisme pada ekosistem air tersebut.

2) Menyebabkan Blooming Tumbuhan air

Peningkatan unsur hara di perairan menyebabkan meledaknya pertumbuhan tanaman air seperti eceng gondok sehingga menutup permukaan air mengakibatkan kematian organisme karna kekurangan oksigen.

3)Menimbulkan Berbagai Penyakit

Limbah cair yang tidak dikelola dengan baik dan dibuang sembarangan akan mengakibatkan terkontaminasinya air sehingga menyebabkan timbulnya berbagai penyakit .

LIVEWORKSHEETS

b. Pencemaran Udara

Komposisi Udara di atmosfer merupakan campuran dari 78% nitrogen (N2), 20% oksigen (0). 493% argon (Ar), 0,03% karbon dioksida (CO2), dan sisanya terdiri atas neon (Ne), helium (He), metana (CH2), serta hidrogen (H2). Namun, komposisi gas di atmosfer tersebut dapat mengalami perubahan karena polusi udara atau tercemar. Pencemaran udara dapat dibedakan menjadi dua jenis,yaitu pecemaran primer dan pencemaran skunder.

Pencemaran primer merupakan pencemaran yang disebabkan langsung oleh sumber pencemar udara seperti kendaraan bermotor dan mesin pembakaran di pabrik. Proses pembakaran yang tidak sempurna dari kendaraan bermotor dan mesin pabrik akan menghasilkan gas karbon monoksida (CO) atau sulfur dioksida (SO_2) yang merupakan gas beracun. Pencemaran sekunder merupakan pencemaran yang dihasilkan dari reaksi gas-gas pencemar primer di atmosfer. Contohnya adalah kombinasi antara sulfur dioksida (SO_2), nitrogen oksida (NO_2), dan uap air (H_2O) akan menyebabkan terjadinya hujan asam.

1) Penyebab Pencemaran Udara

Pencemaran udara umumnya disebabkan oleh gas-gas yang menyebabkan komposisi udara berubah sehingga menurunkan kualitas udara. Berikut adalah beberapa zat yang dapat menyebabkan pencemaran udara.

a) **Karbon Monoksida (CO)**

Sebagian besar gas CO yang terdapat di atmosfer berasal dari hasil pembakaran tidak sempurna bahan bakar yang mengandung karbon, contohnya bahan bakar fosil Gas CO memiliki beberapa karena dapat menghambat pengikatan oksigen oleh hemoglobin ini sangat berbahaya bagi tubuh jika terhirup dalam jumlah banyak dalam darah.

b) **Chlorofluorocarbon (CFC)**

Chlorofluorocarbon merupakan senyawa yang terbentuk dari tiga unsur, yaitu klor (CT), fluor (F), dan karbon (C). Gas CFC ini dimanfaatkan oleh manusia sebagai zat pendingin pada lemari es dan AC. Gas CFC yang berlebihan di atmosfer dapat menyebabkan penipisan lapisan ozon. Jika lapisan ozon menipis, fungsi ozon berkurang. Sinar ultraviolet yang berhasil menembus lapisan ozon sebagai lapisan pelindung bumi dari sinar ultraviolet akan dapat memicu kanker kulit pada manusia.

LIVEWORKSHEETS

c) Nitrogen Oksida (NO2)

Sumber utama senyawa nitrogen oksida di atmosfer berasal dari pembakaran pada suhu tinggi, terutama pembakaran bahan bakar seperti minyak bumi, solar, gas, dan bahan organik. Emisi gas NO yang berlebih di atmosfer berkontribusi terhadap terjadinya hujan asam yang membahayakan bagi ekosistem.

d) Sulfur Oksida (SO)

Sulfur oksida atau belerang oksida yang terdapat di atmosfer dapat berupa senyawa SO, atau SO. Sulfur oksida umumnya berasal dari pembakaran bahan fosil, contohnya batu bara. Seperti halnya nitrogen oksida, sulfur dioksida juga berkontribusi dalam terjadinya hujan asam. Hujan asam yang dimaksud merupakan air hujan yang mengandung asam, memiliki pH rendah, dan bersifat korosif. Hujan asam sangat berbahaya bagi makhluk hidup karena dapat menimbulkan iritasi. Selain itu, hujan asam juga dapat menyebabkan korosi pada besi.

e) Gas Rumah Kaca (H_2O, CO_2, CH, NO, dan O_2)

Gas rumah kaca merupakan gas-gas yang terdapat pada lapisan troposfer bumi dan berfungsi menjaga suhu bumi. Fenomena itu disebut efek rumah kaca karena sinar matahari yang menembus lapisan gas rumah kaca akan dipantulkan kembali ke Bumi. Akibatnya, panas dari sinar matahari akan terperangkap di dalam Bumi, seperti yang terjadi pada rumah kaca.



Sumber :udaradion.com

2) Dampak Pencemaran Udara

- **Naiknya permukaan air laut**

  Salah satu dampak pemanasan global yang paling terlihat adalah kenaikan air laut akibat mencairnya es di kutub.

- **Menyebabkan perubahan iklim**

  Pencemaran udara yang meningkatkan gas rumah kaca memperparah perubahan iklim dan memperkuat peristiwa El Nino. Akibatnya, terjadi cuaca ekstrem seperti kekeringan, banjir, gagal panen, dan kebakaran hutan, yang mengganggu lingkungan, ekonomi, dan kehidupan masyarakat.

- **Terganggunya aktivitas pada sektor pertanian**

  Pencemaran udara mengganggu sektor pertanian dengan merusak tanaman dan menurunkan hasil panen akibat polutan seperti ozon dan sulfur dioksida.

LIVEWORKSHEETS

ANALISIS

IDENTIFIKASI PENYEBAB PENCEMARAN LINGKUNGAN

Berilah panah pada gambar dan keterangan yang cocok!



1. Terjadi karena limbah rumah tangga atau industri dibuang ke sungai, contohnya air sungai menjadi keruh dan berbau.



2. Disebabkan oleh asap kendaraan atau pabrik, contohnya udara penuh asap dan sulit bernapas.



3. Terjadi akibat pembuangan sampah sembarangan atau limbah beracun, contohnya tanah tidak subur dan berbau busuk.



4. Disebabkan oleh suara keras seperti klakson atau mesin, contohnya kebisingan di jalan raya yang mengganggu pendengaran.

LIVEWORKSHEETS

3) Pencemaran Tanah
   a) Limbah Domestik
   b) Limbah Pertanian
   c) Limbah Industri


Sumber : Citarum harum-Jabar

4) Penyebab Pencemaran Tanah
- Pembuangan sampah sembarangan – terutama sampah plastik dan bahan yang sulit terurai.
- Limbah industri – seperti bahan kimia berbahaya yang dibuang ke tanah tanpa pengolahan.
- Penggunaan pestisida dan pupuk kimia berlebihan – merusak kesuburan tanah dan mencemari lingkungan.

5) Penyebab Pencemaran Suara
- Kendaraan bermotor – suara knalpot dan klakson di jalan raya.
- Mesin pabrik – suara mesin besar yang bekerja terus-menerus.
- Pembangunan gedung – suara alat berat seperti bor, palu, dan truk.


Sumber : ilmugeografi.com

LIVEWORKSHEETS

PERTEMUAN 2

Tulislah nomor jenis pencemaran lingkungan ini pada gambar yang menurut kamu termasuk pencemaran tersebut!

1. Pencemaran Tanah
2. Pencemaran Air
3. Pencemaran Udara











sumber gambar: Canva.com

LIVEWORKSHEETS

Perhatikan Infografis berikut huntuk menjawab soal latihan.



Sumber : detik.com

1. **Berilah tanda * Pada Pernyataan yang tepat.**

- [ ] **Total lahan gambut yang terbakar selama Januari-Agustus seluas 88,755 Ha.**
- [ ] **Dampak yang ditimbulkan hanya kesehatan, terutama saluran pernafasan.**
- [ ] **Sebanyak 45 perusahaan disegel karna bertanggung jawab atas kebakaran.**
- [ ] **7 Provinsi sebagai total titik panas, yaitu Riau, Jambi, Sumatra Selatan, Papua, Kalimantan tengah, Kalimantan Barat, dan Kalimantan Selatan.**
- [ ] **Penanggulangan yang dilakukan pemerintah salah satunya adalah dengan menyiapkan hujan buatan untuk memadamkan api.**

Menurut pendapat anda apakah penangulangan yang dilakukan pemerintah sudah tepat? Jika iya, mengapa?

LIVEWORKSHEETS

1. Perhatikan dan pahami materi berikut
2. Carilah informasi mengenai macam macam pencemaran
3. Carilah contoh permasalahan pencemaran di lingkungan mu



SOLUSI

Kalian telah menemukan berbagai macam permasalahan pencemaran tanah, air, dan,udara yang terjadi di sekitar kalian. Setelah kalian amati permasalahan tersebut coba uraikan faktor-faktor yang menyebabkan terjadinya pencemaran tersebut dan coba cari bagaimana kita dapat menanggulangi masalah tersebut!

LIVEWORKSHEETS

APLIKASI

Setelah menemukan solusi dan faktor penyebab permasalahan lingkungan di sekitar mu, tuliskan hasilnya pada kolom dibawah iini. presentasi kan hasilnya di depan teman sekelas dan guru!Setelah menemukan solusi dan faktor penyebab permasalahan lingkungan di sekitar mu, presentasi kan hasilnya di depan teman sekelas dan guru!

LIVEWORKSHEETS

CAPAIAN PEMBELAJARAN

1. Pengelompokkan jenis-jenis limbah
2. Menganalisis pengaruh limbah terhadap perubahan Lingkungan
3. Menguraikan upaya penanganan limbah
4. Mendeskripsikan peran manusia dalam perubahan lingkungan

TUJUAN PEMBELAJARAN

1. Siswa mampu mengelompokkan jenis-jenis limbah
2. Siswa mampu menganalisis pengaruh limbah terhadap perubahan lingkungan
3. Siswa dapat menguraikan upaya penanganan limbah
4. Siswa mampu mendeskripsikan peran manusia dalam perubahan lingkungan

LIVEWORKSHEETS

PERTEMUAN KETIGA

MATERI

1.Mengelompokkan Jenis-Jenis Limbah

Limbah adalah sisa hasil aktivitas manusia yang tidak terpakai dan dibuang ke lingkungan. Limbah dapat dikategorikan berdasarkan beberapa aspek:

a. Berdasarkan Sumbernya

1. Limbah Domestik berasal dari rumah tangga, seperti sampah dapur, plastik, dan kertas.
2. Limbah Industri berasal dari proses produksi, seperti logam berat, bahan kimia, dan asap pabrik.
3. Limbah Pertanian berasal dari kegiatan pertanian, seperti sisa tanaman, pupuk, dan pestisida.
4. Limbah Medis berasal dari rumah sakit dan klinik, seperti jarum suntik, obat kedaluwarsa, dan limbah biologis.

b. Berdasarkan Wujudnya

1. Limbah Padat berupa benda fisik seperti plastik, kertas, dan logam.
2. Limbah Cair berupa air limbah rumah tangga, industri, dan pertanian.
3. Limbah Gas berupa asap kendaraan, pabrik, dan gas beracun seperti karbon monoksida (CO).

c. Berdasarkan Sifatnya

1. Limbah Organik dapat terurai secara alami, seperti sisa makanan dan daun kering.
2. Limbah Anorganik sulit terurai dan membutuhkan waktu lama, seperti plastik dan kaca.
3. Limbah B3 (Bahan Berbahaya dan Beracun) berbahaya bagi lingkungan dan kesehatan, seperti limbah baterai dan pestisida .



LIVEWORKSHEETS

ANALISIS

Perhatikan gambar dibawah ini dan tentukan golongan limbah pada gambar tersebut!



Sumber : Canva.com



Sumber : https://Curicuralinnovation.ca



Sumber : Canva.com

LIVEWORKSHEETS

1. Perhatikan dan pahami materi berikut
2. Carilah informasi mengenai pednanganan limbah
3. Carilah contoh limbah dan cara penanganannya



LIVEWORKSHEETS

SOLUSI

Limbah memiliki berbagai macam jenis dan karakteristik yang berbeda. Limbah tentunya berdampak besar pada keadaan lingkungan sekitar. Di kota Jambi terjadi permasalahan limbah yang dihasilkan oleh perusahaan di deretan kota Jambi. Kejadian tersebut berdampak terhadap kehidupan di kota Jambi. Menurut kalian bagaimana dampak yang dirasakan oleh masyarakat sekitar penghasil limbah dan bagaimana mereka mengatasi limbah tersebut ?

LIVEWORKSHEETS

APLIKASI

Setelah menemukan berbagai macam jenis limbah buatlah resume dan praktik tentang vidio pembuatan eco enzyme dibawah ini!



LIVEWORKSHEETS