C. Aktivitas Manusia yang Menyebabkan Perubahan Lingkungan

P3 : Mandiri, Kreatif

kamu telah mempelajari materi "Peningkatan kadar CO_2 Atmosfer di balik peningkatan suhu bumi". Jadikanlah pengalaman tersebut sebagai dasar pengetahuanmu untuk mempelajari materi selanjutnya

1. Pembakaran Bahan Bakar Fosil yang Dihasilkan Oleh Aktivitas Manusia

Sumber: https://youtu.be/_YgZjKVTwDQ?feature=shared

Sebelum mempelajari materi pembakaran bahan bakar fosil, Silahkan tonton terlebih dahulu video di samping yaa!

Bahan bakar Fosil berasal dari tumbuhan ataupun hewan dimana telah membusuk sejak jutaan tahun lalu. Tetapi beberapa pihak juga menyebutkan bahwa bahan bakar tersebut meliputi gas alam, minyak mentah dan batu bara berasal dari sisa-sisa tumbuhan ataupun hewan.

Dimana sisa hewan dan tumbuhan tersebut berasal dari jutaan tahun lalu. Oleh sebab itulah bahan bakar tersebut biasanya lebih mudah ditemukan di kerak bumi dibandingkan di permukaan.

Pesatnya kemajuan dan teknologi mendorong meningkatnya pertumbuhan industri dan sarana transportasi. Peningkatan jumlah industri dan sarana transportasi di dunia diikuti oleh peningkatan penggunaan bahan bakar terutama bahan bakar minyak (BBM). Peningkatan penggunaan BBM terutama BBM dari fosil tentu juga akan meningkatkan gas CO_2 yang merupakan gas polutan dari emisi pembakaran bahan bakar baik industri maupun kendaran bermotor.

Gambar 14. Bahan bakar fosil
Sumber: Kliniktekno.com

Ayo simak informasi penting ini!

LIVEWORKSHEETS

a. Karbon Dioksida (CO_2)

Gas CO_2 berasal dari pembakaran minyak, gas buang kendaraan, gunung meletus dan hasil pembakaran yang tidak sempurna dari mesin mobil dan mesin knalpot. Akibat dari gas CO_2 yang melebihi batas dapat menyebabkan meningkatnya suhu bumi karena efek rumah kaca.

Polutan yang berupa gas CO_2 akan mengembang di udara dan mempunyai sifat seperti kaca. Sinar matahari yang jatuh ke bumi tidak akan dipantulkan oleh CO_2 yang mengembang tetapi diteruskan. Sebagai akibatnya suhu bumi makin meningkat. Hal tersebut merupakan dampak jangka pendek, sedangkan dampak jangka panjangnya dapat mencairkan es di kutub sehingga permukaan air laut di seluruh permukaan bumi meningkat.

b. Karbon Monoksida

Gas CO bersumber dari pembakaran tidak sempurna dari bahan bakar minyak bumi seperti pembakaran senyawa oktana. Oktana merupakan salah satu komponen bensin yang pembakarannya terjadi dalam mesin kendaraan bermotor. Gas CO kadar rendah dapat mengganggu sistem pernapasan, denyut nadi, tekanan darah, serta refleksi saraf.

FOR YOUR INFORMATION

Tahukah kamu! salah satu produk inovasi teknologi ramah udara yang satu ini berasal dari Indonesia tepatnya buatan mahasiswa Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS). EvoGreen diciptakan dengan tujuan khusus untuk menciptakan habitat buatan bagi alga untuk hidup. Alga dipilih karena terbukti mampu menangkap CO2 lebih baik dibandingkan tanaman konvensional.

Selain itu, alga juga terbilang sangat fleksibel dalam hal pemeliharaan. Teknologi atasi polusi dapat berfungsi untuk menyedot udara kotor lingkungan dan kemudian tersimpan di dalam tangki kotor. Campuran alga dan juga udara kotor yang masuk ke tangki kemudian dipompa melalui serangkaian tabung transparan sehingga alga nantinya akan berfotosintesis dan mengubah CO2 menjadi O2.

Gambar 15. alat pengubah karbon dioksida (CO2) menjadi oksigen (O2)
Sumber: www.its.ac.id

LIVEWORKSHEETS

c. Belerang Oksida (SO2 dan SO3)

Gas belerang dioksida (SO2) dihasilkan dari oksidasi atau pembakaran belerang yang terlarut dalam bahan bakar minyak bumi serta dari pembakaran belerang yang terkandung dalam bijih logam yang diproses pada industri pertambangan. Penyebab terbesar berlebihnya kadar oksida belerang di udara adalah pada pembakaran batu bara. Akibat yang ditimbulkan oleh berlebihnya oksida belerang memang tidak secara langsung dirasakan oleh manusia, akan tetapi menyebabkan terjadinya hujan asam.

Di samping menyebabkan hujan asam, oksida belerang baik SO2 maupun SO3 yang terserap ke dalam alat pernapasan masuk ke paru-paru juga akan membentuk asam sulfit dan asam sulfat yang sangat berbahaya bagi kesehatan pernapasan, khususnya paru-paru.

d. Nitrogen dioksida (NO2)

Gas NO2 merupakan gas beracun, berwarna merah cokelat, dan berbau seperti asam nitrat yang sangat menyengat dan merangsang. Keberadaan gas NO2 lebih dari 1 ppm dapat menyebabkan terbentuknya zat yang bersifat karsinogen atau penyebab terjadinya kanker. Sebagai pencegahan maka di pabrik atau motor, bagian pembuangan asap ditambahkan katalis logam nikel yang berfungsi sebagai konverter.

Dari pembahasan diatas, ayo simak video dibawah ini untuk lebih memahami bagaimana hujan asam dapat terbentuk. Perhatikan dengan cermat ya!

Sumber: https://youtu.be/bAZ9h2Uos2Y?si=57bwgRnsz_xhSHaf

LIVEWORKSHEETS

Ayo semangat!
kamu pasti bisa!!!

d. Timbal (Pb)

Timbal (Pb) adalah logam berat yang terdapat secara alami di dalam kerak bumi. Dalam bahasa sehari-hari juga disebut Timah hitam. Unsur Pb digunakan dalam bidang industri dan kesehatan modern sebagai bahan pembuatan baterai dan campuran bahan bakar bensin tetraetil.

Timbal bersifat toksik jika terhirup atau tertelan oleh manusia. Penelitian menunjukkan bahwa timbal yang terserap oleh anak, dapat menyebabkan gangguan pada fase awal pertumbuhan fisik dan mental yang kemudian berakibat pada fungsi kecerdasan dan kemampuan akademik.

Akhirnya kamu telah mempelajari tentang gas-gas berbahaya yang dihasilkan dari aktivitas pembakaran bahan bakar fosil baik secara pemakaian pribadi maupun skala industri. Sekarang, mari kerjakan tugas dibawah ini dengan cermat dan teliti ya! Semangat!!!

TUGAS BERPIKIR KREATIF

Kerjakan tugas berpikir kreatif berikut dengan meng klik link google form dibawah ini :

PEMBAKARAN BAHAN BAKAR FOSIL AKIBAT AKTIVITAS MANUSIA

Sign in to Google to save your progress. Learn more

* Indicates required question

Nama Lengkap *

Your answer

Kelas *

Your answer

Next Clear form

Never submit passwords through Google Forms.

LIVEWORKSHEETS

2. Penggunaan Gas CFCs dalam Kehidupan Sehari-hari

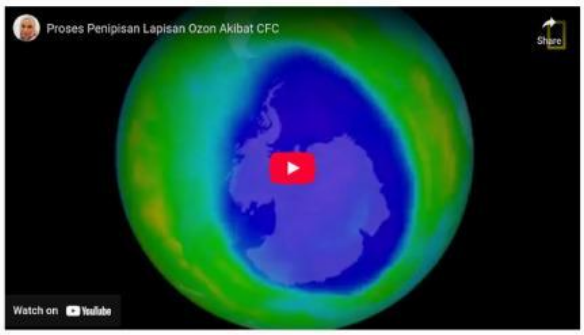
Ayo semangat dan tetap fokus!!!

AGEN SRL

Gas CFC atau Chlorofluorocarbon adalah senyawa kimia yang dibuat terutama untuk penggunaan sebagai refrigeran (pemindah panas). Senyawa ini terdiri dari gabungan klorin, fluorin, dan karbon. Awalnya, senyawa ini dianggap sebagai solusi yang aman untuk berbagai aplikasi industri dan rumah tangga karena memiliki sifat yang stabil, tidak mudah terbakar, dan tidak beracun. Namun, pada tahun 1974, penelitian menunjukkan bahwa Chlorofluorocarbon dapat merusak lapisan ozon di atmosfer yang dapat menyebabkan berbagai masalah lingkungan dan kesehatan.

Selama beberapa dekade, jumlah senyawa ini yang dilepaskan ke atmosfer menyebabkan menipisnya lapisan ozon di stratosfer, yang dapat menyebabkan paparan berbahaya terhadap radiasi UV dan penyakit yang terkait dengan paparan radiasi UV.

Untuk dapat lebih memahami terkait gas cfc, simak video berikut ini :



Sumber: Khttps://youtu.be/ySsgo0zA6Do?si=FEum3XO1vEVBI5VQ

FOR YOUR INFORMATION

Tahukah kamu! Gejala *sunburn* (kulit terbakar) adalah dampak yang paling umum terjadi ketika Anda terlalu sering terpapar sinar UV. Kondisi ini dapat membuat kulit tampak kemerahan, serta terasa hangat dan nyeri ketika disentuh.

Untuk mengatasi hal tersebut, maka munculah teknologi alternatif yaitu *sunscreen* atau tabir surya dengan SPF *(Sun Protection Factor).* Agar lebih aman, pemakaian tabir surya, baik itu *sunscreen atau sunblock* juga perlu dilakukan meski Anda sedang berada di dalam ruangan.

Gambar 16. Tabir surya
Sumber: jateng.genpi.co

LIVEWORKSHEETS

AGEN SRL

Sebelum ke pembahasan selanjutnya, pernahkah kamu berpikir tentang hubungan antara sampah dan pemanasan global? Yuk, cari tahu jawabannya melalui penjelasan di bawah ini! ^^

3. Aktivitas yang Menghasilkan Sampah

Masalah sampah yang semakin buruk setiap tahun memang menjadi perhatian serius di banyak negara, termasuk Indonesia. Pertambahan jumlah penduduk merupakan faktor utama yang berkontribusi pada pertumbuhan pembangunan sampah dan tempat pembuangan akhir (TPA) di perkotaan.

Besarnya komposisi sampah organik bukan serta merta meringankan masalah lingkungan terkait sampah. Pasalnya, sampah organik ternyata menghasilkan gas metana (CH4) ketika terjadi proses penguraian. Metana merupakan gas rumah kaca yang berpotensi menimbulkan pemanasan global lebih tinggi dibandingkan karbon dioksida dalam jangka waktu 100 tahun. Konsentrasi gas metana yang tinggi dapat menurunkan kandungan oksigen di atmosfer bumi. Hingga 19,5% lebih sedikit oksigen yang mungkin ada di udara karena gas metana. Ketika gas metana dan udara digabungkan pada konsentrasi yang lebih besar, kebakaran dan ledakan dapat terjadi.

Gambar 17. Kebakaran TPA Akibat Gas Metana dari Penumpukan Sampah
Sumber: Tribun Network

FOR YOUR INFORMATION

Tahukah kamu! TPA Suwung (Bali) memiliki volume sampah organik tertinggi di Indonesia. Tenaga ahli proyek *Methane Emission Reduction Initiative for Transparency* (MERIT) mengungkapkan bahwa komposisi sampah di TPA Suwung yang paling banyak adalah jenis sampah kebun sebesar 50%. Sementara, sampah anorganik dan residu hanya sekitar 30%. Apabila volume sampah organik di TPA tinggi, maka gas metana yang dihasilkan juga semakin tinggi. Sehingga Bali merupakan daerah yang menghasilkan gas metana tertinggi di Indonesia.

Gambar 18. Grafik Komposisi Sampah Berdasarkan Jenisnya
Sumber: Sistem Informasi Pengelolaan Sampah Nasional (SIPSN)

AGEN SRL

Kamu juga bisa mencari informasi tambahan lainnya melalui internet ya!

LIVEWORKSHEETS

AGEN SRL

Ayo kerjakan Tugas di bawah ini dengan teliti ya. Semangat! Kamu pasti bisa!!!

TUGAS BERPIKIR KREATIF

AKTIVITAS YANG MENGHASILKAN SAMPAH

Sign in to Google to save your progress. Learn more

* Indicates required question

Nama Lengkap *

Your answer

Kelas *

Your answer

Next Clear form

Never submit passwords through Google Forms.

Ingat!!! lakukanlah langkah demi langkah kegiatan secara teliti. Kamu juga dapat menggunakan sumber terpercaya (jurnal/buku) untuk mendukung ide yang kamu kemukakan ya! ^^

AGEN SRL

Sebelum mengumpulkan jawabanmu, periksa kembali dengan teliti ya. Jika sudah yakin silahkan klik tanda kirim jawaban. Semangat!!!

LIVEWORKSHEETS

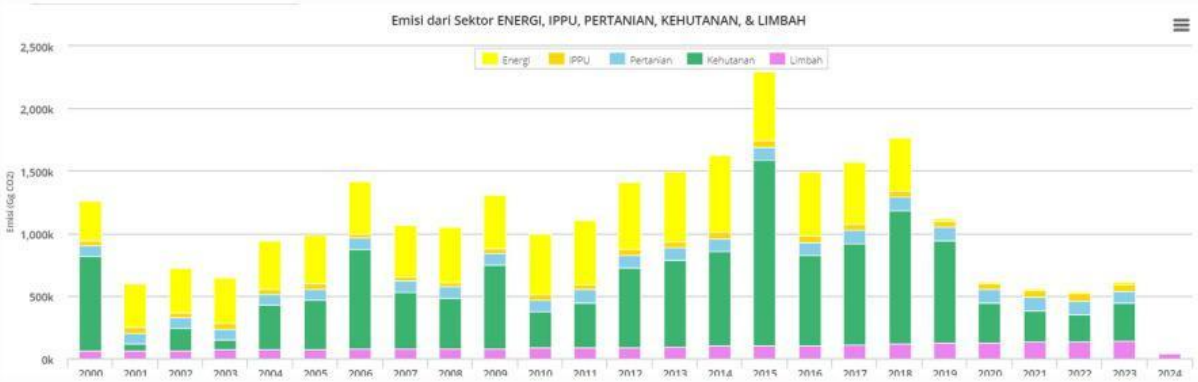
Perhatikan pembahasan terakhir mengenai aktivitas manusia yang menyebabkan perubahan lingkungan. Tetap fokus ya! Semangat!

AGEN SRL

4. Deforestasi Berupa Penggundulan Hutan atau Kebakaran Hutan

Hutan Indonesia adalah hutan yang sering disebut salah satu paru dunia yang menyumbangkan oksigen untuk keberlangsungan makhluk hidup yang dapat meyerap karbon dioksida yakni karbon yang berbahaya dan menghasilkan gas oksigen yang diperlukan oleh manusia. Areal hutan yang semakin berkurang tentunya menyebabkan punahnya berbagai jenis spesies yang menyebabkan berbagai dampak termasuk menimbulkan efek gas rumah kaca.

Setiap tahunnya lahan hutan di Indonesia terus mengalami deforestasi, Deforestasi di Indonesia menimbulkan dampak yang sangat serius baik pada tingkat nasional maupun tingkat internasional, adanya kebakaran hutan yang tidak terkendali, penebangan yang merusak, membuka lahan yang dijadikan perkebunan, pengerukan bahan bakar, dan pembangunan wilayah transmigrasi yang berdampak pada sosial ekonomi bagi masyarakat dengan kehidupannya yang sangat bergantung dengan hasil alam atau hutan, dan dapat menyebabkan timbulnya kerugian yang besar yakni bagi seluruh masyarakat maupun negara



Gambar 19. Kegiatan Kehutanan Sebagai Sumber Emisi Terbesar
Sumber: menlhk.go.id

AGEN SRL

Apakah kamu sudah paham? Jika belum, kamu dapat membaca ulang materi di atas, atau tanyakan pada guru kamu ya!

Wah selamat kamu sudah menyelesaikan pertemuan kedua dengan baik!! Good Job!!!

LIVEWORKSHEETS