



E-LKPD Interaktif

Berdiferensiasi pada Materi Hidrokarbon

KIMIA
Kelas XI/Ganjil



Kelas :
Kelompok :
Nama Anggota :

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.
- 6.

Fase F
SMA/MA

Pertemuan 3

Disusun oleh:

Tuyarni

Prof. Dr. Sri Wardani, M. Si

E-LKPD HIDROKARBON



Kegiatan 3



Tujuan Pembelajaran:

1. Peserta didik mampu menganalisis dampak positif dan negatif dari pembakaran hidrokarbon.
2. Peserta didik dapat menganalisis proses pembentukan fraksi-fraksi minyak bumi.



Petunjuk Pengisian E-LKPD:

1. Berdo'alah sebelum mengerjakan.
2. Bacalah petunjuk dalam E-LKPD dengan cermat.
3. Tuliskan identitas di koom yang tersedia.
4. Kerjakan setiap pertanyaan dengan teliti di kolom yang sudah tersedia.
5. Diskusikan persoalan-persoalan yang ada di dalam E-LKPD bersama anggota kelompokmu.
6. Apabila mengalami kesulitan, diskusikan dengan anggota kelompok atau bertanya ke guru.
7. Anda diperbolehkan mengakses *resource* pada E-LKPD atau mencari sumber referensi lain secara mandiri.
8. Kumpulkan hasil pengerjaan E-LKPD.

Selamat Mengerjakan





Orientasi Masalah

[https://youtu.be/Su_FdgmiJvs?
si=MnSnA0QPwkE7nmSA](https://youtu.be/Su_FdgmiJvs?si=MnSnA0QPwkE7nmSA)



Kenaikan suhu bumi mencapai ambang batas $1,5^{\circ}\text{C}$ menurut data layanan pemantau iklim Uni Eropa (BBC News, 10 Februari 2024). Peningkatan suhu setelah pra-era industrialisasi atau sebelum manusia memulai menggunakan bahan bakar fosil secara masif telah diupayakan oleh dunia internasional untuk menangani masalah perubahan iklim. Tren kenaikan suhu global dalam jangka panjang diakibatkan oleh aktivitas manusia terutama penggunaan bahan bakar fosil. Bahan bakar fosil merupakan bahan bakar yang paling banyak digunakan oleh manusia. Misalnya minyak bumi, batu bara, dan gas alam yang merupakan senyawa hidrokarbon.

Lets find the questions! 

Berdasarkan video dan artikel di atas, tuliskan permasalahan yang ditemukan!





Mengorganisasikan Peserta Didik

Untuk dapat memecahkan masalah di atas, mari kita bekerja sama mendiskusikan hal-hal berikut ini.

Pengolahan Minyak Bumi

Tahukah kalian? bahwa bahan bakar yang digunakan dalam kehidupan sehari-hari berasal dari pengolahan minyak bumi. Minyak bumi yang terbentuk di dalam batuan dan terkubur di dalam bumi ketika akan dimanfaatkan oleh manusia sebagai sumber energi perlu diolah terlebih dahulu. Dalam pengolahan ini tentunya terdiri dari beberapa tahapan sampai terbentuknya fraksi-fraksi minyak bumi yang sesuai kebutuhan. Berikut ini tahap-tahap pengolahan minyak bumi, jelaskan bagaimana proses yang terjadi dari masing-masing tahap tersebut!

Proses Distilasi Bertingkat



Proses Perengkahan (*Cracking*)



Proses Reforming



Proses Alkilasi dan Polimerisasi



Proses Pengotoran (*Treating*)



Proses Blending





Membimbing Penyelidikan

Kerjakan pertanyaan di bawah ini bersama anggota kelompok masing-masing!

Hasil Pengolahan Minyak Bumi

Lengkapi tabel berikut ini tentang hasil pengolahan minyak bumi.

Fraksi Minyak Bumi	Jumlah Atom C	Titik didih (°C)	Manfaat
Gas		<20	
	$C_5 - C_{10}$		Bahan bakar kendaraan bermotor
Kerosin		180 - 250	
Minyak pelumas	$C_{18} - C_{20}$		
		> 350	Aspal

40 - 180

Bitumen (residu)

Gas LPG

Bahan bakar jet, parafin

$C_1 - C_4$

300 - 350

Oli

Bensin (Gasolin)

C_{40+}

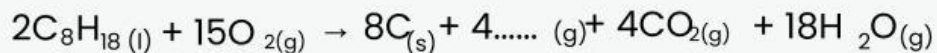
$C_{11} - C_{14}$



Mengenal polutan

Hasil pembakaran hidrokarbon dapat menghasilkan beberapa polutan yang memiliki dampak bagi lingkungan. Lengkapi bagian rumpang di bawah ini.

Bensin merupakan salah satu campuran hidrokarbon cair yang berasal dari minyak bumi dan digunakan sebagai untuk mesin pembakaran internal. Pembakaran bensin yang tidak sempurna menghasilkan persamaan reaksi sebagai berikut.



Dari persamaan di atas dapat diketahui bahwa pembakaran tidak sempurna bensin menghasilkan gas yang dapat menyebabkan

Selain polutan di atas, apakah masih terdapat polutan hasil pembakaran bahan bakar lainnya? Jika ada, maka sebutkan dan bagaimana dampak dari polutan tersebut?



Mutu bahan bakar

Senyawa hidrokarbon memiliki manfaat dalam kehidupan sehari-hari salah satunya yaitu sebagai bahan bakar. Bahan bakar yang sering ditemui seperti premium, pertalite, dan pertamax. Ketiganya memiliki perbedaan pada kandungan bilangan oktan yang terkandung di dalamnya. Premium memiliki bilangan oktan 88, sedangkan bilangan oktan pertalite dan pertamax yaitu 90 dan 92. Ditinjau dari efisiensi pembakaran dan dampaknya bagi lingkungan, apabila kita memilih bahan bakar untuk kendaraan bermotor yang kita miliki, kita sebaiknya memilih dengan alasan

Perubahan Iklim

Perubahan iklim adalah setiap perubahan jangka panjang dalam pola cuaca rata-rata baik secara global maupun regional yang dapat disebabkan oleh aktivitas manusia terutama pembakaran bahan bakar fosil yang menghasilkan emisi gas rumah kaca.

1. Bagaimana proses terjadinya perubahan iklim berdasarkan faktor tersebut?

2. Pilihlah minimal 3 bidang berikut ini yang dapat terkena dampak perubahan iklim!

☐

Lingkungan

☐

kesehatan

☐

Sosial

☐

ekonomi

☐

Pendidikan

☐

Politik



3. Berdasarkan bidang yang telah kalian pilih pada soal nomor 2, bagaimana dampak perubahan iklim di bidang tersebut?

Aksi nyata

Adanya berbagai dampak pembakaran bahan bakar fosil bagi kehidupan, tentunya diperlukan suatu solusi yang dilakukan untuk mengatasi permasalahan tersebut. Sebutkan beberapa solusi yang dapat dilakukan untuk mengatasi dampak pembakaran bahan bakar disertai alasannya!





Resource

Kalian boleh mengakses sumber di bawah ini atau sumber lainnya untuk membantu memahami materi.



**Gaya Belajar
Visual**



**Gaya Belajar
Audio Visual**



**Gaya Belajar
Kinestetik**



Mengembangkan dan Menyajikan Hasil

Presentasikan hasil diskusi kelompok kalian di depan kelas!

YES ☐

☐ NO

Sebagai generasi yang peduli lingkungan, ayo lakukan sejak dini berbagai upaya untuk mengurangi penyebab perubahan iklim mulai dari lingkungan keluarga, sekolah, dan masyarakat.

Apakah kalian siappp??

Langkah yang dilakukan yaitu.....





Menganalisis dan Mengevaluasi Pemecahan Masalah

Ayo simpulkan pemahaman kalian tentang materi yang telah dipelajari!

GOODLUCK





Let's Upgrade Our Knowledge



Sampah plastik merupakan ancaman serius yang menyebabkan rusaknya lingkungan kita, terutama wilayah perairan. Penggunaan produk plastik kemasan, sampah rumah tangga, maupun limbah industri merupakan sumber utama permasalahan yang terjadi.

Menurut catatan *World Population Review*, pada 2021 sampah plastik di laut Indonesia mencapai 56 ribu ton. Indonesia menjadi negara nomor lima penyumbang sampah plastik ke lautan, setelah Filipina, India, Malaysia, dan China.

Polusi plastik laut dan perubahan iklim sangat berkaitan. Pertama, produksi plastik sangat bergantung pada ekstraksi bahan bakar fosil dan konsumsi sumber daya yang terbatas. Kedua, peristiwa iklim, seperti banjir, peningkatan cuaca ekstrim, mempengaruhi distribusi polusi plastik dan akan menyebar lebih jauh.

Berdasarkan video dan artikel di atas, (1) Mengapa sampah plastik dapat mempengaruhi perubahan iklim? (2) Lalu analisis salah satu solusi penanganan sampah plastik pada podcast berikut ini, mengapa hal tersebut dapat dijadikan solusi? (3) Kemudian, sebutkan solusi lain yang dapat kalian lakukan untuk mengatasi permasalahan tersebut? Jawablah pada link pengumpulan yang tersedia.

[CLICK HERE](#) 



Daftar Pustaka

Ramli, M. *et al.* 2022. *Buku Panduan Guru Kimia untuk SMA/MA Kelas XI*. Jakarta Selatan: Kemendikbudristek.

Sutanto, P. *et al.*, 2019. Modul Penyusunan Berpikir Tingkat Tinggi (*High Order Thinking Skilss*). Jakarta: Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Atas.

Utami, B. *et al.*, 2009. Kimia untuk SMA/MA Kelas X. Jakarta: Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional.

