



LAPD 1

KELAS XI | FASE F | SEMESTER GASAL

Pembakaran Hidrokarbon

Penyusun:

Wanda Hanna Sajida

Dosen Pembimbing:

Dr. Rusly Hidayah, S.Si., M.Pd.

Nama :

No. Absen :

Kelompok :



KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa karena atas rahmat dan karunia-Nya, penyusunan Lembar Aktivitas Peserta Didik Elektronik (E-LAPD) ini dapat terselesaikan. E-LAPD ini disusun sebagai bentuk implementasi pendekatan *Socio-Scientific Issues* (SSI) dalam pembelajaran materi hidrokarbon untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik. Melalui rangkaian kegiatan yang dirancang secara sistematis berdasarkan tahap SSI yang meliputi analisis masalah, klarifikasi masalah, melanjutkan isu permasalahan sosial, diskusi dan evaluasi, serta metarefleksi. Diharapkan peserta didik mampu menginterpretasi, menganalisis, mengevaluasi, melakukan inferensi, menjelaskan, serta mengembangkan regulasi diri secara optimal.

Dalam penyusunan E-LAPD ini, penulis berusaha dengan sebaik-baiknya, namun penulis mengharapkan saran dan kritik dari berbagai pihak demi memperbaiki dan menyempurnakan pada pengembangan selanjutnya. Penulis juga mengucapkan terima kasih pada semua pihak yang membantu dalam penyusunan, serta terwujudnya E-LAPD ini.

Semoga E-LAPD ini dapat bermanfaat bagi penulis khususnya dan bagi semua pihak umumnya, serta dapat memberikan kontribusi positif bagi pendidikan. Demikian atas perhatiannya, kami ucapkan terima kasih.

Surabaya, 30 Januari 2026

Wanda Hanna Sajida

PENDAHULUAN

Capaian Pembelajaran

Pada akhir fase F, peserta didik memiliki kemampuan Menganalisis hubungan struktur atom dengan sistem periodik unsur; membandingkan jenis ikatan kimia serta kaitannya dengan bentuk molekul dan gaya intermolekuler dalam memprediksi sifat fisik materi; mengaitkan perubahan entalpi standar dari suatu reaksi kimia dengan sumber energi yang ada di lingkungan sekitar; menganalisis faktor-faktor yang memengaruhi laju reaksi; menganalisis kesetimbangan kimia dan penerapannya; menjelaskan daya hantar listrik dan sifat koligatif larutan; menjelaskan sel elektrokimia dalam kehidupan sehari-hari; dan **menjelaskan senyawa karbon** dan makromolekul.

Tujuan Pembelajaran

1. Peserta didik mampu menjelaskan perbedaan produk dari pembakaran sempurna dan pembakaran tidak sempurna hidrokarbon dengan benar.
2. Peserta didik mampu menguraikan perbedaan argumen antar negara dalam isu kesepakatan plastik dengan tepat.
3. Peserta didik mampu menyimpulkan dampak nyata dari pembakaran plastik berbagai skala.
4. Peserta didik mampu membuat keputusan berupa strategi pengelolaan plastik baik jangka pendek maupun jangka panjang, dengan menimbang kelebihan dan kekurangan.

Alur Tujuan Pembelajaran

1. Setelah menyimak video dan berita, peserta didik mampu menjelaskan bahan dasar plastik dan reaksi pembakaran hidrokarbon dengan benar.
2. Melalui diskusi kelompok, peserta didik mampu menguraikan perbedaan argumen antar negara dalam isu yang disajikan dengan tepat.
3. Dengan mencari data nyata, peserta didik mampu mengaitkan dampak pembakaran plastik pada berbagai skala.
4. Melalui kegiatan diskusi dan presentasi, peserta didik mampu merumuskan keputusan atau solusi terkait masalah plastik secara kritis dan konsisten dengan data.

Petunjuk Penggunaan LAPD

1. Bacalah LAPD berikut dengan seksama
2. Ikuti langkah kerja dengan tepat
3. Diskusikan permasalahan yang ada di LAPD secara berkelompok
4. Tanyakan pada guru jika ada yang kurang dipahami

DAFTAR ISI

Cover

Kata Pengantar..... 2

Pendahuluan..... 3

Daftar Isi..... 4

Peta Konsep..... 7

Tahap 1: Analisis Masalah..... 10

Tahap 2: Klarifikasi Masalah..... 11

Tahap 3: Melanjutkan Isu Permasalahan Sosial..... 12

Tahap 4: Diskusi dan Evaluasi..... 13

Tahap 5: Metarefleksi..... 14

PETUNJUK UMUM

Lembar Aktivitas Peserta Didik (E-LAPD) berbasis *Socio Scientific Issues* dikembangkan dengan tujuan untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik pada submateri pembakaran hidrokarbon. Rangkaian aktivitas pembelajaran yang disajikan dalam E-LAPD ini dirancang secara sistematis sesuai dengan tahapan pembelajaran pada strategi *Socio Scientific Issues*.

INDIKATOR KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS

Interpretasi

Pada tahap ini, Anda diminta untuk menjelaskan data atau peristiwa dengan tepat

Analisis

Pada tahap ini, Anda diminta untuk mengidentifikasi hubungan antar konsep dan mengenali struktur logis di balik sebuah pernyataan atau argumen

Evaluasi

Pada tahap ini, Anda diminta untuk menilai relevansi bukti atau argumen yang diajukan sebelum menarik kesimpulan

Inferensi

Pada tahap ini, Anda diminta untuk menarik kesimpulan secara logis

Eksplanasi

Pada tahap ini, Anda diminta untuk menguraikan keputusan yang telah dibuat dengan bukti dan data pendukung

Regulasi Diri

Pada tahap ini, Anda diminta untuk meninjau kembali asumsi yang digunakan serta memperbaiki kesalahan pemahaman.

KEGIATAN PADA TAHAP SOCIO SCIENTIFIC ISSUES (SSI)

Tahap Analisis Masalah

Peserta didik diperkenalkan dengan masalah sosial yang relevan dengan kehidupan nyata mereka. Tujuan dari tahap ini adalah untuk menarik perhatian peserta didik dan menumbuhkan kesadaran awal mereka tentang aspek sosial dan ilmiah dari masalah yang diangkat.

Tahap Klarifikasi Masalah

Peserta didik mengidentifikasi dan memahami aspek-aspek ilmiah yang mendasari masalah. Tahap ini bertujuan untuk memberi peserta didik landasan konseptual yang memadai agar dapat menganalisis masalah secara objektif dan berdasarkan data ilmiah.

Tahap Melanjutkan Isu Permasalahan Sosial

Peserta didik diberi instruksi untuk memeriksa kembali masalah dengan mempertimbangkan konsekuensi sosial, moral, dan kontroversi yang terkait dengannya. Tahap ini bertujuan agar peserta didik memperoleh pemahaman kritis tentang bagaimana ilmu pengetahuan memengaruhi masyarakat

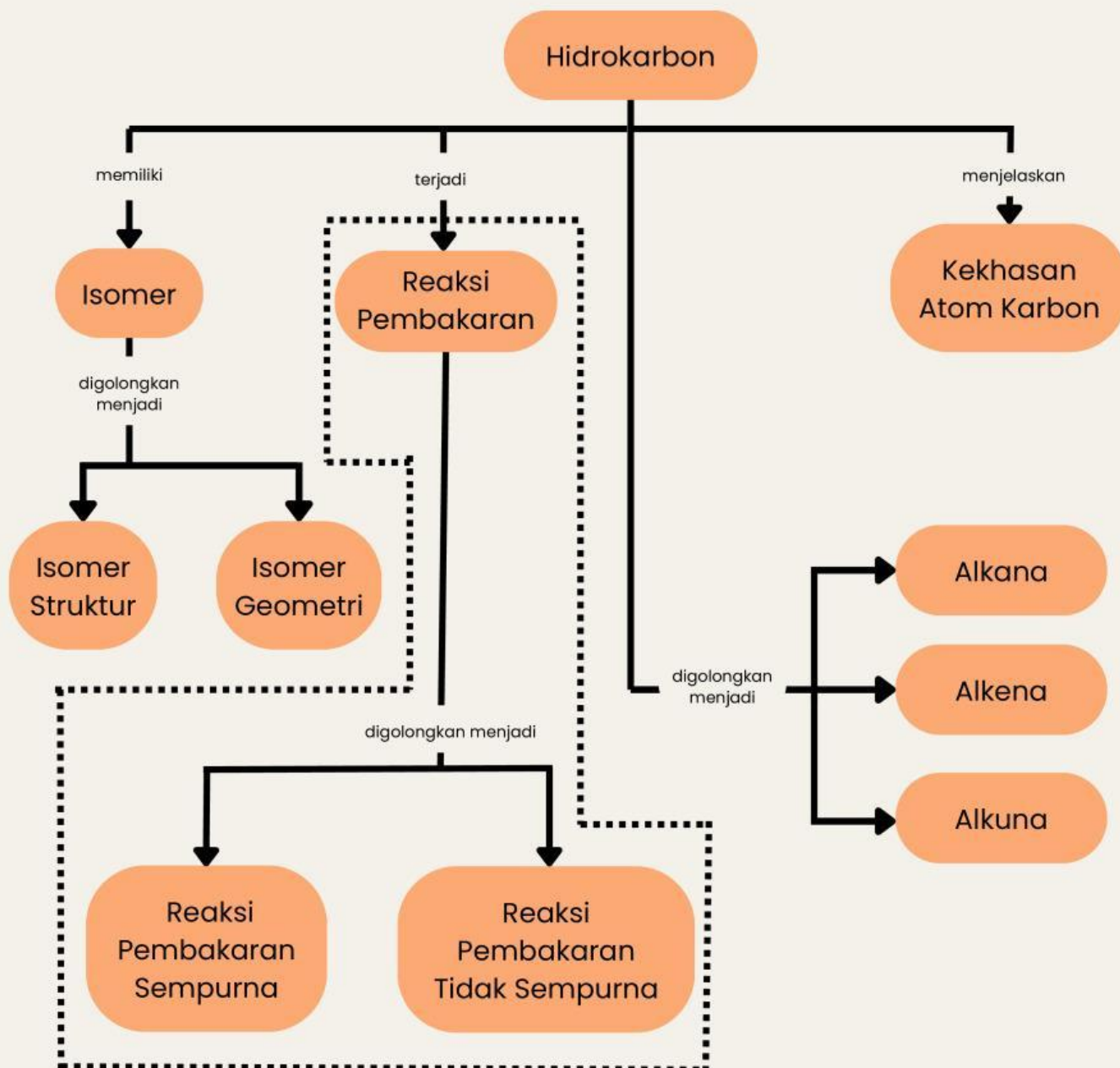
Tahap Diskusi dan Evaluasi

Peserta didik diminta untuk berpartisipasi dalam negosiasi mengenai masalah yang disajikan. Tahap ini bertujuan untuk meningkatkan kemampuan berempati dan melatih pemahaman tentang berbagai perspektif yang muncul dalam diskusi.

Tahap Metarefleksi

peserta didik diminta untuk merenungkan kembali apa yang telah mereka pelajari selama pembelajaran.

PETA KONSEP





Isu Kontroversial

Bacalah informasi di bawah ini dengan seksama!

Kesepakatan Plastik Internasional Kembali Gagal, Apa Akibatnya?



Gambar 1. Tumpukan sampah plastik di sungai
sumber: Tirto.id

Negosiasi internasional untuk membuat perjanjian global yang bisa mengatasi pencemaran plastik kembali gagal dicapai di Jenewa, Swiss, setelah pembicaraan berlangsung selama lebih dari seminggu antara 180 negara. Pertemuan itu merupakan bagian dari upaya yang dimulai sejak 2022 melalui Resolusi End Plastic Pollution untuk menghentikan krisis sampah plastik di seluruh dunia, namun hasilnya tidak ada kesepakatan resmi yang disepakati bersama.

Pertentangan utama terjadi antara dua kelompok besar negara. Satu kelompok, yang disebut Koalisi *High Ambition* yang terdiri dari negara Uni Eropa, Inggris, Kanada, dan negara lain meminta agar perjanjian ini membatasi produksi plastik dan bahan kimia beracun sejak awal supaya masalahnya tidak terus membesar. Di sisi lain, kelompok yang sering disebut *Like-Minded* yang terdiri dari negara produsen minyak seperti Arab Saudi, Kuwait, Rusia, Iran, dan Malaysia, berpendapat bahwa perjanjian sebaiknya hanya berfokus pada pengelolaan limbah plastik yang sudah ada, seperti daur ulang dan pengolahan pasca-konsumsi dan tidak membatasi produksi plastik itu sendiri. Karena kedua kubu ini tidak bisa menyepakati ruang lingkup perjanjian, pembicaraan di Jenewa pun berakhir buntu. Situasi ini memperpanjang ketidakpastian tentang bagaimana dunia akan menangani masalah sampah plastik secara efektif.

Plastik sendiri adalah bahan yang penting dalam ekonomi modern. Digunakan dalam kemasan makanan, minuman, tekstil, dan elektronik, tetapi juga menghasilkan masalah lingkungan besar. Produksi plastik global saat ini sudah mencapai ratusan juta ton per tahun dan diperkirakan akan terus meningkat jika tidak dibatasi. Sementara itu, hanya sebagian kecil plastik yang berhasil didaur ulang, sedangkan sisanya banyak dibakar, dibuang sembarangan, atau menumpuk di tempat pembuangan akhir. Karena perjanjian global tidak tercapai, banyak ahli dan aktivis lingkungan khawatir polusi plastik akan terus bertambah. Tanpa instrumen hukum internasional yang kuat, beban limbah plastik berpotensi diwariskan kepada generasi mendatang, karena plastik membutuhkan waktu ratusan hingga ribuan tahun untuk terurai.

Setelah kalian membaca isu diatas, kalian akan mengetahui bahwa kesepakatan plastik internasional kembali gagal. Menurut kalian, kenapa plastik bisa jadi isu global yang sulit diselesaikan? Kalau begitu, plastik itu sebenarnya terbuat dari apa sih, sampai bisa jadi masalah besar? Apa hubungannya plastik dengan materi yang sedang kita pelajari di kimia, yaitu reaksi pembakaran hidrokarbon? Supaya kita paham lebih dalam, mari kita lihat dulu bagaimana plastik itu dibuat dan apa yang terjadi jika plastik dibakar

Pertanyaan Pemantik



Sumber Youtube: siti faizah



Sumber Youtube: FactoryZoneX

Tahap: Analisis Masalah



KBK: Interpretasi dan Analisis

1. Berdasarkan artikel yang disajikan pada halaman 8, isu atau permasalahan apa yang terjadi?

2. Setelah menonton video tentang proses pembuatan plastik di atas, jelaskan bagaimana proses pembuatan plastik tersebut menunjukkan bahwa plastik termasuk ke dalam golongan senyawa hidrokarbon!

3. Gambarkan reaksi umum pembakaran sempurna dan tidak sempurna dari hidrokarbon sederhana C_3H_8 (propana). Sebutkan produk utamanya!

Tahap: Klarifikasi Masalah



KBK: Analisis dan Eksplanasi

1. Jika kamu sebagai pengambil kebijakan di sekolah, strategi apa yang bisa diterapkan untuk mengurangi dampak plastik?

2. Berdasarkan informasi dan data yang diperoleh dari sumber terpercaya (misalnya artikel ilmiah, laporan lembaga internasional, atau peraturan resmi), rumuskan dua alternatif solusi, yaitu:

- a. solusi jangka pendek, dan
- b. solusi jangka panjang

Selanjutnya, jelaskan kelebihan dan keterbatasan dari masing-masing solusi tersebut dengan mencantumkan sumber rujukan yang digunakan.

Jenis Solusi	Solusi Alternatif	Kelebihan	Kekurangan	Sumber Rujukan
Jangka Pendek				
Jangka Panjang				

Tahap: Melanjutkan Isu Sosial



KBK: Analisis dan Eksplanasi

1. Berdasarkan isu yang disajikan pada halaman 8, terdapat dua argumen utama, yaitu argumen dari negara-negara yang tergabung dalam Koalisi *High Ambition* dan negara-negara dalam blok *Like-Minded*. Bandingkan argumen yang dikemukakan oleh Koalisi *High Ambition* yang mendorong pembatasan produksi plastik dengan argumen blok *Like-Minded* yang menolak pengurangan produksi plastik. Jelaskan alasan utama yang melatarbelakangi masing-masing argumen tersebut!

2. Berdasarkan isu tersebut, apa konsekuensi global jika kesepakatan internasional plastik terus gagal? hubungkan dengan bahan atau proses pembuatan plastik!

3. Cari dan sajikan contoh nyata dampak pembakaran plastik di sekitar lingkunganmu!

Tahap: Diskusi dan Evaluasi



KBK: Evaluasi

Bacalah berita di bawah ini!

Air Hujan Jakarta Mengandung Mikroplastik, BRIN Ingatkan Bahaya Polusi dari Langit

Peneliti BRIN Muhammad Reza Cordova menjelaskan bahwa penelitian yang dilakukan sejak 2022 menunjukkan adanya mikroplastik dalam setiap sampel air hujan di ibu kota. Partikel-partikel plastik mikroskopis tersebut terbentuk dari degradasi limbah plastik yang melayang di udara akibat aktivitas manusia. "Mikroplastik ini berasal dari serat sintetis pakaian, debu kendaraan dan ban, sisa pembakaran sampah plastik, serta degradasi plastik di ruang terbuka," jelas Reza saat diwawancarai di Jakarta, Kamis (17/10). Temuan ini menimbulkan kekhawatiran karena partikel mikroplastik berukuran sangat kecil, bahkan lebih halus dari debu biasa, sehingga dapat terhirup manusia atau masuk ke tubuh melalui air dan makanan.

Untuk mengatasi persoalan ini, BRIN mendorong langkah konkret lintas sektor. Pertama, memperkuat riset dan pemantauan kualitas udara dan air hujan secara rutin di kota-kota besar. Kedua, memperbaiki pengelolaan limbah plastik di hulu, termasuk pengurangan plastik sekali pakai dan peningkatan fasilitas daur ulang. Ketiga, mendorong industri tekstil agar menerapkan sistem filtrasi pada mesin cuci guna menahan pelepasan serat sintetis.

Sumber: <https://www.brin.go.id/news/125226/air-hujan-jakarta-mengandung-mikroplastik-brin-ingatkan-bahaya-polusi-dari-langit>

1. Berdasarkan berita tersebut, jelaskan bagaimana aktivitas manusia, khususnya pembakaran sampah plastik, dapat menyebabkan mikroplastik berada di atmosfer hingga akhirnya turun bersama hujan!

2. Menurutmu, apakah kebijakan pengurangan plastik lebih efektif dilakukan lewat pengurangan produksi atau peningkatan daur ulang? Berikan alasan yang logis!

Tahap: Metarefleksi



KBK: Inferensi dan Regulasi Diri

Buatlah kesimpulan mengenai apa yang telah kamu pelajari hari ini!

Petunjuk Pengisian:

1. Bacalah setiap pernyataan dengan cermat.
2. Beri tanda ceklis (✓) pada kolom "Ya" jika kamu merasa sudah memahami atau melakukan hal tersebut.
3. Beri tanda ceklis (✓) pada kolom "Tidak" jika kamu belum yakin atau belum memahaminya.
4. Gunakan hasil refleksi ini untuk memperbaiki pemahaman dan sikap kamu terhadap materi pembakaran hidrokarbon dan dampaknya terhadap lingkungan

Pernyataan	Ya	Tidak
Saya memahami bahwa pembakaran plastik termasuk pembakaran hidrokarbon yang dapat mencemari lingkungan.		
Saya bisa membedakan pembakaran hidrokarbon sempurna dan pembakaran tidak sempurna.		
Saya dapat menjelaskan ke teman yang lain mengenai alasan pembakaran plastik tidak boleh dilakukan di ruang terbuka.		
Saya berkomitmen untuk mengurangi penggunaan plastik sekali pakai dalam kehidupan sehari-hari.		
Saya merasa lebih peduli terhadap sekitar setelah mempelajari topik pembakaran hidrokarbon ini.		

Daftar Pustaka