E-LAPD 3

Lembar Aktivitas Peserta Didik Elektronik

untuk Keterampilan Argumentasi

Topik

Perubahan Iklim

Sub-Topik :

Bahan Bakar Etanol

disusun oleh
Cintana Hanuun Januariza

Nama :
Kelas :
Nomor Absen :

LIVEWORKSHEETS

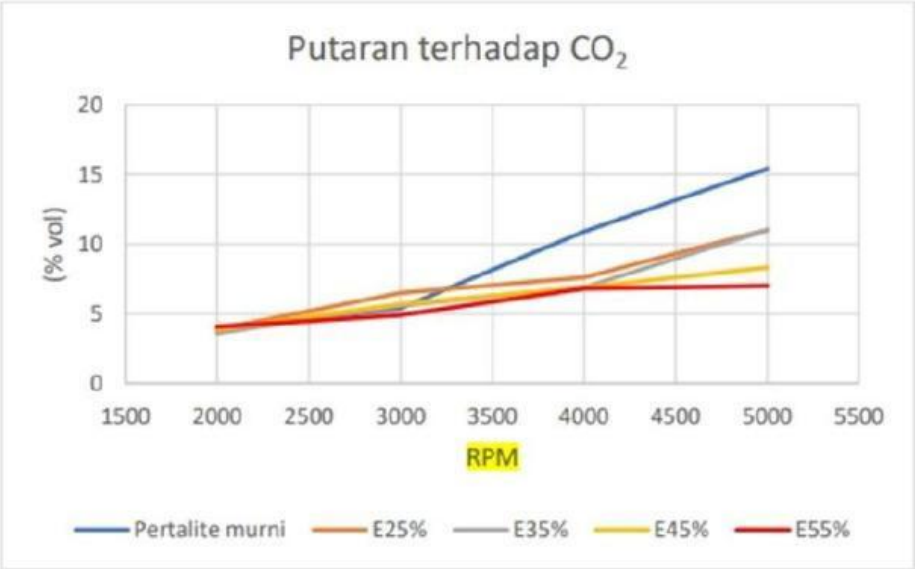
Tujuan Pembelajaran

1. Melalui pengerjaan E-LAPD Perubahan Iklim, peserta didik mampu mengajukan gagasan daam bentuk argumentasi terkait solusi perubahan iklim dengan melibatkan keterampilan berpikir kritis dan keterampilan komunikasi yang baik.

LIVEWORKSHEETS

Etanol Sebagai Bahan Bakar

Etanol sebagai bahan bakar telah ditemukan sejak 1986. Eksplorasi dan eksploitasi minyak bumi mulai dilakukan dan bahan bakar minyak menjadi pilihan utama. Meski begitu, etanol menjadi pilihan alternatif. Di Indonesia, etanol sebagai bahan bakar masih dalam tahap penelitian dan uji coba meskipun bahan baku penghasil etanol sangat berlimpah. Terdapat penelitian yang dilakukan dengan mencampurkan etanol ke dalam pertalite untuk menganalisis pengaruh variasi komposisi etanol dalam campuran bahan bakar terhadap emisi gas buang yang dihasilkan oleh sepeda motor. Gambar 3.1 berikut merupakan salah satu hasil dari penelitian tersebut.



Gambar 3.1 Grafik Putaran Mesin Terhadap Volume Gas Buang Karbon Dioksida pada Tiap Komposisi Bahan Bakar

Gambar 3.1 menunjukan banyaknya emisi gas CO_2 yang dihasilkan oleh bahan bakar dengan komposisi yang berbeda (pertalite murni dan pertalite dengan campuran etanol) ketika menjalankan Sepeda Motor Matic Vario 125cc. RPM menunjukkan kecepatan kendaraan. Sebagai contoh, pada kecepatan 5000 RPM, pertalite murni menghasilkan emisi CO_2 sebanyak 15 persen dari volume total gas buang yang dihasilkan, sedangkan pertalite dengan campuran etanol 25% dan 35% hanya menghasilkan emisi CO_2 sekitar 12 persen dari total gas buang yang dihasilkan.

Sumber: Mulyono, & Hendaryati, H. (2019). Pengaruh Variasi Komposisi Bahan Bakar (Ethanol-Pertalite) terhadap Performansi pada Sepeda Motor Matic Vario 125cc. Simposium Nasional RAPI XVIIII–2019FT UMS, 398–403.

LIVEWORKSHEETS

GROUNDS

1. Apa yang dapat kamu tangkap dari data yang disajikan? Bagaimana pengaruh penambahan etanol ke dalam komposisi bahan bakar terhadap emisi karbon dioksida yang dilepas?

KLAIM

Berdasarkan Media 3.1, 2 siswa bernama Damar dan Cendana menyatakan klaim yang berbeda.

Klaim Damar

Penggunaan bahan bakar pertalite dengan campuran etanol dapat membantu mengurangi efek rumah kaca akibat kendaraan bermotor

Klaim Cendana

Penggunaan bahan bakar pertalite dengan campuran etanol tidak akan menyumbangkan pengaruh terhadap pemanasan global.

KLAIM

2. Klaim mana yang menurutmu lebih tepat?

GROUNDS

3. Berdasarkan hasil pembacaan datamu, bagaimana pengaruh pencampuran etanol ke dalam komposisi bahan bakar pertalite terhadap efek rumah kaca dan pemanasan global?

LIVEWORKSHEETS

WARRANT

4. Rendahnya emisi karbon yang dihasilkan etanol berhubungan dengan hukum kimia yang pernah kamu pelajari. Lakukan perintah-perintah berikut untuk mempelajarinya!

a. Perubahan entalpi merupakan besar energi yang dilepas atau diserap ketika reaksi kimia terjadi. Tuliskan reaksi pembakaran etanol dan isooktana beserta energi yang dihasilkan dari pembakaran tersebut dalam bentuk perubahan entalpi!

Isooktana

$$\ldots\ldots\ldots + \ldots\ldots\ldots \rightarrow \ldots\ldots\ldots + \ldots\ldots\ldots \qquad \triangle H = \ldots\ldots\ldots \frac{kJ}{mol}$$

Etanol

$$\ldots\ldots\ldots + \ldots\ldots\ldots \rightarrow \ldots\ldots\ldots + \ldots\ldots\ldots \qquad \triangle H = \ldots\ldots\ldots \frac{kJ}{mol}$$

b. Perhatikan koefisien dari CO_2 pada masing-masing reaksi. Lakukan perkalian atau pembagian pada koefisien salah satu reaksi sampai koefisien CO_2 sama antara kedua reaksi! Perkalian atau pembagian juga dilakukan pada perubahan entalpi.

Isooktana

$$\ldots\ldots\ldots + \ldots\ldots\ldots \rightarrow \ldots\ldots\ldots + \ldots\ldots\ldots \qquad \triangle H = \ldots\ldots\ldots \frac{kJ}{mol} \qquad \times \ldots\ldots$$

$$\ldots\ldots\ldots + \ldots\ldots\ldots \rightarrow \ldots\ldots\ldots + \ldots\ldots\ldots \qquad \triangle H = \ldots\ldots\ldots \frac{kJ}{mol}$$

Etanol

$$\ldots\ldots\ldots + \ldots\ldots\ldots \rightarrow \ldots\ldots\ldots + \ldots\ldots\ldots \qquad \triangle H = \ldots\ldots\ldots \frac{kJ}{mol} \qquad \times \ldots\ldots$$

$$\ldots\ldots\ldots + \ldots\ldots\ldots \rightarrow \ldots\ldots\ldots + \ldots\ldots\ldots \qquad \triangle H = \ldots\ldots\ldots \frac{kJ}{mol}$$

LIVEWORKSHEETS

c. Hukum kimia apakah yang berlaku dalam bagian b? Jelaskan!

d. Bandingkan perubahan entalpi antara reaksi pembakaran isooktana dan etanol. Untuk tiap kJ energi yang dihasilkan, berapa mol emisi CO_2 yang dihasilkan? Jelaskan!

Isooktana

$$\frac{\ldots\ldots\ldots}{\ldots\ldots\ldots\ldots} = \ldots\ldots\ldots \frac{molCO_2}{kJ}$$

Etanol

$$\frac{\ldots\ldots\ldots}{\ldots\ldots\ldots\ldots} = \ldots\ldots\ldots \frac{molCO_2}{kJ}$$

e. Prediksilah berapa mol CO_2 yang ***tidak*** dilepas dalam sehari jika di suatu kota sebanyak 1.500 kendaraan bermotor dengan kebutuhan energi 9.000 kJ per hari menggunakan bahan bakar etanol alih-alih isooktana!

f. Bagaimana semua kendaraan bermotor di dunia beralih ke bahan bakar etanol? Bagaimana peralihan bahan bakar ini dapat berpengaruh terhadap pemanasan global?

LIVEWORKSHEETS

BACKING

5. Carilah data lain yang mendukung pernyataanmu! Serakan link sumber yang kamu gunakan!

Referensi
"Ethanol vs. gasoline: Which one is better for the environment and the U.S.?"

REBUTTAL

6. Mengapa kamu tidak menyetujui klaim lainnya? Sertakan data dan teori yang dapat mematahkan klaim tersebut!

LIVEWORKSHEETS