



LEMBAR KERJA SISWA

Kelompok :
Kelas :
Anggota :

Fajar Agustinnaningtias

Tujuan Pembelajaran

1. Mengidentifikasi akar permasalahan dari aspek termokimia, ekonomi, dan lingkungan.
2. Menganalisis hubungan konsep termokimia (reaksi endoterm-eksoterm dan perubahan entalpi) pada proses industri gipsum dan dampaknya.
3. Mengevaluasi dampak lingkungan dari proses pembuatan gipsum terkait konsumsi energi (pemanasan) dan emisi gas.

A. Orientasi Masalah



PT Sinar Gypsum Abadi di Gresik menghadapi dilema serius antara mempertahankan produksi 10 ton gipsum per hari dan menanggapi keluhan masyarakat serta teguran Dinas Lingkungan Hidup. Biaya produksi telah membengkak 25% akibat kenaikan harga LPG, sementara warga sekitar melaporkan peningkatan ISPA, iritasi mata, dan suhu udara yang lebih panas. Permasalahan ini berakar pada dua reaksi kimia inti: reaksi dekomposisi endoterm gipsum ($\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{CaSO}_4 \cdot \frac{1}{2}\text{H}_2\text{O} + 1\frac{1}{2} \text{H}_2\text{O}$; $\Delta H = +84 \text{ kJ/mol}$) yang membutuhkan energi besar, dan reaksi pembakaran eksoterm LPG ($\text{C}_3\text{H}_8 + 5\text{O}_2 \rightarrow 3\text{CO}_2 + 4\text{H}_2\text{O}$) yang menyuplai energi tersebut namun menghasilkan emisi 24 ton CO_2 per hari. Dengan waktu hanya tiga bulan dari DLH untuk menurunkan emisi dan tuntutan produksi yang harus tetap berjalan, pabrik ini membutuhkan solusi segera untuk mengoptimalkan kebutuhan energi dan merancang strategi mitigasi yang layak secara teknis dan ekonomis.

IDE

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan peristiwa di atas, buatlah rumusan masalah yang sesuai dengan konsep termokimia!

.....
.....
.....
.....
.....
.....

C. Pengumpulan Informasi

a. Mengapa reaksi dekomposisi gipsum bersifat endoterm? Jelaskan implikasinya terhadap kebutuhan energi pabrik!

Jawab:

.....

.....
b. Mengapa reaksi pembakaran LPG bersifat eksoterm? Jelaskan perannya dalam proses produksi!

Jawab:

.....

.....

Rancang strategi solusi dan lengkapi tabel berikut!

No	Nama Strategi	Prinsip Kerja (Konsep Termokimia)	Kelebihan	Kekurangan/ Tantangan
1	Peningkatan Efisiensi Energi	Misal: Isolasi tungku untuk mencegah	Biaya relatif rendah	Pengurangan emisi terbatas
2				
3				

IDE

D. Penyajian Solusi

Berdasarkan peristiwa di atas, buatlah laporan solusi singkat berdasarkan hasil analisis kalian!

IDE

E. Analisis & Evaluasi

Jelaskan pemahaman baru kalian tentang konsep termokimia yang diperoleh dari analisis kasus PT Sinar Gypsum Abadi! (Misalnya: hubungan antara reaksi endoterm dan eksoterm, hukum kekekalan energi, atau dampak pembakaran bahan bakar fosil.)

Jawab:

Refleksikan proses kolaborasi dalam kelompok kalian!

1. Bagaimana pembagian peran dan kontribusi setiap anggota?
2. Apa kendala utama yang dihadapi selama berdiskusi dan menyelesaikan tugas?
3. Bagaimana cara kalian mengatasi kendala tersebut?

Jawab:

IDE

Berdasarkan seluruh presentasi, berikan penilaian dan apresiasi kepada kelompok lain!

- Kelompok mana yang menurut kalian memiliki solusi paling inovatif atau aplikatif?
- Jelaskan alasan kalian memilih kelompok tersebut, dan sebutkan satu kelebihan dari solusi mereka!

Jawab: