PERTEMUAN 4-5

PROBLEM BASED LEARNING

TUJUAN PEMBELAJARAN

4.1 Peserta didik mampu menemukan solusi untuk mendapatkan produk maksimal dari reaksi menggunakan konsep kesetimbangan kimia

KEGIATAN PEMBELAJARAN 4-5

ORIENTASI MASALAH

Perhatikan gambar berikut.



Gambar 13. Plastik Poliuretan



Gambar 14. Pestisida

Sumber : https://manfaatgasfosgen

Gas fosgen ($COCl_2$) merupakan senyawa kimia beracun yang memiliki peran penting dalam berbagai industri, terutama dalam sintesis diisosianat untuk produksi plastik poliuretan (plastik yang sering dipakai untuk busa (foam) dalam furnitur, kasur, dan isolasi) dan bahan baku pestisida. Meskipun berbahaya jika terpapar langsung, fosgen digunakan secara luas dalam skala industri dengan pengendalian yang ketat untuk menghasilkan produk-produk yang bermanfaat bagi kehidupan sehari-hari. Gas ini terbentuk dari reaksi antara Karbon Monoksida (CO) dan gas Klorin (Cl_2). Perhatikan reaksi pembentukan gas fosgen berikut berikut.

$CO(g) + Cl_2(g) \rightleftharpoons COCl_2(g)$ $\Delta H = -108$ kJ. Suhu = 527°C

LIVEWORKSHEETS

Jika reaksi pembentukan gas $COCl_2$ dari gas CO dan gas Cl_2 merupakan reaksi kesetimbangan kimia, berarti produk yang dihasilkan dapat kembali membentuk reaktan. Gas $COCl_2$ yang terbentuk dapat terurai kembali menjadi gas CO dan gas Cl_2 yang bersifat racun. Dalam skala industri, upaya untuk mengontrol reaksi kesetimbangan dalam produksi sangat diperlukan untuk menghemat biaya. Upaya ini dapat dilakukan dengan pengaplikasikan konsep kesetimbangan kimia dalam industri. Analisislah cara untuk memperoleh gas fosgen yang maksimal dan efisien agar yang dikeluarkan lebih kecil!!



MENGORGANISASI PESERTA DIDIK

Diskusikanlah secara berkelompok solusi pemecahan masalah yang kamu temukan pada kasus diatas, kemudian jawablah pertanyaan terkait kasus pada tahap penyelidikan !



MEMBIMBING PENYELIDIKAN

Setelah melakukan diskusi secara berkelompok mengenai solusi dari pemecahan masalah dari kasus diatas, silahkan tuliskan hasil pemecahan masalah yang diperoleh !



NAMA :.....

KELOMPOK :.....

➢ Masalah

Reaksi kesetimbangan gas fosgen :

$CO(g) + Cl_2(g) \rightleftharpoons COCl_2(g)$ $\quad \Delta H = -108\ kJ.$ suhu = 527°C.

Analisislah cara untuk memperoleh gas fosgen yang maksimal dan efisien agar yang dikeluarkan lebih kecil!!



LIVEWORKSHEETS

Penyelesaian

1. Faktor yang mempengaruhi :

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

2. Dari faktor yang dipilih, bagaimana langkah-langkah memperoleh gas fosgen yang maksimal ?

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



MENGEMBANGKAN DAN MENYAJIKAN HASIL KARYA

Guru

Guru melakukan penilaian terhadap keterampilan peserta didik dalam menyelesaikan masalah yang diberikan, memantau keterlibatan peserta didik dan menilai lembar kerja serta presentasi yang ditampilkan oleh peserta didik.



Peserta Didik

Setiap kelompok peserta didik mempresentasikan hasil akhir dari pemecahan masalah yang telah dikerjakan di depan kelas.



LIVEWORKSHEETS

Aspek penilaian

Kelompok :

Anggota kelompok :

No	Aspek yang dinilai	Skor			
		1	2	3	4
1	Ketepatan dalam pengaplikasian konsep				
2	Kerja sama kelompok				
3	Kemampuan mempertahankan ide				
4	Kemampuan menjawab pertanyaan				
5	Kemampuan berkomunikasi secara lisan				
6	Isi penyajian				
Total Skor					
Nilai Angka					

Sangat baik : skor antara 90-100
Baik : skor antara 80-89
Cukup : skor antara 70-79
Kurang : skor antara <70

$$Nilai\ perolehan = \frac{skor\ perolehan}{skor\ maksimal} \times 100$$

Rubrik Penilaian

Aspek Yang Dinilai	Kriteria Dan Skor			
	1	2	3	4
Ketepatan dalam pengaplikasian konsep	Konsep yang dipilih tidak jelas, sehingga belum bisa mengaplikasikan konsep dengan benar untuk menyelesaikan masalah yang diberikan.	Konsep yang dipilih kurang tepat, sehingga belum bisa teraplikasikan dengan benar untuk menyelesaikan masalah yang diberikan.	Konsep yang dipilih tepat, namun belum teraplikasikan dengan benar untuk menyelesaikan masalah yang diberikan.	Konsep yang dipilih sangat tepat, teraplikasikan dengan benar, sehingga memberikan solusi yang sesuai dengan masalah yang diberikan.
Kerja sama kelompok	Kontribusi yang tidak merata dan terjadi banyak masalah komunikasi	Kontribusi yang cukup merata dan terjadi sedikit masalah komunikasi	Kontribusi yang merata dan komunikasi yang cukup baik	Kontribusi sangat merata dan komunikasi sangat baik

LIVEWORKSHEETS

Kemampuan mempertahankan ide	Tidak mampu mempertahankan ide	Kurang mampu mempertahankan ide, kurang bisa membuat alasan logis	Mampu mempertahankan ide, tetapi alasan kurang logis /masih bisa diterima	Mampu mempertahankan ide dengan memberi alasan secara logis
Kemampuan menjawab pertanyaan	Tidak mampu menjawab semua pertanyaan, kurang menguasai materi	Mampu mnjawab sebagian kecil pertanyaan	Mampu menjawab sebagian besar pertnayaan	Menjawab semua pertanyaan dengan benar dan jelas
Kemampuan berkomunikasi secara lisan	Tidak mampu mengutarakan pendapat	Mampu berkomunikasi dengan baik	Mampu berkomunikasi dengan baik dan lancar	Mampu berkomunikasi dengan baik, lancar dengan pelafalan yang jelas
Isi penyajian	Tidak sesuai dengan tujuan kegiatan	Kurang sesuai dengan tujuan kegiatan,	Sesuai dengan tujuan kegiatan, masih perlu penjelasan	Sangat sesuai dengan tujuan kegiatan, sehingga mudah dipahami



MENGANALISIS DAN MENGEVALUASI PROSES PEMECAHAN MASALAH

Setelah peserta didik mempresentasikan hasil diskusi pemecahan masalahnya, kemudian kelompok lain akan memberikan tangapan berupa saran, kritik, ataupun alternative jawaban lain. Tuliskan kritik dan saran dari kelompok lain dibawah ini, kemudian evaluasilah proses pemecahan masalah yang telah kamu kerjakan.

No	Kelompok	Kritik Dan Saran
Kesimpulan :		



LIVEWORKSHEETS