



# Aktivitas Belajar Siswa 3

## MATERI : KOMPOSISI ZAT DAN PEREAKSI PEMBATAS

**KELOMPOK :**

.....

**KELAS :**

.....

**NAMA ANGGOTA KELOMPOK :**

.....

.....

.....

.....



Orientasi



Amonia (NH<sub>3</sub>) untuk Pupuk



Seorang teknisi memiliki:



28 gram N<sub>2</sub>

Ar: N = 14



6 gram H<sub>2</sub>

Ar: H = 1

Zat mana yang akan habis terlebih dahulu?

Berapa banyak amonia yang dapat dihasilkan?



Dalam industri pupuk, amonia (NH<sub>3</sub>) diproduksi sebagai bahan utama untuk menunjang kebutuhan pertanian. Amonia tersebut diperoleh dari reaksi antara gas nitrogen (N<sub>2</sub>) dan gas hidrogen (H<sub>2</sub>) di dalam unit produksi. Suatu hari, seorang teknisi mengecek persediaan bahan baku dan mencatat bahwa tersedia 28 gram nitrogen dan 6 gram hidrogen. Dengan diketahui Ar nitrogen (N) = 14 dan Ar hidrogen (H) = 1, teknisi tersebut perlu menelaah data yang ada untuk memahami perbandingan kedua zat dalam reaksi, sehingga dapat diketahui bahan yang akan habis lebih dahulu serta perkiraan jumlah amonia yang dapat dihasilkan dari bahan yang tersedia.

Berdasarkan peristiwa diatas, tulislah informasi penting yang kalian temukan berkaitan dengan Pereaksi Pembatas dan Kadar zat/Garam Hidrat

Catatan : informasi yang ditulis merupakan informasi dari membaca peristiwa diatas



.....

.....

.....

.....





### Merumuskan Masalah & Hipotesis

Identifikasikanlah Masalah-masalah yang kalian temukan berdasarkan hasil membaca peristiwa tentang Amonia ( $\text{NH}_3$ ) digunakan dalam pembuatan pupuk pada orientasi sebelumnya !

Contoh :

1. Mengapa penting mengetahui pereaksi pembatas dalam industri pupuk?
2. Apa dampaknya jika jumlah pereaksi tidak seimbang?



1. ....
2. ....
3. ....



Berdasarkan identifikasi masalah yang telah kalian lakukan, tuliskan rumusan masalah pada kolom berikut !

#### Rumusan Masalah

1. ....
2. ....

Tuliskan dugaan sementara kalian tentang zat mana yang akan menjadi pereaksi pembatas.



#### Hipotesis

1. ....
2. ....

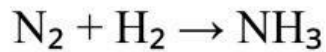




## Mengumpulkan Data

Untuk membuktikan jawaban sementara/hipotesis yang telah kalian buat, silahkan kerjakan beberapa kegiatan berikut !

### Kegiatan 1 - Reaksi pembentukan amonia:



1. Setarakan persamaan reaksi tersebut.

.....

2. Hitung jumlah mol nitrogen.

.....

3. Hitung jumlah mol hidrogen.

.....

4. Tentukan pereaksi pembatas.

.....

5. Hitung jumlah mol amonia yang dapat dihasilkan.

.....

6. Hitung massa amonia yang dihasilkan.

.....

7. Jika industri membutuhkan 34 gram amonia, apakah jumlah pereaksi tersebut cukup?

Jelaskan.

.....



## Mengumpulkan Data



Untuk membuktikan jawaban sementara/hipotesis yang telah kalian buat, silahkan kerjakan beberapa kegiatan berikut !

### Kegiatan 2 - Analisis Garam Hidrat dalam Produk Industri (Studi Kasus) :

Tembaga(II) sulfat hidrat ( $\text{CuSO}_4 \cdot x\text{H}_2\text{O}$ ) banyak digunakan dalam bidang pertanian sebagai bahan pestisida dan fungisida untuk melindungi tanaman dari jamur. Senyawa ini biasanya berbentuk kristal berwarna biru. Warna biru tersebut berasal dari molekul air yang terikat dalam struktur kristalnya. Pada proses penyimpanan di gudang pupuk, sebagian kristal dapat kehilangan air jika berada pada suhu tinggi dalam waktu lama. Hal ini menyebabkan massa kristal berkurang dan warnanya berubah menjadi lebih pucat. Seorang teknisi gudang menimbang sampel  $\text{CuSO}_4 \cdot x\text{H}_2\text{O}$  dan memperoleh data berikut: massa awal kristal hidrat adalah 8 gram dan massa kristal setelah kehilangan air adalah 5 gram. (Ar Cu = 64 ; Ar S = 32 ; Ar O = 16 ; Ar H = 1).

### Kegiatan 2 - Jawaban Analisis Kasus Garam Hidrat dalam Produk Industri

1. Tentukan massa air yang hilang dari kristal tersebut.

.....

2. Hitung jumlah mol air yang hilang.

.....

3. Hitung massa molar  $\text{CuSO}_4$ .

.....

4. Hitung jumlah mol  $\text{CuSO}_4$  yang tersisa.

.....

5. Tentukan nilai x pada  $\text{CuSO}_4 \cdot x\text{H}_2\text{O}$ .

.....

## Menguji Hipotesis



Berdasarkan hasil pengamatan dan informasi dari *e-book* atau sumber yang telah kalian baca, diskusikan jawaban dari pertanyaan berikut !

1. Apakah jumlah molekul air dalam senyawa hidrat selalu memiliki perbandingan tertentu dengan jumlah mol senyawa utamanya? Jelaskan berdasarkan hasil perhitunganmu.

.....

2. Apakah pereaksi pembatas menentukan jumlah produk yang dihasilkan?

.....

3. Bagaimana hubungan jumlah mol dengan komposisi senyawa?

.....

Tulis kembali jawaban sementara/hipotesis pada kolom berikut untuk meyakinkan hipotesis tersebut diterima atau di tolak berdasarkan hasil analisis soal yang telah dilakukan!

**Hipotesis :**

Beri tanda lingkaran pada kolom berikut! Apakah Hipotesis tersebut diterima atau ditolak

**Diterima**

**Ditolak**





## Kesimpulan

Berdasarkan kegiatan yang telah kalian lakukan, tuliskan kesimpulan pada kolom berikut!

Tuliskan kesimpulan tentang :

Pereaksi pembatas :

.....  
.....

Peran stoikiometri dalam industri :

.....  
.....

Komposisi senyawa hidrat:

.....  
.....

