

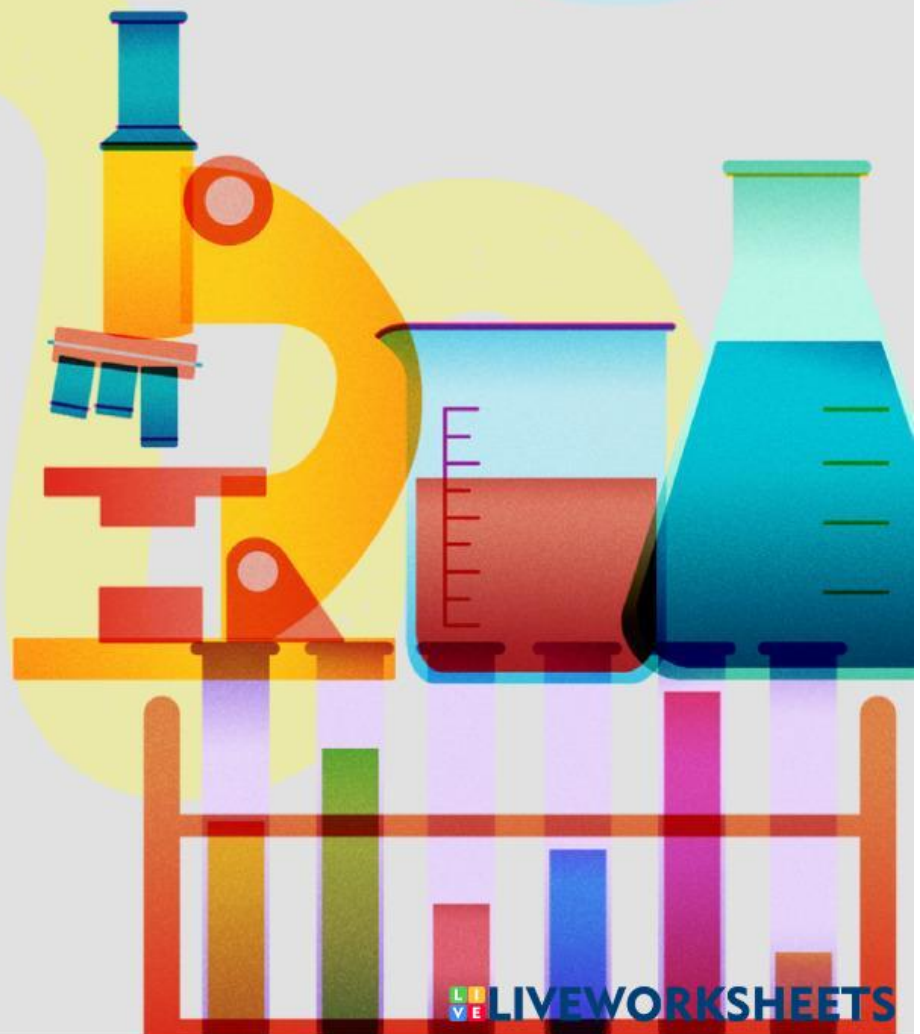
Fase F - XI Semester 1

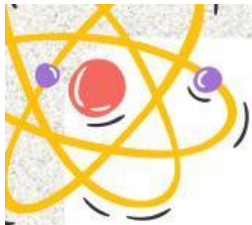
# LKPD

PEREAKSI PEMBATAS

Nama Kelompok:

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.





## Tentang LKPD

---

Melalui LKPD ini, peserta didik akan belajar untuk memecahkan masalah yang ada di kehidupan sehari-hari menggunakan ilmu kimia yang telah dipelajari.

## Capaian Pembelajaran

---

Pada akhir fase F, peserta didik mampu menerapkan operasi matematika dalam perhitungan kimia dan mempelajari sifat menggunakan konsep asam-basa dalam keseharian.

## Petunjuk Penggunaan LKPD

---

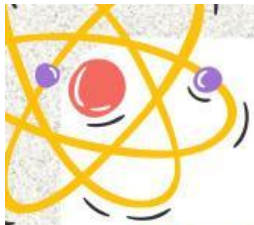
1. Guru dapat mendampingi peserta didik ketika mengerjakan LKPD
2. Peserta didik dapat menggunakan gadget untuk scan barcode yang terdapat di LKPD. Dalam barcode berisi tentang artikel, video, atau simulasi yang dapat dibaca oleh peserta didik.
3. Pengerjaan dilakukan secara berurutan agar materi dapat dipahami secara utuh.
4. LKPD dikerjakan secara individu namun diskusi dapat dilakukan secara kelompok dengan jujur dan mandiri.
5. Barcode dapat di scan berulang-ulang untuk memahami materi.

## Tujuan Pembelajaran

---

1. Peserta didik mampu mengidentifikasi zat yang termasuk pereaksi pembatas dalam pereaksi kimia dengan benar.
2. Peserta didik mampu menghitung banyaknya zat-zat yang terlibat dalam reaksi dengan benar.
3. Peserta didik mampu menganalisis permasalahan yang ada pada bacaan terkait pereaksi pembatas dengan baik.
4. Peserta didik mampu merumuskan solusi yang tepat untuk menyelesaikan masalah menggunakan konsep pereaksi pembatas dengan baik.





**Bacalah Berita di Bawah Ini!**

## **Aktivistis Lingkungan Temukan Kandungan Amonia Melebihi Baku Mutu di Kali Surabaya**

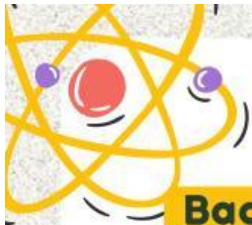


Sejumlah aktivis lingkungan dan periset yang tergabung dalam komunitas Capybrantas telah melakukan investigasi dan riset selama dua bulan yakni Maret dan April 2023. Mereka meneliti air pada outlet pembuangan limbah cair PT Daesang Ingredients. Koordinator Divisi Riset Komunitas Capybrantas, Fernando Ardiansyah menyatakan, perusahaan tersebut diduga melakukan pelanggaran baku mutu pembuangan limbah di kali Surabaya. Pelanggaran yang ditemukan berupa pembuangan limbah cair yang menurunkan kualitas air di Kali Surabaya.

Menurut dia, kondisi tersebut menyebabkan kadar Amonia ( $\text{NH}_3$ ) meningkat menjadi 1,66 miligram per liter. "Ini melebihi batas baku mutu yang telah ditetapkan dalam PP Nomor 22 Tahun 2021 Tentang Baku Mutu Air Sungai yakni sebesar 0,1 miligram per liter," kata Fernando dalam laporan resmi yang diterima Republika.

Temuan ini penting diperhatikan mengingat hal tersebut dapat berdampak pada rusaknya komunitas plankton di kawasan Kali Surabaya. Plankton sendiri merupakan salah satu organisme primer yang memproduksi oksigen di bumi. Lebih dari 70 persen oksigen berasal dari plankton.





## Bacalah Berita di Bawah Ini!

Sementara itu, plankton yang ada di Kali Surabaya berada pada level yang buruk. Plankton ini didominasi oleh genus *Lyngbya*. Genus ini memproduksi Cyanotoxins yang mengakibatkan gatal-gatal hingga gangguan pernafasan serius bagi manusia.

Dengan dominasinya yang tinggi, hal ini dikhawatirkan akan memberikan dampak serius bagi nasib masyarakat yang hidup di sekitar Kali Surabaya. Apalagi Kali Surabaya merupakan salah satu sumber air yang digunakan untuk keperluan bahan baku air PDAM Surya Sembada yang berada di daerah Karangpilang, Surabaya. Selain itu, aliran sungai ini juga digunakan mengairi sawah dan tambak milik masyarakat.

Berdasarkan temuan tersebut, Fernando dan komunitasnya meminta PT Daesang Ingredients untuk memperbaiki sistem IPAL sebelum mengalirkan limbah menuju pipa pembuangan. Kemudian melakukan treatment lanjutan terhadap limbah cair sebelum dialirkan menuju pembuangan. "Ini agar tidak merusak ekosistem akuatik," kata dia menambahkan.

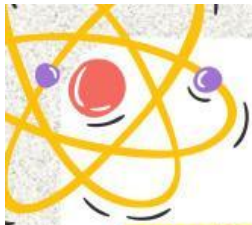
Sungai Brantas menjadi sungai terpanjang kedua di Pulau Jawa setelah Sungai Bengawan Solo. Sungai ini sangat dipantau mengenai kadar polutan dan kandungan lain yang ada di dalamnya karena sangat bermanfaat bagi masyarakat sekitar. Penelitian terbaru menunjukkan bahwa terdapat peningkatan kuantitas jumlah dan varian polutan yang ditemukan di Sungai Brantas, salah satunya amonia yang menempati kadar polutan tertinggi nomor dua setelah mikroplastik. Banyaknya kadar amonia yang ada di dalam sungai dapat disebabkan karena adanya aktifitas penguraian nitrogen pada industri amonia dan proses pemcahan nitrogen organik dari sisa makanan, hewan yang mati, ataupun limbah domestik. Adapun reaksi pembentukan amonia sebagai bahan dasar pembuatan pupuk adalah sebagai berikut:



Fenomena tersebut harus segera ditangani mengingat dampak yang berbahaya bagi kesehatan manusia dan hewan air lainnya akibat adanya pencemaran tersebut.

Sumber: <https://rejogja.republika.co.id/berita/rjmg291/aktivis-lingkungan-temukan-kandungan-amonia-melebihi-baku-mutu-di-kali-surabaya>





### Fase 2: Identifikasi Masalah

#### Mari berkelompok!

Setelah membaca mengenai teks berita di atas, silahkan berkumpul sesuai dengan kelompok gaya belajar untuk menemukan solusinya!

### Fase 3: Penyelidikan Kelompok

#### Mari kita selidiki bersama!

Jawablah pertanyaan di bawah ini berdasarkan materi larutan asam-basa dan indikatornya yang telah dipelajari!

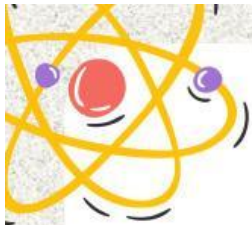
1. Buatlah identifikasi masalah yang muncul pada teks berita di atas!

2. Buatlah rumusan masalah berdasarkan teks berita di atas!

#### Tahukah Anda???

Gas amonia ( $\text{NH}_3$ ) dapat direaksikan dengan asam nitrat ( $\text{HNO}_3$ ) menghasilkan padatan ammonium nitrat yang dapat dimanfaatkan dalam bidang pertanian yaitu pupuk yang dapat memudahkan tanaman untuk menyerap nutrisinya





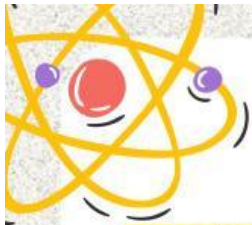
- 3 Berdasarkan fakta yang telah Anda ketahui, Buatlah hipotesis terkait solusi untuk memecahkan masalah pada teks di atas dan kaitkan dengan materi stoikiometri reaksi!

Diskusikan soal dibawah ini dengan konsep yang telah Anda pelajari yaitu stoikiometri

Reaksi antara 12,6 gram asam nitrat dan 22,4 liter gas amoniak pada kondisi standar akan menghasilkan  $\text{NH}_4\text{NO}_3$  sebanyak...

Berdasarkan jawaban Anda, zat manakah yang digunakan sebagai pereaksi pembatas? Mengapa?





## Mari Kita Cari Solusinya!

Diskusikanlah dalam kelompok anda bagaimana solusi yang tepat terkait pencemaran amonia di perairan Surabaya dan hubungkan dengan konsep stoikiometri. Anda dapat membaca poster atau menonton video berikut untuk menemukan solusi yang tepat terkait permasalahan dari berita di atas!

### Kelompok visual : Bacalah poster di bawah ini!



Bahan Belajar



Artikel

### Kelompok visual-auditori : Tonton video di bawah ini dengan seksama!

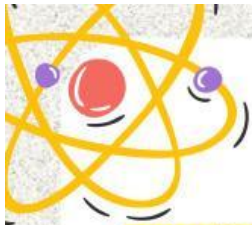


Video Pembuatan  
Pupuk Amonia



Video Pereaksi  
Pembatas





## Mari Kita Cari Solusinya!

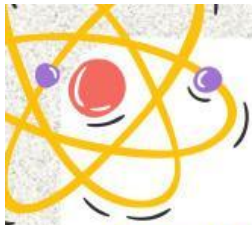
1

Setelah membaca artikel dan menonton video yang telah disediakan, bagaimanakah solusi yang tepat untuk mengatasi permasalahan tersebut?

2

Berdasarkan materi yang telah dipelajari, tuliskan hubungan solusi yang anda usulkan dengan materi stoikiometri reaksi!



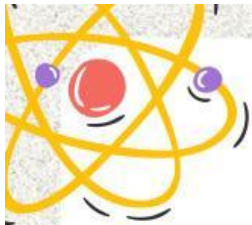


## Mari Kita Simpulkan!

Setelah melakukan proses pembelajaran silahkan lengkapi tabel di bawah ini!

|                                    |                        |
|------------------------------------|------------------------|
|                                    | Hasil Diskusi Kelompok |
| Permasalahan                       |                        |
| Solusi                             |                        |
| Materi Stoikiometri yang digunakan |                        |
| Kesimpulan                         |                        |





#### Fase 4: Mengembangkan dan Menyajikan Hasil Karya

### Mengembangkan Hasil Karya

Setelah melakukan penyelidikan solusi bersama teman sekelompok, buatlah poster /power point terkait hasil penyelidikan kelompok anda terhadap solusi untuk mengurangi limbah amonia menggunakan konsep pereaksi pembatas. Adapun hal-hal yang harus nampak pada poster yaitu:

- Judul
- Latar belakang
- Rumusan masalah
- Ide solusi
- Penjelasan mengenai materi yang digunakan
- Kesimpulan

Presentasikan hasil poster kelompok Anda di depan kelas dengan baik

#### Fase 5: Menganalisis dan Mengevaluasi Hasil Karya

### Mari Menganalisis dan Mengevaluasi

Setelah melakukan proses presentasi, catat poin penting, tanggapan, dan saran terkait presentasi yang telah dilakukan:

### Mari Kita Refleksi!

Setelah melaksanakan proses belajar hari ini, silahkan tulis apa yang anda rasakan terkait dengan proses belajar, pengalaman belajar, hingga kebermanfaatan materi!

