

# E-LKPD

## KIMIA ASAM BASA BERBASIS COOPERATIVE LEARNING DAN PENDEKATAN SOCIO SCIENTIFIC ISSUE



**FASE F  
KELAS XI**

## IDENTITAS E-LKPD

Satuan Pendidikan : SMA/MA  
Mata pelajaran : Kimia  
Kelas : XI/Genap  
Materi : Asam Basa  
Sub Materi : Teori Asam Basa  
Model Pembelajaran : Cooperative Learning Tipe STAD  
Media Pembelajaran : E-LKPD dengan Liveworksheets

Tujuan pembelajaran

1. Peserta didik dapat menjelaskan teori asam basa Arrhenius, Bronsted Lowry dan Lewis melalui isu hujan asam
2. Peserta didik dapat menganalisis dampak hujan asam terhadap aspek lingkungan dan kesehatan

Kelas :

Kelompok :

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.
- 6.



## FASE 1 : TUJUAN DAN MOTIVASI



Besi berkarat

(<https://gardens.id/pagar-besi-berkarat/>)



Patung terkikis

(<https://openoregon.pressbooks.pub/envirobiology/chapter/10-3-acid-rain/>)

Perhatikan gambar di atas gambar 1 merupakan gambar besi berkarat dan gambar 2 merupakan gambar patung terkikis. Dua kejadian tersebut merupakan dampak yang disebabkan oleh hujan asam. Hujan asam yang terjadi secara terus menerus menyebabkan korosi pada logam seperti pada pagar yang terbuat besi dan kerusakan pada patung yang terbuat dari marmer (kalsium karbonat). Air hujan yang bersifat asam dapat mempercepat reaksi kimia pada permukaan besi dan permukaan patung. Nah melalui hujan asam ini kita akan belajar tentang teori asam basa dan bagaimana reaksi terbentuknya hujan asam.



## FASE 2 : MENYAJIKAN INFORMASI

Untuk memecahkan masalah tersebut kita perlu landasan teori yang mendasarinya. Silakan simak video di bawah ini untuk mempelajari teori asam basa menurut Arrhenius, Bronsted Lowry, dan Lewis.

Jangan lupa siapkan catatan kalian untuk menulis materi yang terdapat video tersebut!

**CLICK HERE**



## FASE 3 : MENGORGANISASI KELOMPOK

Sekarang ayo temukan kelompokmu

1. Bentuklah kelompok dengan anggota 4-6 orang
2. Diskusikan pertanyaan yang ada di bawah ini secara berkelompok
3. Pastikan setiap anggota kelompok kalian memahami setiap materi yang ada
4. Kalian dapat mencari informasi melalui beberapa sumber referensi untuk menyelesaikan tugas dengan tepat.



## FASE 4 : MEMBERIKAN TUGAS KELOMPOK

Sebelum itu silakan tonton video dibawah ini. Video tersebut berisi tentang bagaimana hujan asam dapat terjadi.

**CLICK HERE**



1

Berdasarkan video tersebut hujan asam dapat terjadi karena adanya gas yang bereaksi dengan air. Gas apa yang menyebabkan terjadinya hujan asam?



2

Pada video yang pertama terdapat teori asam basa menurut Arrhenius. Menurut Arrhenius asam merupakan zat yang mengalami ionisasi dalam air yang menghasilkan ion ..... dan basa merupakan zat yang mengalami ionisasi dalam air yang menghasilkan ion .....

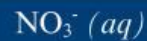


1884

3

Hujan dapat dikatakan hujan asam karena adanya spesi yang bersifat asam di dalam air hujan. Seperti  $\text{H}_2\text{SO}_4$  dan  $\text{HNO}_3$ , bagaimana reaksi ionisasi antara  $\text{H}_2\text{SO}_4$  dan  $\text{HNO}_3$  yang menyebabkan hujan tersebut mengandung asam.

Seret (**drag**) dan letakkan (**drop**) setiap spesies kimia ke posisi yang tepat sehingga membentuk persamaan reaksi ionisasi yang benar.



4

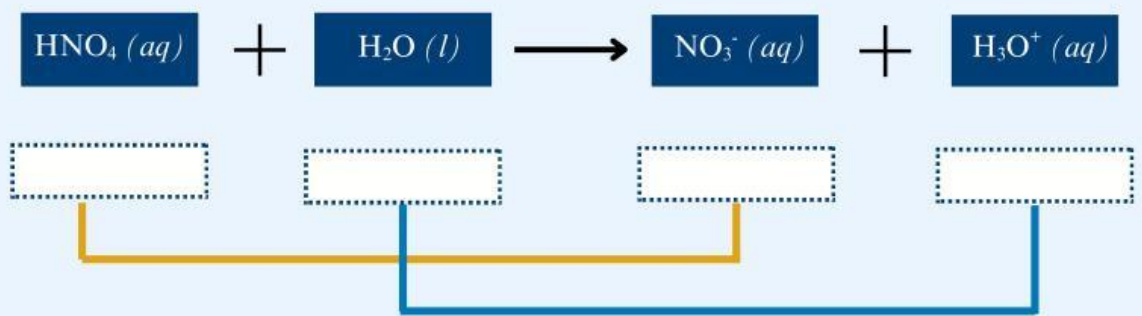
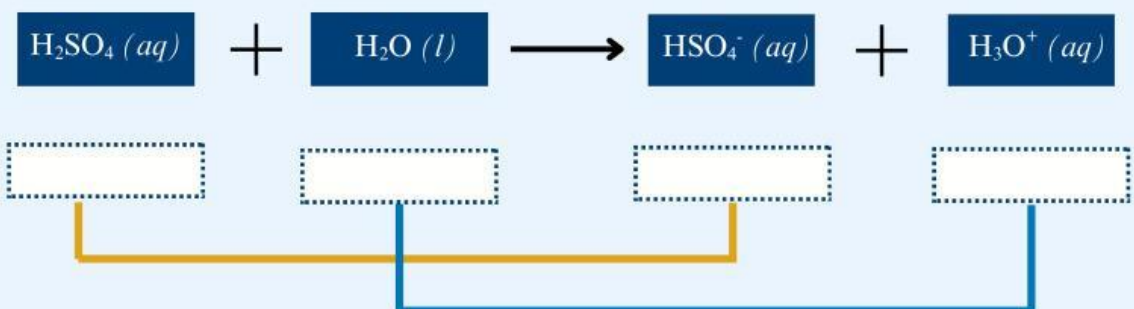
Menurut teori asam-basa Bronsted-Lowry asam merupakan spesi donor (.....) proton dan basa merupakan spesi akseptor (.....) proton.



1923

5

Pada reaksi  $\text{H}_2\text{SO}_4$  dan  $\text{HNO}_3$  dengan air ( $\text{H}_2\text{O}$ ) tentukan spesi manakah yang bertindak sebagai pasangan asam basa konjugasi.



6

Menurut teori Lewis asam merupakan spesi ..... pasangan elektron dan basa merupakan spesi ..... pasangan elektron.



1923

7

Hujan asam dapat terjadi karena adanya reaksi antara gas  $\text{NO}_x$  dan  $\text{SO}_x$  dengan air membentuk  $\text{H}_2\text{SO}_4$  dan  $\text{HNO}_3$ .

Pada reaksi pembentukan  $\text{H}_2\text{SO}_4$  spesi manakah yang bertindak sebagai asam Lewis dan basa Lewis?



Asam

:

Basa

:

Pada reaksi pembentukan  $\text{HNO}_3$  spesi manakah yang bertindak sebagai asam Lewis dan basa Lewis?



Asam

:

Basa

:

8

Dampak apa yang ditimbulkan hujan asam terhadap lingkungan dan kesehatan? Sebutkan!

9

salah satu penyebab hujan asam adalah limbah dari aktivitas industri. Langkah apa yang dapat dilakukan oleh industri untuk mengurangi limbah yang menyebabkan hujan asam?

10

Apakah hujan asam selalu menimbulkan dampak buruk terhadap lingkungan? Apakah ada dampak positif yang diberikan oleh hujan asam terhadap lingkungan? Jika ada tuliskan dampak tersebut!

## FASE 5: PRESENTASI

Hasil diskusi kelompok kalian akan dipresentasikan di depan kelas, gunakan poin-poin di bawah ini sebagai panduan persentasi kalian, semangat bekerja, semoga berhasil!

- Bagaimana konsep dan reaksi asam basa Arrhenius, Bronsted Lowry dan Lewis
- Analisis dampak hujan asam
- Solusi dan argumen kelompok

Tuliskan kesimpulan dari diskusi yang telah dilakukan



## FASE 6 : TES INDIVIDU

Waktunya pembuktian mandiri! Kerjakan soal-soal kuis di bawah ini dengan jujur. Ingat, tidak diperbolehkan bertanya kepada teman kelompok. Skor yang kamu dapatkan akan sangat menentukan poin kemajuan kelompokmu.

Sebelum mengirim jawaban kelompok kalian, silakan salin link dibawah ini terlebih dahulu, selanjutnya bagikan link tersebut dengan semua anggota kelompok kalian, link tersebut digunakan untuk mengerjakan tes individu, tunggu instruksi dari guru untuk mengerjakan tes tersebut!!

**SALIN DI SINI**

