

Lembar Kerja Peserta Didik

ASAM BASA

Berbasis *Contextual Teaching and Learning* (CTL)

Terintegrasi

SOCIO-SCIENTIFIC ISSUES (SSI)

Disusun oleh: Nur Arifah Herawati



Nama :

Kelas :

Kelompok :

Anggota Kelompok :

.....

.....

.....

Learning Community Step

Klasifikasi asam dan basa berdasarkan derajat ionisasinya

Sebelumnya, kalian sudah mengetahui tentang derajat ionisasi. Untuk menambah pemahaman kalian mengenai derajat ionisasi, ayo lakukan simulasi sederhana!

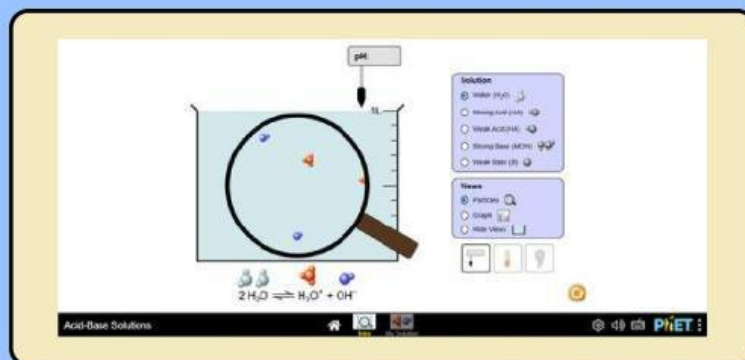
Scan QR code di bawah ini



Atau klik pada [tautan ini](#)

Langkah kerja:

1. Klik pada "Intro"
2. Pilih "Water (H₂O)"/air pada kolom "Solution" untuk dimasukkan pada gelas beaker
3. Klik "Particles" pada kolom "Views" untuk menampilkan bentuk partikel dalam larutan tersebut seperti pada gambar berikut



4. Klik "Graph" pada kolom "Views" untuk mengetahui konsentrasi dari ion atau molekul dalam larutan tersebut
5. Tuliskan hasil pengamatan pada tabel pengamatan
6. Lakukan hal yang sama untuk larutan lain seperti asam kuat, asam lemah, basa kuat, dan basa lemah. Identifikasi perbedaan larutan-larutan tersebut
7. Identifikasi perbedaan larutan-larutan tersebut.

**Tabel Pengamatan**

Ionisasi asam basa kuat

Larutan	Reaksi ionisasi	Molekul/ion dalam larutan	Konsentrasi molekul/ion dalam larutan
Air			
Asam kuat			
Basa kuat			

Asam dan basa kuat akan terionisasi

☐ sempurna☐ sebagian

karena

Learning Community Step



Ionisasi asam basa lemah

Larutan	Reaksi ionisasi	Molekul/ion dalam larutan	Konsentrasi molekul/ion dalam larutan
Air			
Asam lemah			
Basa lemah			

Asam dan basa lemah akan terionisasi karena

sempurna

sebagian

Learning Community Step



Ionisasi asam basa lemah

Larutan	Reaksi ionisasi	Molekul/ion dalam larutan	Konsentrasi molekul/ion dalam larutan
Air			
Asam lemah			
Basa lemah			

Asam dan basa lemah akan terionisasi karena

sempurna

sebagian

Learning Community Step



Berdasarkan simulasi tersebut, jelaskan perbedaan asam basa kuat dengan asam basa lemah berdasarkan ionisasinya!

Tempatkan senyawa asam basa berikut pada jenisnya dengan tepat!

NaOH

HCN

HNO₂

HCl

NH₃

H₂SO₄

Al(OH)₃

LiOH

Asam kuat

Basa kuat

Asam lemah

Basa lemah

Asam kuat

Basa kuat

Asam lemah

Basa lemah

Modelling Step



SSI



1

2

Untuk mengetahui cara menghitung konsentrasi ion H₃O⁺ dan OH⁻ dari senyawa dalam limbah rumah tangga yang menyebabkan pencemaran air Sungai Sapi, simaklah penjelasan guru dan lengkapilah pertanyaan berikut!

Modelling Step



Asam kuat

Senyawa dalam limbah rumah tangga yang termasuk asam kuat adalah

Berdasarkan kekuatan ionisasinya, apa yang dimaksud dengan asam kuat?

Rumus menghitung ion H_3O^+ dalam asam kuat:

$$[\text{H}_3\text{O}^+] = (\text{---}) \times (\text{---})$$

Keterangan:

$[\text{H}_3\text{O}^+] =$
(---) = _____
(---) = _____

Basa kuat

Senyawa dalam limbah rumah tangga yang termasuk basa kuat adalah

Berdasarkan kekuatan ionisasinya, apa yang dimaksud dengan basa kuat?

Rumus menghitung ion OH^- dalam basa kuat:

$$[\text{OH}^-] = (\text{---}) \times (\text{---})$$

Keterangan:

$[\text{OH}^-] =$
(---) = _____
(---) = _____

Modelling Step



Asam lemah

Senyawa dalam limbah rumah tangga yang termasuk asam lemah adalah

Berdasarkan kekuatan ionisasinya, apa yang dimaksud dengan asam lemah?

Molekul asam lemah hanya sebagian yang terurai menjadi ion-ionnya jika dilarutkan di dalam air, oleh karena itu derajat ionisasinya $0 < \alpha < 1$. Sehingga α menunjukkan seberapa banyak asam yang terionisasi dalam larutan.

K_a merupakan konstanta kesetimbangan yang menunjukkan kekuatan asam dalam larutan.

Rumus menghitung ion H_3O^+ dalam asam lemah:

$$[H_3O^+] = \sqrt{(\text{---}) \times (\text{---})}$$

atau

$$[H_3O^+] = (\text{---}) \times (\text{---})$$

Keterangan:

$[H_3O^+] =$

(---) = _____

(---) = _____

(---) = _____

Modelling Step



Basa lemah

Senyawa dalam limbah rumah tangga yang termasuk basa lemah adalah

Berdasarkan kekuatan ionisasinya, apa yang dimaksud dengan basa lemah?

Molekul basa lemah hanya sebagian yang terurai menjadi ion-ionnya jika dilarutkan di dalam air, oleh karena itu derajat ionisasinya $0 < \alpha < 1$. Sehingga α menunjukkan seberapa banyak basa yang terionisasi dalam larutan.

K_b merupakan konstanta kesetimbangan yang menunjukkan kekuatan basa dalam larutan.

Rumus menghitung ion OH^- dalam basa lemah:

$$[\text{OH}^-] = \sqrt{(\text{---}) \times (\text{---})}$$

atau

$$[\text{OH}^-] = (\text{---}) \times (\text{---})$$

Keterangan:

$[\text{OH}^-] =$

(---) = _____

(---) = _____

(---) = _____

Modelling Step



SSI



Hitunglah konsentrasi ion H_3O^+ dan OH^- dari masing-masing senyawa yang terkandung pada limbah rumah tangga penyebab pencemaran air!

1 NaOH ($M = 0,1 \text{ M}$)

2 CH_3COOH ($M = 0,1 \text{ M}$) ($K_a = 1,8 \times 10^{-5}$)

3 NH_3 ($M = 0,2 \text{ M}$) ($K_b = 1,8 \times 10^{-5}$)

4 HCl ($M = 0,2$)

Modelling Step



SSI



Diskusikan pertanyaan berikut!

Mengapa senyawa asam dan basa yang dihasilkan dari limbah rumah tangga dapat menyebabkan pencemaran air?

Apa yang harus kita lakukan untuk mengurangi pencemaran air sungai yang diakibatkan oleh senyawa asam basa dalam limbah rumah tangga?

Reflection Step



1

Tuliskan apa yang sudah kamu pelajari dalam pembelajaran ini!



Untuk menambah pemahaman, kerjakanlah soal berikut dan tuliskan jawabannya pada kolom yang tersedia!

1. Air Sungai Sapi yang tercemar memiliki kondisi berbusa. Busa tersebut diduga karena pembuangan limbah rumah tangga detergen ke sungai. Salah satu senyawa yang terkandung dalam detergen yaitu NaOH. Jika konsentrasi maksimal OH^- yang terkandung dalam air sungai supaya tidak tercemar (berbusa) adalah 10^{-2} , hitunglah konsentrasi NaOH dalam detergen tersebut!

2. CH_3COOH merupakan asam lemah yang sering dijumpai pada makanan seperti asam cuka. Namun pembuangan CH_3COOH dengan jumlah banyak ke air sungai juga dapat menyebabkan pencemaran air karena jumlah ion H_3O^+ . Jika diketahui konsentrasi CH_3COOH 0,01 M dan $K_a = 1,8 \times 10^{-5}$, hitunglah konsentrasi H_3O^+ dari CH_3COOH tersebut!

3. Buatlah *mapping* tentang contoh asam basa kuat dan lemah beserta rumusnya!