



# E-LKPD 1

Elektronik-Lembar Kerja Peserta Didik

Berbasis Model Learning Cycle 7E

## TEORI ASAM BASA



Nama : \_\_\_\_\_

Kelas : \_\_\_\_\_

PENYUSUN : ELLA SAFIRA

PRODI PENDIDIKAN KIMIA  
UNIVERSITAS RIAU

**XI**  
SMA/MA  
Sederajat



# Petunjuk Penggunaan

- 1 Berdoalah sebelum memulai rangkaian belajar
- 2 Bacalah bagian informasi umum, capaian pembelajaran dan tujuan pembelajaran
- 3 Ikuti setiap tahapan yang terdapat dalam E-LKPD secara teratur
- 4 Simaklah video pembelajaran dengan baik, klik pada bagian video untuk melihat materi pembelajaran



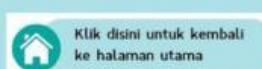
- 5 Jawablah setiap pertanyaan pada kolom "Pengumpulan Tugas" yang ada di dalam kegiatan pembelajaran



- 6 Klik menu 1,2,3 atau 4 untuk membuka E-LKPD setiap pertemuan



- 7 Klik menu home untuk kembali ke halaman utama





## Tahap-tahap Learning Cycle 7E



### 1 Elicit

Pada tahap ini peserta didik diberikan pertanyaan mendasar yang berhubungan dengan materi asam basa

### 2 Engage

Pada tahap ini diberikan wacana untuk motivasi peserta didik terhadap konsep asam basa

### 3 Explore

Pada tahap ini peserta didik membentuk kelompok untuk merumuskan pertanyaan dan membuat hipotesis

### 4 Explain

Pada tahap ini, peserta didik mempresentasikan hasil eksplorasinya di depan kelas

### 5 Elaborate

Pada tahap peserta didik diberi kesempatan untuk menerapkan pengetahuannya pada konteks yang baru

### 6 Evaluate

Pada tahap ini mengevaluasi pengalaman peserta didik dalam mencapai tujuan pembelajaran

### 7 Extend

Pada tahap ini diberikan wacana yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari untuk memperluas pengetahuan dengan menghubungkan konsep-konsep pembelajaran yang sudah dipelajari





## Informasi Umum



Satuan pendidikan	: SMA/MA Sederajat
Mata pelajaran	: Kimia
Kelas/Fase	: XI/F
Jumlah pertemuan	: 4x Pertemuan
Alokasi waktu	: 2 JP (2x45 menit)
Materi pokok	: Teori Asam Basa

## Capaian Pembelajaran



Peserta didik memiliki kemampuan memahami hubungan antara pH dengan larutan asam basa serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari

## Tujuan Pembelajaran



Peserta didik mampu menjelaskan konsep asam basa menurut teori Arrhenius, Brønsted-Lowry, dan Lewis dari beberapa senyawa asam basa



# Konsep Asam Basa

## 1. Teori Asam Basa Arrhenius

Teori asam basa mulai dipelajari sejak tahun 1884 oleh Svante Arrhenius. Menurut Arrhenius, jika asam dan basa dilarutkan ke dalam air, keduanya akan mengalami proses penguraian menjadi ion-ion (reaksi ionisasi/disosiasi).

**Asam:** adalah zat yang dalam air dapat melepaskan ion  $H^+$

**Basa:** adalah zat yang dalam air dapat melepaskan ion  $OH^-$



### TOKOH KIMIA



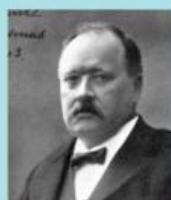
Bronsted merupakan ahli kimia fisik yang dikenal dengan konsep asam basanya. Bronsted merupakan perumus sifat katalik dan kekuatan asam basa. Ia meraih sebuah gelar dalam bidang teknik kimia pada tahun 1899 dan Ph.D. pada 1908 dari Universitas Copenhagen dan setelah itu dilantik menjadi profesor kimia fisika dan kimia anorganik di Universitas yang sama.

Sumber:

<https://www.wkhwand.com/en/Br%C3%B8nsted-Lowrytheory>



### TOKOH KIMIA



Svante August Arrhenius adalah seorang kimiawan asal Swedia dan salah seorang penemu dalam ilmu fisika dan kimia, ia melanjutkan pendidikannya di Physical Institute Of the Swedish Academy of Science di Stockholm pada 1881 setelah lulus dari sekolah katedral pada 1884, ia mengajukan tesisnya mengenai konduktivitas elektrolit, tetapi ditolak, dan mendapat nilai rendah. Namun tesisnya ini menarik perhatian, ilmuwan lain sehingga Arrhenius bergabung membentuk tim untuk penelitiannya

Sumber:

<https://kids.britannica.com/students/search/articles?query=svante+arrhenius>

## 2. Teori Asam Basa Bronsted-Lowry

### a. Pengertian Asam Basa menurut Bronsted Lowry

Menurut Brønsted-Lowry yang berperan dalam memberikan sifat asam dan basa suatu larutan adalah ion  $H^+$  atau proton. Asam adalah spesi yang memberi proton ( $H^+$ ) pada zat lain. Sedangkan basa adalah spesi yang menerima proton ( $H^+$ ) dari zat lain.

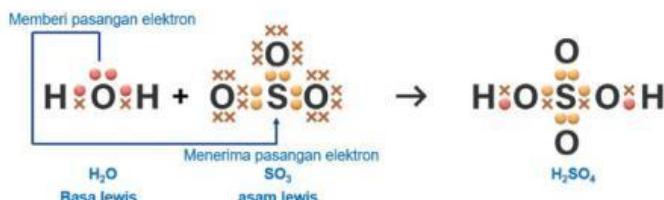


### b. Pasangan Asam Basa Konjugasi

Suatu asam, setelah melepas satu proton, akan membentuk spesi yang disebut basa konjugasi dari asam itu. Spesi itu adalah suatu basa karena dapat menyerap proton dan membentuk kembali asam semula.

## 3. Teori Asam Basa Lewis

Gilbert N. Lewis pengertian asam memberikan dan basa berdasarkan serah terima pasangan elektron sebagai berikut.



Senyawa  $\text{H}_2\text{O}$  merupakan basa karena memberikan pasangan elektron, dan  $\text{SO}_3$  adalah asam karena menerima pasangan elektron.



### TOKOH KIMIA



G.N. Lewis, pada tahun 1923 mengemukakan teori asam basa dalam buku *Thermodynamics and the Free Energy of Chemical Substances*.

Sumber: <http://images>



## Tahap Elicit

Ayo, asahlah daya ingatmu dengan membaca wacana di bawah !



Pernahkan kalian merasakan bagaimana masamnya buah-buahan seperti jeruk, stroberi, anggur ataupun tomat?



**Gambar:** Buah-buahan  
**Sumber:** canva.com



Ternyata buah-buahan tersebut mengandung senyawa asam yang menyebabkan rasanya terasa masam. Seperti asam askorbat yang terkandung pada jeruk, stroberi, dan tomat. Serta seperti asam tartarat pada anggur.

Atau kalian pernah tidak sengaja merasakan tekstur dari sabun dan sampo yang setiap hari kalian gunakan? apa yang kalian rasakan?



**Gambar:** Sampo dan sabun  
**Sumber:** canva.com

Nahh ternyata sabun dan sampo yang biasa kalian lihat di rumah mengandung senyawa basa sebagai komposisi utamanya, yaitu sodium hidroksida/natrium hidroksida ( $NaOH$ ) sehingga sampo dan sabun memiliki tekstur yang licin serta jika tertelan memiliki rasa pahit.



### PERINGATAN

Meskipun asam dan basa dapat ibedakan rasanya, Tetapi kalian jangan pernah mencoba senyawa asam dan basa yang ada di Laboratorium ya. Karena hal itu BERBAHAYA

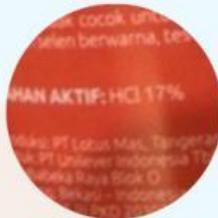




## Tahap Engage



Baca dan pahamilah wacana berikut !



**Gambar:** Pembersih Lantai  
**Sumber:** canva.com



### HCl DALAM PEMBERSIH LANTAI

Dalam produk pembersih lantai terdapat senyawa asam klorida (HCl), larutan tersebut digunakan sebagai bahan aktif dikarenakan memiliki kemampuan dalam membersihkan kerak serta kotoran yang ada pada lantai. HCl diketahui merupakan larutan yang bersifat korosif terhadap logam serta memiliki pH <7 (kurang dari tujuh).



### NH<sub>3</sub> DALAM PEMBERSIH PERALATAN DAPUR

Begitupun dalam produk pembersih peralatan dapur seperti pembersih kompor terdapat senyawa ammonia (NH<sub>3</sub>). Larutan tersebut digunakan sebagai bahan aktif dikarenakan memiliki kemampuan dalam membersihkan lemak. NH<sub>3</sub> diketahui merupakan larutan yang bersifat korosif terhadap logam serta memiliki pH >7 (lebih dari tujuh).



**Gambar:** Pembersih kompor  
**Sumber:** canva.com



Berdasarkan wacana jawablah pertanyaan berikut menurut pendapatmu !

1. Setelah membaca dan memahami wacana dari dua senyawa yaitu HCl dan NH<sub>3</sub> manakah yang bersifat asam dan basa menurut pendapatmu ?

2. Apakah yang menyebabkan suatu larutan dapat bersifat asam dan bersifat basa ?



## Tahap Explore

- Buatlah kelompok yang beranggotakan 4-5 orang sebelum memulai diskusi
- Diskusikanlah bersama teman kelompok anda terkait pernyataan di bawah ini !

1. Berdasarkan wacana pada tahap elicit dan engage, rumuskanlah suatu masalah yang berkaitan dengan konsep asam basa, nyatakan dalam bentuk pertanyaan !
- .....  
.....  
.....  
.....

2. Buatlah hipotesis (jawaban sementara) berdasarkan permasalahan di atas !
- .....  
.....  
.....  
.....



**VIDEO PEMBELAJARAN**

**WATCH VIDEO**

Untuk menambah pemahaman Anda simaklah video pembelajaran berikut ini



**Klik untuk melihat**

Sumber: <https://youtu.be/NQOeQC7a17>



## Tahap Explain



Presentasikan hasil diskusi kelompok terkait jawaban eksplorasinya di depan kelas !



## Tahap Elaborate



**Gambar:** Pembersih lantai  
Sumber: canva.com

→→ Gambar di samping merupakan produk pembersih lantai, dalam larutan tersebut terkandung asam klorida (HCl) sebagai bahan aktif untuk mengangkat kerak serta kotoran pada permukaan lantai.



**Gambar:** Pembersih kompor  
Sumber: canva.com

→→ Gambar di samping merupakan produk pembersih peralatan dapur seperti kompor, dalam larutan tersebut terkandung ammonia (NH<sub>3</sub>) bahan aktif untuk mengangkat lemak pada permukaan kompor.



**Gambar:** Buah-buahan  
Sumber: canva.com

→→ Gambar di samping merupakan aneka ragam buah-buahan, dalam buah jeruk, anggur, nanas, mengandung asam sitrat (C<sub>6</sub>H<sub>8</sub>O<sub>7</sub>). Mengkonsumsi buah yang mengandung asam sitrat sangat baik untuk kesehatan.



Gambar: Sabun dan sampo

Sumber: canva.com

Gambar di samping ada aneka ragam jenis sabun dan sampo, dalam produk tersebut mengandung Natrium Hidroksida (NaOH). Senyawa ini digunakan sebagai bahan aktif untuk mengangkat kotoran pada kulit maupun rambut.



Terapkanlah pengetahuan anda dalam konteks yang baru dengan menganalisis pertanyaan berikut !



1. Bagaimana asam klorida dan asam sitrat dapat didefinisikan sebagai asam menurut Arrhenius ?

2. Bagaimana asam klorida dan asam sitrat dapat didefinisikan sebagai asam menurut Bronsted-Lowry ?



3. Bagaimana asam klorida dan asam sitrat dapat didefinisikan sebagai asam menurut Lewis ?

4. Bagaimana ammonia dan natrium hidroksida dapat didefinisikan sebagai basa menurut Arrhenius ?

5. Bagaimana ammonia dan natrium hidroksida dapat didefinisikan sebagai basa menurut Bronsted-Lowry ?

6. Bagaimana ammonia dan natrium hidroksida dapat didefinisikan sebagai basa menurut Lewis ?

7. Jelaskanlah perbedaan antara teori asam basa Arrhenius, Bronsted-Lowry dan Lewis !

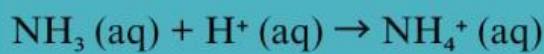


## Tahap Evaluate



Analisislah beberapa reaksi berikut:

1



2



3

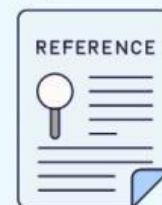


1. Berdasarkan reaksi tersebut, analisislah reaksi mana yang termasuk ke dalam konsep asam basa Arrhenius, Bronsted-Lowry dan Lewis !

2. Tentukanlah senyawa yang bertindak sebagai asam dan basa pada masing-masing reaksi !



## Tahap Extend



“ Google, jurnal/artikel, youtube & sumber lain yang relevan ya ! ”



Carilah senyawa asam basa lainnya yang terdapat dalam suatu produk kehidupan sehari-hari kemudian buktikan sifatnya dengan menggunakan salah satu konsep asam basa berdasarkan teori Arrhenius, Bronsted-Lowry dan Lewis !

Teori Arrhenius

Search

Teori Bronsted-Lowry

Search

Teori Lewis

Search

NEXT