

# Lembar Kerja Peserta Didik

Berbasis Literasi Sains dengan Model Pembelajaran SOLE  
(Self Organised Learning Environment)

NAMA : .....

KELAS : .....



## KOMPETENSI DASAR

3.10 Menjelaskan konsep asam dan basa serta kekuatannya dan kesetimbangan pengionannya dalam larutan

## INDIKATOR

- 3.10.1 Mengidentifikasi zat-zat yang bersifat asam atau basa dalam kehidupan sehari-hari
- 3.10.2 Membandingkan konsep asam basa menurut teori Arrhenius, Bronsted-Lowry dan Lewis

## TUJUAN PEMBELAJARAN

Melalui e-LKPD berbasis literasi sains dengan model pembelajaran SOLE peserta didik diharapkan dapat **mengidentifikasi** zat-zat yang bersifat asam atau basa dalam kehidupan sehari-hari dan **membandingkan** konsep asam basa menurut teori Arrhenius, Bronsted-Lowry dan Lewis dengan benar. Peserta didik selalu memiliki sikap bertanggungjawab, rasa ingin tahu, komunikatif dalam menyampaikan pendapat dan berkolaborasi baik dengan teman-temannya.

## PETUNJUK LKPD

1. Pahami materi dan jawablah soal yang telah disediakan. Klik menu :
  - = Untuk membuka video pembelajaran melalui YouTube
  - = Untuk mengunggah jawaban ke Google Form dalam bentuk foto (png)
2. Login sebagai **Student Access** → Anda akan berada dalam laman **My Workbooks**  
→ Klik file "**KIMIA 11 : ASAM BASA**" → Baca dan pahami materi serta tonton juga video materi yang disajikan → Kerjakan soal-soal → Klik **FINISH** jika telah selesai



## KEGIATAN BELAJAR 1



## AYO MENGAMATI

Tahukah kamu bahwa asam dan basa merupakan senyawa kimia yang sangat penting dalam kehidupan sehari-hari? Senyawa asam dan basa dapat ditemukan dalam berbagai makanan, minuman, produk industri dan lain sebagainya.

**Perhatikan gambar di bawah ini !**

Dari gambar di bawah, dapatkah kalian menentukan mana yang bersifat asam dan mana yang bersifat basa?



Sumber : <https://www.canva.com>

Selain gambar diatas, cari 3 zat asam dan basa yang ada disekitarmu!

.....  
.....  
.....

Sebutkan ciri-ciri zat asam dan basa yang kamu ketahui!

.....  
.....  
.....



### QUESTION

#### Baca dan pahamilah wacana berikut

Pernahkah kamu memakan soto? Soto selalu dihidangkan bersama potongan jeruk nipis. Jeruk nipis merupakan salah satu zat yang bersifat asam dan rasanya masam. Namun pernahkah kamu memakan jeruk yang rasanya manis? Apakah jeruk yang rasanya manis bersifat asam?



Gambar 1. Soto

Sumber : <https://kumparan.com>



Gambar 2. Jeruk manis

Sumber : <https://adjar.grid.id>

Apakah kamu pernah menderita penyakit maag? Ternyata obat maag merupakan salah satu contoh zat yang bersifat basa dalam kehidupan sehari-hari. Contoh lain dari basa adalah sabun. Tentunya setiap orang selalu menggunakan sabun untuk mandi dan mencuci pakaian. Jika kamu tidak sengaja menelan air sabun dan terasa pahit maka itulah salah satu sifat basa. Namun jika sabun terasa pahit, mengapa obat maag tidak terasa pahit ketika dikonsumsi?



Gambar 1. Sabun

Sumber : <https://www.cnnindonesia.com>



Gambar 2. Obat maag

Sumber : <https://www.farmaku.com>

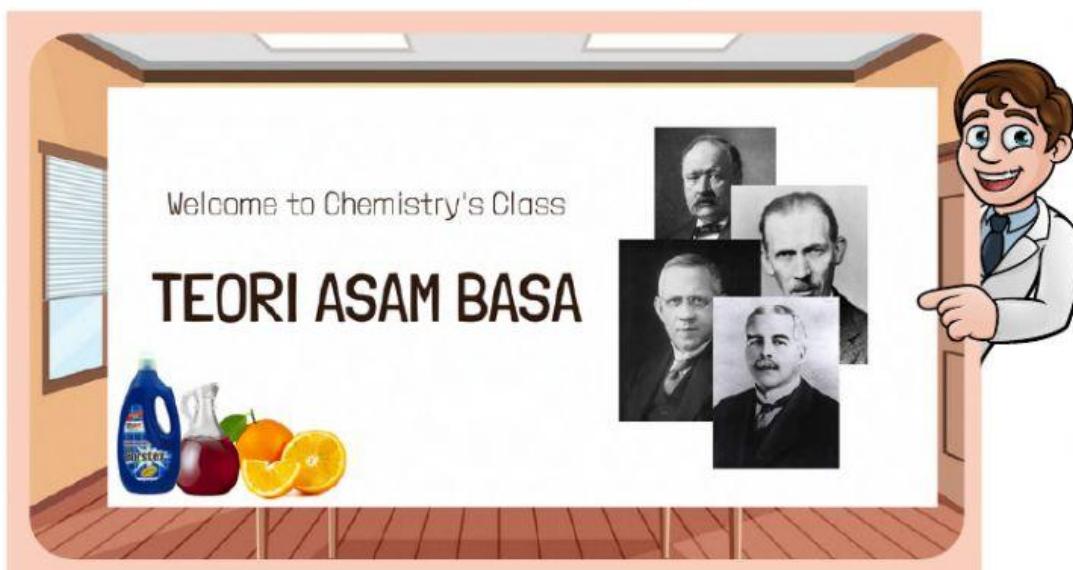
Apakah suatu zat yang bersifat asam atau basa seperti contoh diatas hanya dibedakan dari rasa masam dan pahitnya saja?

### INVESTIGATION

#### Teori dan Konsep Asam - Basa

Istilah asam berasal dari bahasa Latin "acetum" yang berarti cuka. Sedangkan istilah alkali (basa) berasal dari bahasa Arab "al-qali" yang berarti abu.

Hingga saat ini, asam dan basa dapat dibedakan berdasarkan teori-teori yang telah dikembangkan oleh beberapa ilmuan, antara lain Svante Arrhenius, Johannes Bronsted, Thomas Lowry dan Gilbert Newton Lewis.



#### Materi dan Latihan Soal

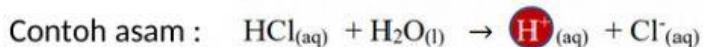
##### Teori Asam-Basa Arrhenius



Svante Arrhenius  
(1859-1927)

Sumber : <https://id.wikipedia.org>

- Asam adalah zat yang apabila dilarutkan dalam air akan menghasilkan ion H<sup>+</sup>



- Basa adalah zat yang apabila dilarutkan dalam air akan menghasilkan ion OH<sup>-</sup>





AYO BERLATIH

1. Berdasarkan teori Arrhenius, tentukan reaksi ionisasi dari larutan berikut beserta sifatnya!

  - a.  $\text{HNO}_3$
  - b.  $\text{HBr}$
  - c.  $\text{NH}_4\text{OH}$
  - d.  $\text{Ca}(\text{OH})_2$



2. Setelah berkembangnya Teori Asam-Basa Arrhenius, ternyata ditemukan beberapa kelemahan dari teori tersebut. Sebutkan kelemahan-kelemahan Teori Asam-Basa Arrhenius!

## Teori Asam-Basa Bronsted Lowry

- Asam adalah zat yang dapat memberikan proton ( $H^+$ ) kepada senyawa lain atau disebut dengan donor proton.
  - Basa adalah zat yang dapat menerima proton ( $H^+$ ) dari senyawa lain atau disebut dengan akseptor proton.



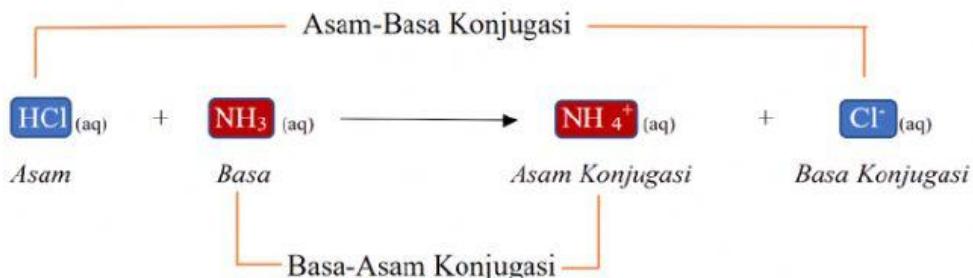
Johannes Bronsted Thomas Lowry  
(1879-1947) (1874-1936)

Sumber : <https://id.wikipedia.org>

Dalam reaksi asam basa berdasarkan teori Asam-Basa Bronsted-Lowry, dikenal istilah asam konjugasi dan basa konjugasi.

- Basa konjugasi adalah ion atau molekul yang terbentuk karena asam kehilangan satu proton.
  - Asam konjugasi adalah ion atau molekul yang terbentuk karena basa menerima satu proton.

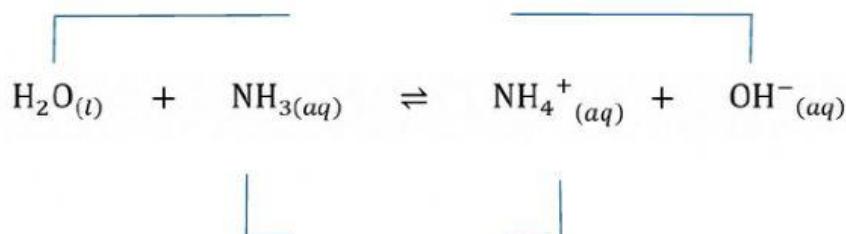
**Contoh :** Reaksi HCl dan NH<sub>3</sub>



### AYO BERLATIH

1. Tentukanlah spesi yang akan bertindak sebagai asam, basa, serta pasangan asam-basa konjugasi dalam persamaan reaksi berikut:

a.



2. Teori Asam-Basa Bronsted Lowry ini telah melengkapi kekurangan dari teori sebelumnya. Namun, ternyata Teori Asam-Basa Bronsted-Lowry masih memiliki kekurangan. Jelaskan kelebihan dan kekurangan dari Teori Asam-Basa Bronsted Lowry!



## Teori Asam-Basa Lewis

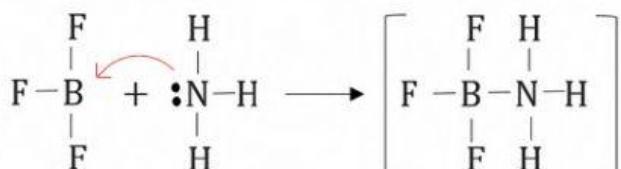
- Asam adalah zat yang dapat menerima pasangan elektron bebas (akseptor pasangan elektron bebas).
- Basa adalah zat yang dapat memberikan pasangan elektron bebas (donor pasangan elektron bebas).



Gilbert Newton Lewis  
(1875-1946)

Sumber : <https://id.wikipedia.org>

**Contoh :** Reaksi  $\text{BF}_3$  dan  $\text{NH}_3$

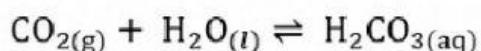


- $\text{BF}_3$  merupakan asam lewis, karena menerima pasangan elektron
- $\text{NH}_3$  merupakan basa lewis, karena melepas pasangan elektron



## AYO BERLATIH

- Konsep asam basa menurut Lewis dapat digunakan untuk menjelaskan reaksi asam basa yang terjadi pada gas  $\text{CO}_2$  dengan air.



Gambarkan struktur Lewis dari reaksi di atas. Jelaskan manakah spesi yang bertindak sebagai asam dan basa Lewis!



- Sebutkan kelebihan Teori Asam-Basa Lewis!

---

---

---

---

## REVIEW

Setelah mempelajari materi dan mengerjakan latihan soal di atas, maka kalian dapat menjawab pertanyaan inkuiiri yang diberikan di awal pembelajaran. Presentasikanlah hasil pengetahuan kalian didepan kelas secara berkelompok!

Apakah suatu zat yang bersifat asam atau basa seperti contoh diatas hanya dibedakan dari rasa masam dan pahitnya saja? Simpulkan berdasarkan pengetahuan yang telah diperoleh!

## DAFTAR PUSTAKA

- Chang, Raymond. 2004. *Konsep Dasar Konsep-Konsep Inti Edisi Ketiga Jilid 1*. Jakarta: Erlangga
- Muchtaridi, 2017. *Kimia SMA Kelas XI Kurikulum 2013 Edisi Revisi 2016*. Jakarta: Yudhistira
- Premono, S., Wardani, A., Hidayati, N. 2009. *Bse Kimia SMA/MA Kelas XI*. Jakarta : Pusat Perbukuan, Departemen Pendidikan Nasional
- Sudarmo, Unggul. 2017. *Kimia untuk SMA/MA Kelas XI Kurikulum 2013 Revisi Kelompok Peminatan Matematika dan Ilmu-Ilmu Alam*. Jakarta : Erlangga
- Sutresna, Nana. 2007. *Bse Cerdas Belajar Kimia untuk Kelas XI Sekolah Menengah Atas/Madrasah Program Ilmu Pengetahuan Alam*. Bandung : Grafindo Media Pratama