

# LKPD

## LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK



# ASAM BASA



### Lembar Kegiatan Peserta Didik

Mata Pelajaran :  
Kelas :  
Hari/Tanggal :  
Nama Anggota Kelompok :

DISUSUN OLEH

EMA CAHYAMI, S.PD.  
NPM.229033495023

X  
SMK

## D. Langkah -Langkah Kegiatan

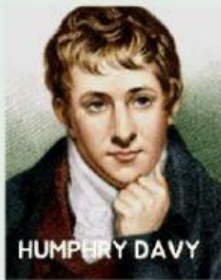
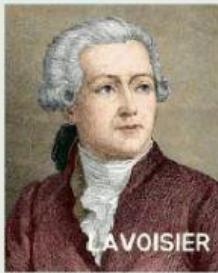
### STIMULUS

Dalam kehidupan sehari-hari, banyak dijumpai zat yang mengandung asam dan basa. Contohnya seperti pada Gambar



1. Bagian (a) adalah gambar ..... Rasa yang dihasilkan oleh gambar tersebut adalah ..... Maka dari itu gambar tersebut adalah contoh ..... Contoh lain zat yang bersifat asam adalah .....
2. Bagian (b) adalah gambar ..... Rasa yang dihasilkan oleh gambar tersebut adalah ..... Maka dari itu gambar tersebut adalah contoh ..... Contoh lain zat yang bersifat basa adalah .....

Setelah mengenal asam dan basa secara sederhana; coba perhatikan kasus di bawah ini!



Sementara dalam perkembangannya, Lavoisier menyatakan bahwa asam adalah zat yang mengandung oksigen. Oleh karena itu, Lavoisier memberikan nama oksigen yang berarti pembentuk asam. Sehingga sifat-sifat asam diwakilkan kepada oksigen. Sedangkan Davy menyimpulkan bahwa yang bertanggungjawab kepada sifat menjelaskan hal tersebut? Dan Bagaimana kaitannya dengan konsep asam-basa menurut para ahli?

## IDENTIFIKASI MASALAH

Berdasarkan stimulasi di atas maka identifikasi masalah yang akan kita pecahkan:

- (1) Apakah yang dimaksud dengan asam-basa berdasarkan teori Arrhenius?
- (2) Apakah yang dimaksud dengan asam-basa berdasarkan teori Lewis?
- (3)
- (4)
- (5)



# PENGUMPULAN DATA

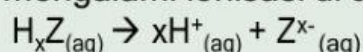
Lakukan pengumpulan informasi dari berbagai referensi dengan melihat tayangan video dibawah ini atau dengan mengakses internet untuk mendapatkan penjelasan dan pemecahan dari permasalahan yang kalian peroleh. Berbagai alternatif situs yang bisa kalian kunjungi!

# PENGOLAHAN DATA

Ketiga teori tersebut dapat dipelajari pada bagian berikut.

## A. Teori Arrhenius

1. Svante August Arrhenius, seorang ahli kimia dari Swedia mencermati zat-zat elektrolit yang dapat terurai menjadi ion-ion saat dimasukkan ke dalam air. Svante Arrhenius mengatakan bahwa asam dirumuskan sebagai  $H_xZ$  dan mengalami ionisasi di dalam air.



Adapun jumlah ion  $H^+$  yang dilepaskan oleh tiap molekul disebut .....

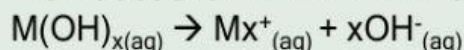
Adapun ion negatif yang dilepas disebut .....

Berikut ini adalah contoh asam dan persamaan reaksi ionisasinya. Coba Kalian lengkapi tabel di bawah ini.

Nama Asam	Rumus Asam	Persamaan Reaksi Ionisasi
Asam Klorida	HCl	$HCl(aq) \rightarrow H^+_{(aq)} + Cl^-_{(aq)}$
.....	HF	.....
.....	HCN	.....
Asam Nitrit	.....	.....
Asam Nitrat	.....	.....
Asam Sulfida	.....	.....
Asam Sulfat	.....	.....
.....	.....	$H_2CO_{3(aq)} \rightleftharpoons 2H^+_{(aq)} + CO_3^{2-}_{(aq)}$
Asam Fosfit	.....	$H_3PO_{3(aq)} \rightleftharpoons \dots\dots\dots$
.....	.....	$H_3PO_{4(aq)} \rightleftharpoons 3H^+_{(aq)} + PO_4^{3-}_{(aq)}$

Banyaknya ion  $H^+$  yang dilepaskan oleh asam dalam air dapat berjumlah satu, dua, atau lebih. Asam yang menghasilkan satu ion  $H^+$  disebut asam yang bervalensi satu..... atau dan asam yang menghasilkan dua ion  $H$  disebut asam bervalensi dua atau .....

**Basa Arrhenius** merupakan hidroksida logam,  $M(OH)_x$  yang di dalam air membebaskan.....sesuai dengan persamaan sebagai berikut.



Jumlah ion  $OH^-$  yang dilepaskan oleh satu molekul basa disebut .....

Berikut ini adalah contoh basa dan persamaan reaksi ionisasinya. Coba kalian lengkapi tabel di bawah ini.

Nama Basa	Rumus Basa	Persamaan Reaksi Ionisasi
Natrium Hidroksida	NaOH	$NaOH \rightarrow Na^+_{(aq)} + OH^-_{(aq)}$
.....	KOH	.....
.....	$Ca(OH)_2$	.....
Barium Hidroksida	.....	.....
Aluminium Hidroksida	.....	.....

## 2. Pengamatan Arrhenius

Arrhenius menemukan bahwa:

- Zat HCl dan  $\text{H}_2\text{SO}_4$  dalam air menghasilkan ion ..... kemudian zat-zat tersebut disebut .....
- b. Zat NaOH dan  $\text{Ca(OH)}_2$  dalam air menghasilkan ion ..... kemudian zat-zat tersebut disebut .....

3. Berdasarkan hasil pengamatannya, pada tahun 1887 Arrhenius mengemukakan teoritentang asam-basa, yaitu sebagai berikut.

- Asam adalah zat-zat yang dalam air dapat .....

Contoh: .....

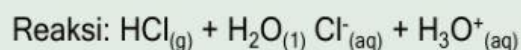
- Basa adalah zat-zat yang dalam air dapat .....

Contoh: .....

## B. Teori Bronstead-Lowry dan Lewis

### 1. Teori Bronstead-Lowrya.

Perhatikan contoh reaksi di bawah ini



Asam 1 ..... Basa 1 .....

(1) Dari reaksi di atas diperoleh:

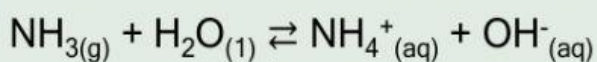
- HCl : asam karena dapat ..... proton (H) pada  $\text{H}_2\text{O}$
- $\text{H}_2\text{O}$  : ..... karena dapat ..... dari HCl
- $\text{Cl}^{-}$  : ..... karena dapat .....
- $\text{H}_3\text{O}^{+}$  : ..... karena dapat .....

(2) HCl (asam) dapat memberi proton ( $\text{H}^{+}$ ) pada  $\text{H}_2\text{O}$  sehingga menjadi ion  $\text{Cl}^{-}$  yang bersifat basa. HCl dan  $\text{Cl}^{-}$  ini kemudian menjadi pasangan yang dinamakan pasangan .....

Pasangan kedua adalah  $\text{H}_2\text{O}$  dengan .....

- Cermati contoh kedua berikut. Tentukan jenis asam dan basanya.





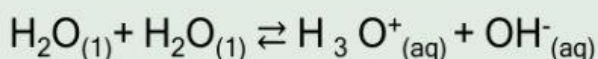
Pasangan asam-basa konjugasinya:  $\text{NH}_3$  dengan .....  
 ..... dengan .....

c. Contoh reaksi a dan b di atas sesuai dengan dijelaskan oleh Johannes N. Bronsted dan Thomas M. Lowry pada tahun 1923. Penjelasan yang dikenal sebagai Teori Bronsted Lowry tersebut menyimpulkan:

- (1) Asam adalah zat yang dapat .....proton ( $\text{H}^+$ ) kepada ..... dan disebut dengan donor .....
- (2) Basa adalah zat yang dapat ..... dan disebut .....

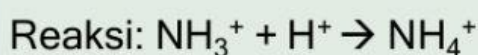
d. Berdasarkan teori Bronstead-Lowry, terdapat zat yang dapat bertindak sebagai asam dan basa. Zat ini disebut .....

Contoh: Air

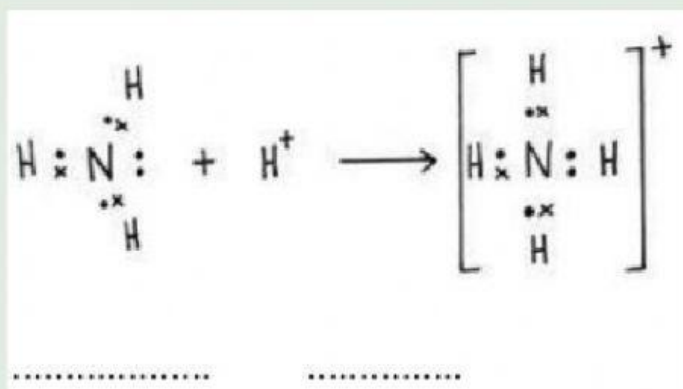


## 2. Teori Lewis

a. Perhatikan contoh pembentukan ikatan  $\text{NH}_3^+$  berikut.



Rumus struktur:

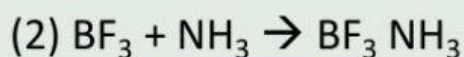
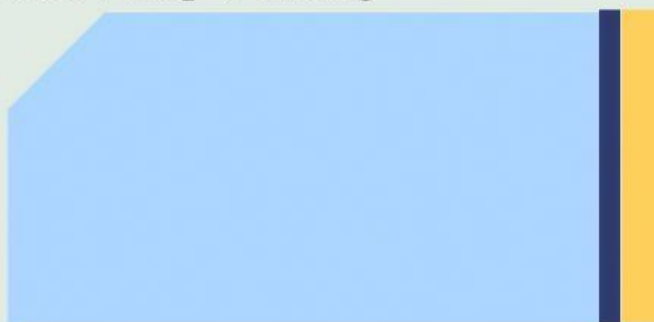


Pada reaksi di atas diketahui:

- $\text{NH}_3$  : basa Lewis karena dapat memberikan ..... Kepada ..... dan disebut donor pasangan elektron.
- $\text{H}^+$  : ..... karena dapat menerima ..... dan disebut .....

b. Tentukan asam dan basa lewis pada reaksi berikut.

**(Gambarkan terlebih dahulu struktur lewis nya)**



c. Contoh reaksi a dan b merupakan penentuan asam-basa menurut G.N. Lewis yang diajukan pada tahun 1932. Kesimpulan dari teori tersebut adalah:

(1) Basa adalah yang dapat ..... pasangan elektron pada .....

(2) Asam adalah zat yang mampu .....



## PEMBUKTIAN

Untuk memverifikasi jawaban-jawaban di atas, carilah referensi dan kajian literatur! Kalian dapat mencarinya dengan membaca buku atau browsing di internet.

Temukan bukti bahwa teori asam-basa menurut para ahli memiliki perbedaan satu sama lain!

	Teori asam-basa menurut		
	Arhenius	Bronstead-Lowry	Lewis
Pengertian asam			
Pengertian basa			

## GENERALISASI

1. L. Ciri-ciri asam .....
2. Ciri-ciri basa .....
3. Asam menurut Arrhenius adalah .....
4. Basa menurut Arrhenius adalah .....
- 5.
- 6.
- 7.
- 8.