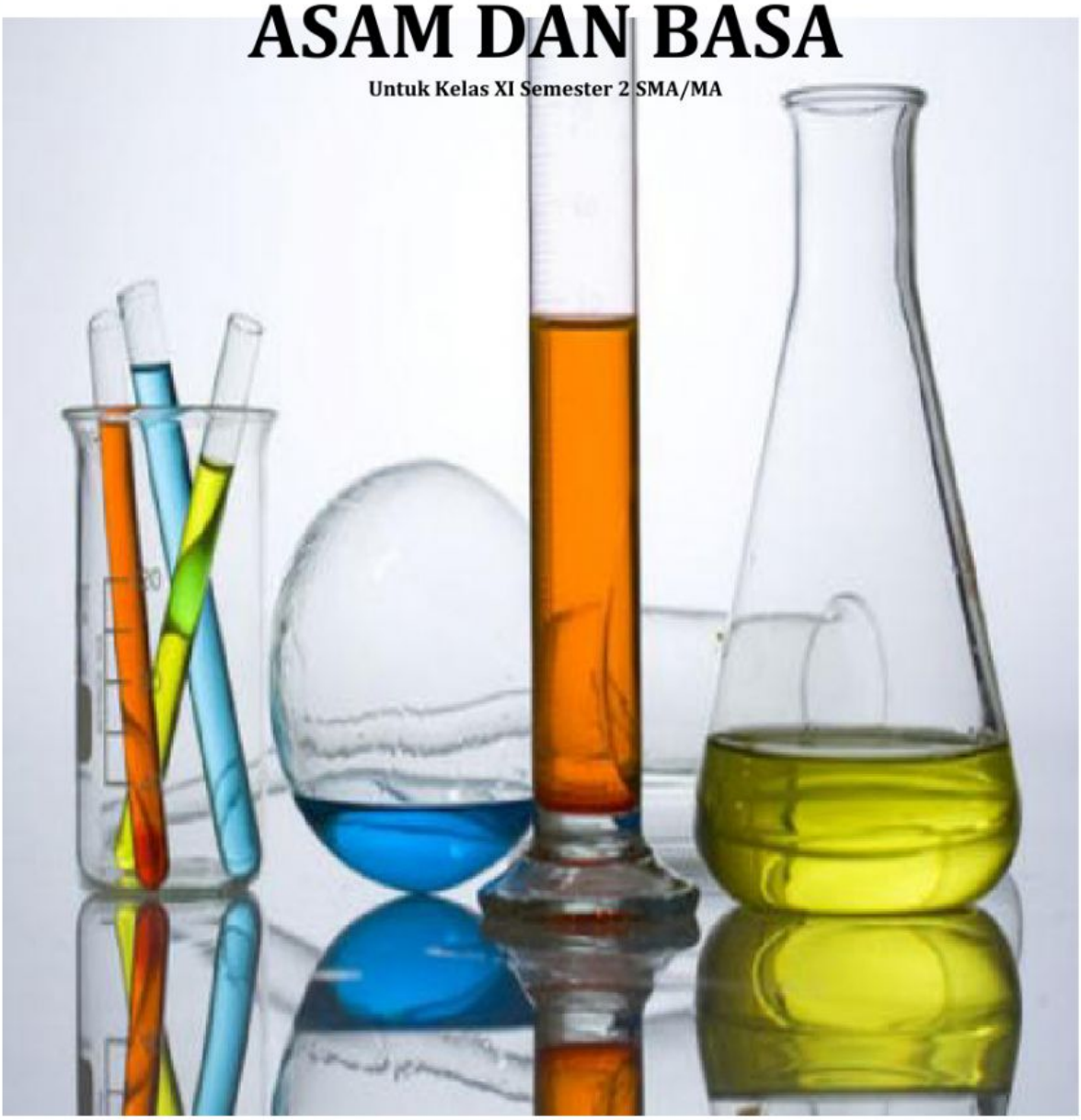
Afifah Khairani,S.Pd

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)

ASAM DAN BASA

Untuk Kelas XI Semester 2 SMA/MA



Nama :……

Kelas :……

Sekolah :……

LIVEWORKSHEETS

LKPD ASAM DAN BASA

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK LKPD)

Satuan Pendidikan	**: SMA**
Mata Pelajaran	**: Kimia**
Kelas/Semester	**: XI/2**
Alokasi Waktu	**: 1 x 3 JP**

PETUNJUK PENGGUNAAN UNTUK SISWA

1. Bacalah tujuan pembelajaran dan indikator pencapaian kompetensi yang tercantum dalam LKPD
2. Setiap siswa dalam kelompok masing-masing mengeksplorasi (mencermati dan mendiskusikan dalam kelompok) tentang **model** yang diberikan dalam LKPD, guru bertindak sebagai fasilitator.
3. Berdasarkan pemahaman terhadap model informasi serat pengalaman hidup, maka jawablah pertanyaan-pertanyaan yang diberikan dalam topik **pertanyaan kunci**.
4. Siswa yang **telah menemukan jawaban** dari suatu pertanyaan, bertanggung jawab untuk menjelaskan jawabannya kepada teman yang belum paham dalam kelompoknya.
5. Siswa yang **tidak mampu menjawab** suatu pertanyaan, diharuskan membuat satu atau lebih pertanyaan dengan kalimat yang baik (kalimat sendiri, jelas dan singkat) kepada anggota kelompok yang lain.
6. Untuk memperkuat ide-ide yang telah terbangun dan berlatih menerapkan ide-ide pada situasi yang baru, maka kerjakanlah sejumlah **latihan** dan **soal aplikasi** yang diberikan.
7. Setiap kelompok diharuskan menyampaikan kesimpulan hasil kinerja kelompoknya dan kelompok yang lain diminta untuk menanggapi, sedangkan guru melakukan penguatan sesuai dengan tujuan pembelajaran.

LIVEWORKSHEETS

LKPD ASAM DAN BASA

KOMPETENSI INTI

KI-1:Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya

KI-2: Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerja sama, toleran, damai), santun, responsif dan proaktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.

KI-3:Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.

KI-4: Mengolah menalar dan menyaji dalam ranah konkrit dan abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri dan mampu menggunakan metode sesuai dengan kaidah keilmuan.

KOMPETENSI DASAR DARI KI 3	KOMPETENSI DASAR DARI KI 4
3.10 Menjelaskan konsep asam dan basa serta kekuatannya dan kesetimbagan pengionannya dalam larutan	4.10 Menganalisis trayek perubahan pH beberapa indicator yang diekstrak dari bahan alami melalui percobaan
Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK) 3.10.1. Menjelaskan sifat larutan melalui konsep asam menurut Arhenius 3.10.2. Menjelaskan sifat larutan melalui konsep asam menurut Bronsted Lowry 3.10.3. Menjelaskan sifat larutan melalui konsep asam menurut Lewis 3.10.4. Membandingkan konsep asam basa Arhenius, Bronsted Lowry dan Lewis 3.10.5. Mengidentifikasi sifat asam dan basa suatu larutan melalui percobaan menggunakan berbagai indikator 3.10.6. Menjelaskan jenis asam kuat dan asam lemah 3.10.7. Menentukan pH dari asam kuat berdasarkan konsentrasi yang diketahui 3.10.8. Menentukan pH dari asam lemah berdasarkan konsentrasi yang diketahui 3.10.9. Menentukan pH dari asam lemah berdasarkan Ka yang diketahui 3.10.10. Menjelaskan jenis basa kuat dan basa lemah 3.10.11. Menentukan pH dari basa kuat berdasarkan konsentrasi yang diketahui 3.10.12. Menentukan pH dari basa lemah berdasarkan konsentrasi yang diketahui 3.10.13. Menentukan pH dari basa lemah berdasarkan Kb yang diketahui	Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK) 4.10.1. Melakukan percobaan membuat indicator asam dan basa dari bahan alami 4.10.2. Melakukan percobaan menentukan pH larutan menggunakan beberapa indicator

LIVEWORKSHEETS

LKPD ASAM DAN BASA

PERTEMUAN 1

ASAM MENURUT ARRHENIUS

INFORMASI:

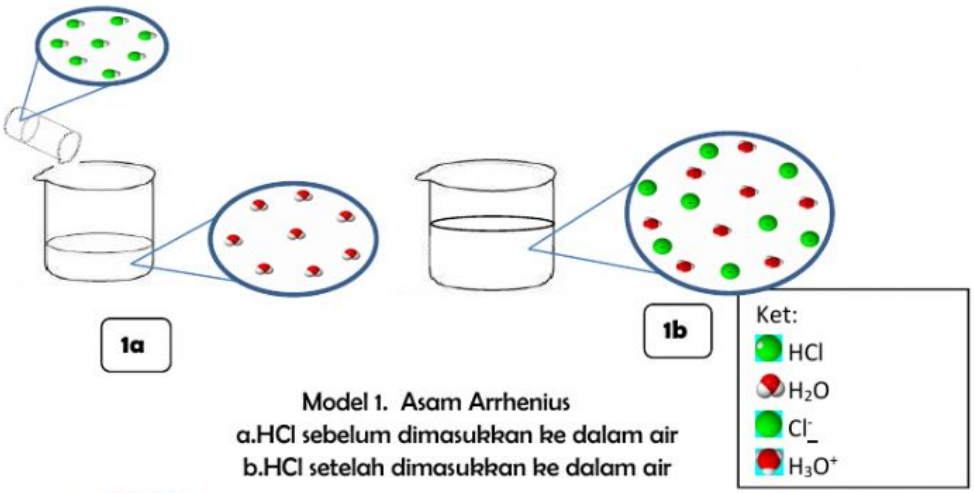
Ada beberapa ilmuwan kimia yang menyatakan teorinya tentang asam dan basa yaitu Arrhenius, Bronsted-Lowry dan Lewis. Perbandingan ketiga teori asam basa dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 1. Berbagai teori asam basa

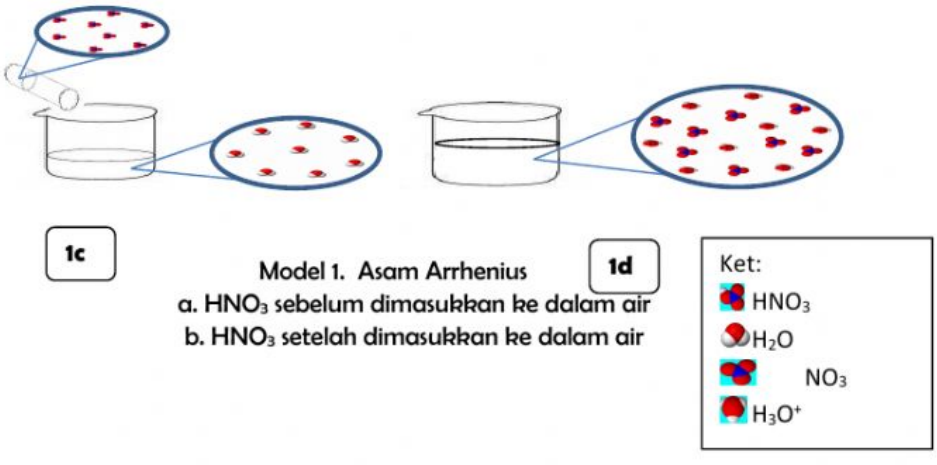
Teori	Arrhenius Teori air-ion	Bronsted-Lowry Teori Proton	Lewis Teori pasangan elektron
Penetralan	Pembentukan air	Perpindahan proton	Pembentukan ikatan kovalen koordinasi
Reaksi	$H^+ + OH^- \longrightarrow H_2O$	$HA + B \longrightarrow BH^+ + A^-$	$A + B \longrightarrow A{:}B$
Batasan	Hanya larut dalam air	Hanya reaksi perpindahan proton	Teori yang lebih umum

Ion H^+ di dalam air (H_2O) akan membentuk H_3O^+ yang menentukan sifat asam suatu larutan. Namun untuk penyederhanaan, **H_3O^+ (Hidronium) dapat ditulis H^+ saja.**

MODEL 1: Larutan Asam Menurut Arrhenius



Model 1. Asam Arrhenius
a.HCl sebelum dimasukkan ke dalam air
b.HCl setelah dimasukkan ke dalam air



Model 1. Asam Arrhenius
a. HNO_3 sebelum dimasukkan ke dalam air
b. HNO_3 setelah dimasukkan ke dalam air

LIVEWORKSHEETS

LKPD ASAM DAN BASA

Pelajari video berikut ini, lalu kerjakan latihan dibawah ini:

PERTANYAAN :

1. Setelah ananda mengamati model 1 diatas, bandingkanlah antara molekul/ ion pada Model 1, sebelum dan setelah ditambah HCl. (bertambah atau berkurang)
   Jawaban:
   ……...
   ……...
2. Molekul/ ion apa saja yang terkandung dalam larutan Asam Klorida (setelah penambahan HCl ke dalam air) pada Model 1b. ?
   Jawaban:
   ……...
   ……..
3. Tuliskan persamaan reaksi ionisasi yang sesuai berdasarkan Model 1 (larutan HCl)
   Jawaban:
   ……...
   ……...
4. Bandingkan molekul/ ion pada model 1c sebelum ditambah HNO_3 dan model 1d setelah ditambah HNO_3.
   Jawaban:
   ……...
   ……...
5. Molekul/ ion apa saja yang terkandung dalam larutan Asam Nitrat (setelah penambahan HNO_3 ke dalam air) pada Model 1d ?
   Jawaban:
   ……...
   ……
   …

LIVEWORKSHEETS

LKPD ASAM DAN BASA

Pelajari video berikut ini, lalu kerjakan latihan dibawah ini:

LATIHAN

1. Apakah yang dimaksud dengan asam menurut Arhenius?
2. Apakah yang dimaksud dengan basa menurut Arhenius?
3. Tentukan asam dan basa Bronsted-Lowry beserta pasangan konjugasinya.

a. $HS^{-}_{(aq)} + HC_2H_3O_{2\,(aq)} \rightleftharpoons H_2S_{(aq)} + C_2H_3O_2^{-}{}_{(aq)}$

Jawaban:

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

b. $HF_{(aq)} + PO_4^{-3}{}_{(aq)} \rightleftharpoons F^{-}_{(aq)} + HPO_4^{-2}{}_{(aq)}$

Jawaban:

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

c. $HNO_{2(aq)} + H_2O_{(l)} \rightleftharpoons NO_2^{-}{}_{(aq)} + H_3O^{+}_{(aq)}$

Jawaban:

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

d. $CH_3NH_{2(aq)} + H_2O_{(l)} \rightleftharpoons CH_3NH_3^{+}{}_{(aq)} + OH^{-}_{(aq)}$

Jawaban:

.....
.....

LIVEWORKSHEETS

DAFTAR PUSTAKA

Brady, (2008), *Kimia Universitas Azas dan Struktur*. Tangerang: Binarupa Aksara

Chang, Raymond, (2005), *Konsep-Konsep Inti Kimia Dasar Jilid 1*. Jakarta: Erlangga

Johari dan Rachmawati, (2007), Kimia 2, Jakarta: Esis

Kurniwati, Dini, Mata Juniastri, dan Haris Watoni, (2016), *Kimia untuk SMA/MA Kelas XI,* Bandung:Yrama Widya

Sudarmo, Unggul, (2013), *Kimia untuk SMA/MA Kelas XI,* Jakarta:Erlangga

Sutresna, Nana, (2004) , *Kimia untuk SMA Kelas XI Semester 2*, Bandung: Grafindo

Utami, Budi, (2009), Kimia Untuk SMA dan MA kelas XI, Jakarta: Pusat Perbukuan, Departemen Pendidikan Nasional

LIVEWORKSHEETS