



NAMA

KELAS

TAHUN PELAJARAN 2024/2025



LKPD INDIKATOR ASAM BASA Berbasis Inkuiri Terbimbing

Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

Satuan Pendidikan	: SMAN 1 Padang Sago
Mata Pelajaran	: Kimia
Kelas/semester	: XI/ 2
Materi	: Pratikum Larutan Asam Basa menggunakan berbagai jenis indikator
Alokasi waktu	: 2 x 45 menit

TUJUAN PEMBELAJARAN

1. Peserta didik dapat mengidentifikasi sifat asam dan sifat basa suatu larutan melalui praktikum menggunakan kertas lakmus
2. Peserta didik dapat mengidentifikasi sifat asam dan sifat basa suatu larutan melalui praktikum menggunakan indikator universal dan menentukan trayek pH dalam bentuk larutan
3. Peserta didik dapat mengidentifikasi sifat asam dan sifat basa suatu larutan melalui praktikum menggunakan indikator universal dalam bentuk kertas

APERSEPSI

Konsep asam dan basa dijelaskan menurut 3 ahli yaitu asam basa arhenius, asam basa Bronsted Lowry dan asam basa Lewis. Namun jika kita menemui larutan asam basa dalam kehidupan sehari, apakah bisa kita membedakan larutan yang bersifat asam dan basa? Bagaimana cara mengetahui sifat dari asam dan basa tersebut? Bagaimana mengetahui tingkat keasaman(pH) dari larutan asam dan basa?

ORIENTASI



LKPD INDIKATOR ASAM BASA Berbasis Inkuiri Terbimbing

Tabel 2. Beberapa senyawa asam dan basa yang ada disekitar kita

Asam		Basa	
 a. Jeruk	 b. Apel	 a. Sabun	 b. Detergen
 c. Cuka	 d. Susu basi	 c. Pewangi Pakaian	 d. Soda kue

(Sumber: www.google.com/image)

Dalam kehidupan sehari-hari, banyak zat yang digolongkan sebagai asam, seperti asam cuka, asam jawa, asam belimbing, dan lainnya, salah satu sifatnya memiliki rasa masam dan terasa kesat jika mengenai tangan. Dan zat yang digolongkan sebagai basa seperti kapur sirih, air sabun, dan lainnya. Salah satu sifatnya terasa licin jika mengenai tangan, dan memiliki rasa pahit. Asam dan basa mempunyai rasa yang berbeda, tidaklah dianjurkan untuk mencicipinya, karena banyak diantaranya dapat merusak kulit dan bisa juga bersifat racun seperti H_2SO_4 .

Apabila mengenai tangan dapat menyebabkan luka bakar dan apabila mengenai mata dapat menyebabkan kebutaan, contoh lainnya $NaOH$ apabila mengenai tangan akan menimbulkan gatal-gatal dan iritasi. Bagaimana cara mengetahui sifat dari asam dan basa tersebut? Bagaimana mengetahui tingkat keasaman(pH) dari larutan.



Eksplorasi dan Pembentukan Konsep





LKPD INDIKATOR ASAM BASA Berbasis Inkuiri Terbimbing

Lembar Kegiatan 1

Indikator asam basa menggunakan Kertas Lakmus

Tujuan Pembelajaran

Peserta didik dapat mengidentifikasi sifat asam dan sifat basa suatu larutan melalui praktikum menggunakan kertas lakmus

INFORMASI

Indikator asam-basa adalah Zat – zat warna yang dapat memperlihatkan warna berbeda dalam larutan yang bersifat asam dan dalam larutan yang bersifat basa.

Ada beberapa jenis indikator yang dapat digunakan untuk membedakan larutan yang bersifat asam dan larutan yang bersifat basa, antara lain kertas lakmus, kertas indikator universal, larutan indikator buatan, larutan indikator alami, dan pH meter.

Kertas lakmus terbagi atas :

a.lakmus merah



b. lakmus biru



Percobaan sifat larutan asam –basa menggunakan kertas lakmus

Pertanyaan Pre lab

1. Berdasarkan materi yang sudah dipelajari sebelumnya, apa yang dimaksud dengan asam dan basa menurut Arrhenius?

Jawab: asam.....
basa.....

2. Berdasarkan materi yang sudah dipelajari sebelumnya, tuliskan contoh senyawa asam dan basa?

Jawab:asam.....
basa.....

2. Coba prediksikan perubahan warna kertas lakmus merah dan biru jika dicelupkan ke dalam :

a. Larutan HCl.....



- KSD INDIKATOR ASAM BASA Berbasis Inkuiri Terbimbing**
- Larutan NaOH
 - Air
 - Asam cuka
 - Larutan sabun

Alat dan Bahan Pratikum

Alat:

- Kertas lakmus
- Gelas kimia 5 buah

Bahan :

- Larutan HCl
- Larutan NaOH
- Larutan Asam cuka
- Air
- Larutan Sabun

Prosedur Kerja pengujian sifat asam –basa menggunakan kertas lakmus :

- Menyiapkan 4 gelas kimia, kemudian mengisi gelas dengan larutan yang terdiri dari:
 - Gelas kimia 1 : Larutan HCl
 - Gelas kimia 2 : Larutan NaOH
 - Gelas kimia 3 : Asam cuka
 - Gelas kimia 4 : Air
 - Gelas kimia 5 : Larutan sabun
- Mengambil lakmus merah dan biru lalu memasukkan kedalam masing – masing sampel
- Amati perubahan warna pada masing-masing kertas lakmus
- Mencatat hasil pengamatan terhadap masing-masing gelas pada tabel pengamatan

Lengkapilah tabel pengamatan di bawah ini berdasarkan hasil percobaan yang telah dilakukan!

Tabel pengamatan

No	Larutan yan akan diuji	Perubahan warna lakmus	
		Lakmus Merah	Lakmus Biru
1	NaOH		
2	HCl		
3	Asam cuka		
4	Air		
5	Sabun		

Pertanyaan *Post-Lab* :



LKPD INDIKATOR ASAM BASA Berbasis Inkuiri Terbimbing

Perhatikan urutan perubahan warna kertas lakmus sebelum dan setelah dicelupkan.

1. Melalui pengamatan yang kamu lakukan melalui pratikum, kertas lakmus biru dicelupkan ke dalam larutan maka perubahan warna apakah yang terjadi?

Jawaban:

- a. Larutan HCl.....
- b. larutan NaOH.....
- c. Air.....
- d. Asam cuka
- e. Larutan sabun

2. Melalui pengamatan yang kamu lakukan melalui pratikum, kertas lakmus merah dicelupkan ke dalam larutan maka perubahan warna apakah yang terjadi?

Jawaban:

- a. Larutan HCl.....
- b. larutan NaOH.....
- c. Air
- d. Asam cuka
- e. Larutan sabun

3. Berdasarkan pratikum yang kamu lakukan dan informasi tentang teori asam basa yang telah dipelajari, kelompokkanlah zat tersebut yang bersifat asam, basa dan netral dari keempat larutan tersebut ?

- a. Larutan HCl.....
- b. larutan NaOH.....
- c. Air
- d. Asam cuka
- e. Larutan sabun

4. Berdasarkan jawaban soal no 1-3, bagaimanakah hubungan perubahan warna kertas lakmus dengan sifat suatu larutan?

Jawaban:

asam.....
basa.....
netral.....

Aplikasi

Latihan Lengkapilah tabel di bawah ini !

No	Larutan	Warna kertas lakmus	
		Kertas lakmus merah	Kertas lakmus biru
1	H ₂ SO ₄		
2	Ba(OH) ₂		



3	KOH	LKPD INDIKATOR ASAM BASA Berbasis Inkuiri Terbimbing	
4	HNO ₃		
5	Al(OH) ₃		

Kesimpulan

Dilihat dari perubahan warna kertas lakmus

Asam.....

.....

Basa.....

.....

Netral.....

.....



Eksplorasi dan Pembentukan Konsep



Lembar Kegiatan 2

Indikator asam basa menggunakan Indikator universal dan menentukan trayek pH dalam bentuk larutan

Tujuan Pembelajaran :

Peserta didik dapat mengidentifikasi sifat asam dan sifat basa suatu larutan melalui pratikum menggunakan indikator universal dan menentukan trayek pH dalam bentuk larutan



LKPD INDIKATOR ASAM BASA Berbasis Inkuiri Terbimbing

Informasi

- **Indikator universal** adalah indikator pH berisi larutan dari beberapa senyawa yang menunjukkan beberapa perubahan warna yang halus pada rentang pH antara 1-14 untuk menunjukkan keasaman atau kebasaan larutan.
- Komponen utama larutan indikator universal adalah metil jingga, metil merah, bromotimol biru dan fenolftalein. Campuran ini sangat penting karena, masing-masing komponen, kehilangan atau mendapatkan elektron bergantung pada keasaman atau kebasaan larutan yang akan diuji. Indikator universal jenis ini paling layak digunakan untuk larutan tak berwarna, sehingga dapat meningkatkan akurasi pengujian.

Gambar 2. Jenis-jenis Larutan Indikator universal



Batasan pH dimana terjadi perubahan warna indikator disebut **trayek perubahan warna**. Sebuah indikator biasanya hanya menunjukkan rentang pH tertentu dan tidak menunjukkan sebuah nilai yang pasti. Karenanya diperlukan indikator lain untuk mempersempit rentang perkiraan pH sampel yang diuji. Berikut adalah rentang pH dari beberapa indikator.

Tabel 2. Trayek perubahan warna dari beberapa indikator

Indikator	Rentang pH	Perubahan Warna
Lakmus	4,7 – 8,3	Merah-Biru
Metil Jingga	3,1 – 4,4	Merah – Kuning
Metil Merah	4,2 – 6,3	Merah – Kuning
Fenolftalein	8,3 – 10	Tidak berwarna – Merah
Bromtimol Biru	6,0 – 7,6	Kuning – Biru

Percobaan asam basa menggunakan indikator universal dan trayek pH dalam bentuk larutan melalui pratikum



LKPD INDIKATOR ASAM BASA Berbasis Inkuiri Terbimbing

Pertanyaan Pre-lab

1. Berdasarkan materi yang sudah dipelajari sebelumnya, apa yang dimaksud dengan larutan indikator universal ?
.....
.....
.....
2. Tuliskan 4 jenis larutan yang termasuk larutan indikator universal ?
.....
.....
.....
3. Dari suatu hasil percobaan yang menggunakan sampel limbah , didapatkan warna limbah tersebut berwarna merah dengan menggunakan indikator Fenolftalein, berdasarkan hal tersebut berapakah Ph dari limbah tersebut ?(lihat table 2)
.....
.....
.....

Alat:

- a. Plat tetes 2 buah
- b. Pipet tetes 4 buah

Bahan

- | | |
|-----------------|-------------------------|
| a. Larutan NaOH | e. Metil Jingga |
| b. Larutan HCl | f. Metil Merah |
| c. Asam cuka | g. Bromtimol biru (BTB) |
| d. Air | h. Fenolftalein (PP) |

Prosedur Kerja

1. Masukkan masing-masing zat yang akan diuji (larutan NaOH, HCl, Air, Asam cuka) sekitar 2 tetes kedalam plat tetes secara terpisah dengan menggunakan pipet tetes
2. Tambahkan indikator metil jingga kedalam masing-masing zat yang telah dimasukkan ke dalam plat tetes.
3. Perhatikanlah perubahan warna yang terjadi
4. Ulangi langkah no.1 untuk penambahan indikator metil merah , indikator Bromtimol Biru dan indikator Phenolftalein pada masing –masing plat tetes yang berisi larutan yang akan diuji.

Tabel Pengamatan

No	Indikator	Trayek pH	Perubahan Warna	Larutan HCl	Larutan NaOH	Air	Larutan Asam cuka
----	-----------	-----------	-----------------	-------------	--------------	-----	-------------------



LKPD INDIKATOR ASAM-BASA Berbasis Indikator Terintegrasi

1	Metil Jingga	2,9 - 4,0	Merah - Kuning				
2	Metil Merah	4,2 - 6,3	Merah - Kuning				
3	Bromtimol Biru	6,0 - 7,6	Kuning - Biru				
4	Fhenolftalein	8,3 -10	Tidak berwarna - Merah				

Pertanyaan Post-Lab :

Perhatikan urutan perubahan warna pada larutan yang diuji sebelum dan setelah ditetesi indikator universal dalam bentuk larutan

- Melalui pengamatan yang kamu lihat dari patikum yang dilakukan ,jika indikator MJ, MM, BTB, PP ditetaskan pada masing-masing larutan NaOH dan perubahan warna apakah yang terjadi serta tentukan pH??
 Larutan NaOH +MJ :
 Larutan NaOH + MM :
 Larutan NaOH + BTB :
 Larutan NaOH + PP :
 pH larutan :.....
- Melalui pengamatan yang kamu lihat dari patikum yang dilakukan ,jika indikator MJ, MM, BTB, PP ditetaskan pada masing-masing larutan HCl dan perubahan warna apakah yang terjadi serta tentukan pH??
 Larutan HCl +MJ :.....
 Larutan HCl + MM :
 Larutan HCl + BTB :
 Larutan HCl + PP :
 pH larutan :
- Melalui pengamatan yang kamu lihat dari patikum yang dilakukan ,jika indikator MJ, MM, BTB, PP ditetaskan pada masing-masing larutan Asam cuka dan perubahan warna apakah yang terjadi serta tentukan pH ?
 Larutan Asam cuka +MJ :.....
 Larutan Asam cuka + MM :
 Larutan Asam cuka + BTB :
 Larutan Asam cuka + PP :
 pH larutan :
- Melalui pengamatan yang kamu lihat dari patikum yang dilakukan ,jika indikator MJ, MM, BTB, PP ditetaskan pada masing-masing larutan Air dan perubahan warna apakah yang terjadi serta tentukan pH?
 Larutan Air +MJ :.....
 Larutan Air + MM :



Larutan Air + BTB IKIPD INDIKATOR ASAM BASA Berbasis Inkuiri Terbimbing

Larutan Air + PP :

pH larutan :

5. Berdasarkan jawaban soal no 1 dan 2, hubungkanlah perubahan warna larutan tersebut terhadap table 2 trayek perubahan warna, lalu kelompokkan zat tersebut yang bersifat asam, basa, dan netral berdasarkan trayek perubahan pH tersebut?

Larutan NaOH :

Larutan HCl :

Larutan Asam cuka :

Air :

Aplikasi

Latihan

1. Suatu zat A diuji dengan beberapa indikator dengan data berikut: ketika dimasukkan lakmus merah dan biru, warna larutan menjadi merah. ketika dimasukkan metil jingga, warnanya menjadi merah. Ketika dimasukkan metil merah, warnanya menjadi merah. Ketika dimasukkan larutan pp, warnanya tidak berwarna. Tentukan kisaran pH?

Jawab :
.....
.....

2. Dari pengujian suatu larutan x, diperoleh hasil sebagai berikut.

Indikator yang ditambah	Warna yang dihasilkan
Metil merah	Merah
Metil jingga	Kuning
Fenolftalein (PP)	Tidak berwarna

Berdasarkan data tersebut, tentukan trayek pH dari larutan x tersebut.

Jawab :
.....
.....



LKPD INDIKATOR ASAM BASA Berbasis Inkuiri Terbimbing