

Nama :

Kelas :

Kelompok :

## LEMBAR KERJA SISWA 4

Mata Pelajaran : Kimia  
Kelas / Semester : XI IPA/genap  
Submateri : Indikator Asam-Basa  
Alokasi Waktu : 2 x 45 menit

**Standar Kompetensi :** Memahami sifat-sifat larutan asam-basa, metode pengukuran, dan terapannya

**Kompetensi Dasar :** Menedeskripsikan teori-teori asam basa dengan menentukan sifat larutan dan menghitung pH larutan

### Indikator Pencapaian Kompetensi

#### Kognitif

(produk)

Memperkirakan kisaran pH larutan yang tidak dikenal dengan menggunakan berbagai trayek pH indikator asam basa

(proses)

Memperkirakan kisaran pH dari masing-masing sampel berdasarkan hasil pengamatan perubahan warna berbagai indikator asam basa

### **INSTRUKSI**

1. Setiap siswa harus membaca LKS dengan seksama.
2. Laksanakan percobaan berdasarkan prosedur yang telah diberikan
3. Diskusikan setiap pertanyaan dan permasalahan yang ada dalam LKS ini dengan anggota kelompok
4. Jika ada pertanyaan atau hal yang tidak dimengerti mintalah bantuan guru untuk menjelaskannya.

### Pendahuluan

Telah kita ketahui bahwa indikator tunggal kertas lakmus dapat digunakan untuk menentukan sifat asam dan sifat basa suatu larutan. Indikator lakmus akan berwarna merah dalam larutan yang bersifat asam dan berwarna biru pada larutan yang bersifat basa. Namun, apakah kertas lakmus dapat pula digunakan untuk mengukur pH suatu larutan ?

Bisakah kita menentukan pH dari larutan asam atau basa hanya dengan menggunakan satu macam indikator ?

## Fase Eksplorasi

### **Uji Indikator Asam-Basa**

#### **Alat yang digunakan :**

1. Plat tetes : 1 buah
2. Pipet tetes : 6 buah

#### **Bahan yang digunakan :**

1. Indikator metil orange
2. Indikator metil merah
3. Indikator fenolftalein
4. Indikator bromtimol biru
5. Larutan sampel A-D masing-masing sebanyak 5 mL

#### **Prosedur Percobaan**

1. Siapkan 1 plat tetes lalu beri label metil orange, metil merah, fenolftalein, bromtimol biru, dan isi plat tetes tersebut masing-masing 5 tetes larutan sampel A-D.
2. Tambahkan 1 tetes larutan indikator metil orange pada larutan sampel dan catat perubahan warna larutan tersebut dalam tabel pengamatan.
3. Ulangi langkah 2 untuk indikator metil merah, fenolftalein, dan bromtimol biru.
4. Tentukan trayek pH dari masing-masing larutan.

## Lampiran 4

**Tabel Hasil Pengamatan**

No.	Larutan Sampel	Perubahan warna dari masing-masing indikator asam basa			
		Metil Orange	Metil Merah	Fenolftalein	Bromtimol Biru
1.	Larutan A				
2.	Larutan B				
3.	Larutan C				
4.	Larutan D				

**Fase Pengenalan Konsep****Tabel Trayek pH indikator Asam Basa**

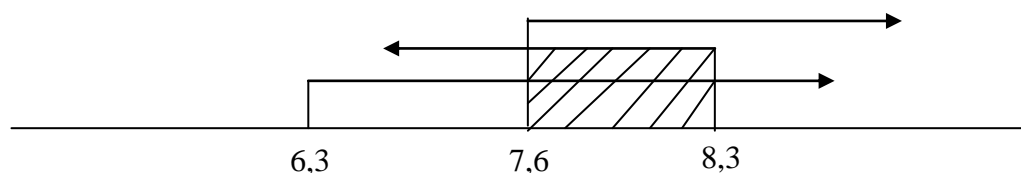
Indikator	Trayek pH	Perubahan Warna
Metil merah	4,2 - 6,3	Merah – kuning
Metil Orange	3,1 – 4,4	Merah - kuning
Fenolftalein	8,3 - 10	Tidak berwarna - merah
Bromtimol biru	6,0 – 7,6	Kuning – biru

**Perhatikan contoh berikut !**

## Contoh-1

Indikator	Perubahan Warna Larutan Setelah Ditambahkan Indikator	Kisaran pH
Metil merah	Kuning	$>6,3$
Fenolftalein	Tidak Berwarna	$< 8,3$
Bromtimol biru	Biru	$>7,6$

## Contoh-2



Dari dua contoh di atas, kisaran pH larutan dengan menggunakan ketiga indikator tersebut adalah  $7,6 < \text{pH} < 8,3$ .

Tentukan kisaran pH larutan A, B, C, dan D dengan menggunakan cara yang sama seperti pada Contoh-1 dan Contoh-2 !

No.	Larutan Sampel	Kisaran pH			
		Metil Orange	Metil Merah	Fenolftalein	Bromtimol Biru
1.	Larutan A				
2.	Larutan B				
3.	Larutan C				
4.	Larutan D				

(kemampuan menggeneralisasi)

Dimodifikasi dari Effendi (2012)

## Lampiran 4

Berdasarkan harga pH yang diperoleh, kelompokkan larutan sampel ke dalam larutan asam atau basa !

Jawab :

.....  
 .....

(kemampuan mencari persamaan dan perbedaan)

Kesimpulan yang diperoleh dari percobaan ini yaitu :

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

### Fase Aplikasi Konsep

Seorang siswa menguji suatu larutan dengan menggunakan beberapa indikator asam-basa. Berdasarkan percobaan yang dilakukan diperoleh data sebagai berikut.

Indikator	Trayek/Warna	Larutan
Metil merah	4,2-6,3/merah-kuning	Merah
Metil jingga	2,9-4,0/merah-kuning	Kuning
Bromtimol biru	6,0-7,6/kuning-biru	Kuning
Fenolftalein	8,3-10/tak berwarna-merah	tak berwarna

Berdasarkan data hasil pengamatan di atas, siswa tersebut menyimpulkan bahwa larutan yang diuji bersifat asam.

Buktikan kesimpulan yang dibuat oleh siswa tersebut dan berikan penjelasan atas jawabanmu !

Jawab :

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

(Kemampuan mengidentifikasi kesimpulan)