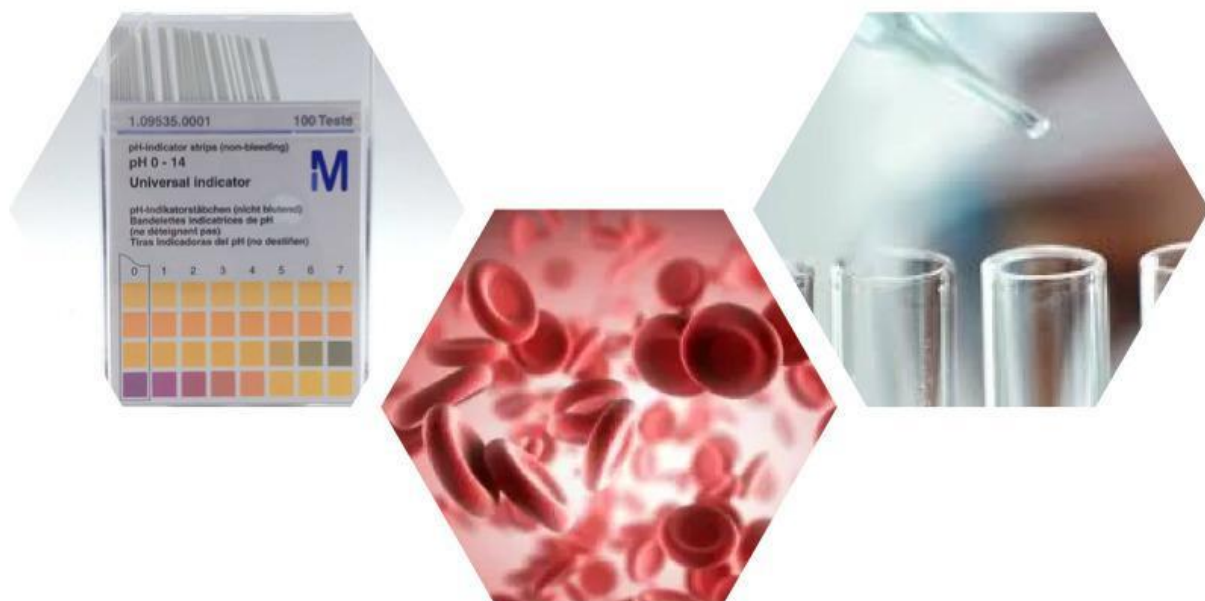


SEKOLAH MENENGAH ATAS  
KELAS 11

# LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

## LARUTAN PENYANGGA



NAMA :  
KELAS :  
HARI/TANGGAL:

## Petunjuk Penggunaan LKPD

- Isi identitas LKPD meliputi nama, kelas, hari/tanggal dengan lengkap.
- Setiap peserta didik harus membaca Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) ini dengan seksama, mengikuti instruksi yang telah diberikan pada setiap kegiatan, serta menjawab pertanyaan-pertanyaan yang ada di dalamnya.
- Jika mengalami kesulitan dalam memahami instruksi, materi, dan pertanyaan dalam LKPD, mintalah bantuan kepada pendidik untuk menjelaskannya

## TUJUAN PEMBELAJARAN

Melalui model pembelajaran Inkuiri Terbimbing dengan pendekatan Keterampilan Proses Sains (KPS) menggunakan metode praktikum, diharapkan peserta didik dapat :

- Mengidentifikasi informasi ilmiah dari fenomena kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan kestabilan pH,
- Merumuskan pertanyaan ilmiah dan hipotesis yang logis, memprediksi perubahan pH pada larutan penyangga dan non-penyangga,
- Menentukan variabel percobaan serta menjelaskan cara pengukuran variabel secara operasional,
- Melakukan pengukuran pH larutan dengan tepat,
- Mengelompokkan data hasil percobaan,
- Menyimpulkan hasil percobaan berdasarkan data,
- Menjelaskan hasil percobaan menggunakan konsep larutan penyangga,
- Menyusun model atau persamaan reaksi yang terjadi
- Mengkomunikasikan hasil percobaan secara ilmiah.

## Fenomena

Dalam kehidupan sehari-hari, manusia sering mengonsumsi berbagai jenis makanan dan minuman, seperti jeruk, minuman bersoda, atau makanan yang bersifat asam. Zat-zat tersebut mengandung asam yang dapat masuk ke dalam tubuh dan berpotensi memengaruhi tingkat keasaman dalam darah. Secara umum, penambahan zat asam ke dalam suatu sistem dapat menyebabkan penurunan nilai pH.

Secara ilmiah, pH darah manusia normal berada pada kisaran 7,35–7,45. Kondisi ini sangat penting untuk menjaga fungsi organ dalam tubuh agar tetap bekerja dengan baik. Perubahan pH darah yang terlalu besar, baik menjadi lebih asam maupun lebih basa, dapat menyebabkan gangguan kesehatan yang serius. Oleh karena itu, kestabilan pH darah merupakan hal yang sangat penting bagi tubuh manusia.

Namun demikian, meskipun tubuh menerima zat yang bersifat asam dari makanan atau minuman yang dikonsumsi, hasil pemeriksaan menunjukkan bahwa pH darah tetap berada dalam kisaran normal tersebut dan tidak mengalami perubahan yang signifikan. Hal ini menunjukkan bahwa tubuh memiliki suatu mekanisme tertentu yang mampu menjaga kestabilan pH darah meskipun terdapat penambahan zat asam.

Di sisi lain, jika suatu larutan biasa seperti air ditambahkan sedikit asam atau basa, pH larutan tersebut dapat berubah dengan cepat. Perbedaan ini menunjukkan bahwa tidak semua sistem memiliki kemampuan yang sama dalam mempertahankan pH. Terdapat sistem tertentu yang mampu menahan perubahan pH sehingga tetap stabil meskipun terjadi penambahan zat asam atau basa.

1. Berdasarkan informasi yang telah dijelaskan sebelumnya, Tuliskan informasi yang kamu peroleh!

Petunjuk:

- Perhatikan informasi tentang pH darah
- Perhatikan perubahan pH akibat makanan atau minuman
- Temukan informasi yang berkaitan dengan kemampuan larutan mempertahankan pH

2. Setelah membaca fenomena, buatlah 3 pertanyaan yang berkaitan dengan perubahan pH larutan!

Petunjuk:

Pertanyaan dapat berupa:

- Perubahan pH
- Larutan penyangga
- Penambahan asam dan basa

3. Buatlah hipotesis (dugaan sementara) berdasarkan pertanyaan yang telah kamu buat!

Petunjuk:

Gunakan kalimat:

- Jika.....maka.....

## Percobaan Larutan Penyangga

### Alat dan Bahan

Alat	Bahan
<ul style="list-style-type: none"><li>• Gelas Kimia 100 mL (6 buah)</li><li>• Tabung Reaksi (18 buah)</li><li>• Rak Tabung Reaksi (1 buah)</li><li>• Gelas Ukur 10 mL (2 buah)</li><li>• Pipet Tetes (8 buah)</li><li>• Indikator pH Universal</li><li>• Label</li><li>• Batang pengaduk</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• <math>\text{CH}_3\text{COOH}</math> 0,1 M</li><li>• <math>\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4</math> 0,1 M</li><li>• <math>\text{NH}_3</math> 0,1 M</li><li>• <math>\text{HCl}</math> 0,1 M</li><li>• <math>\text{NaOH}</math> 0,1M</li><li>• <math>\text{KOH}</math> 0,1 M</li></ul>

### Prosedur Kerja

#### A. Pembuatan Campuran Larutan

1. Siapkan 6 gelas kimia bersih dan beri label pada 1 sampai 6
2. Isilah masing-masing gelas dengan larutan sesuai takaran berikut:
  - 5 mL  $\text{CH}_3\text{COOH}$  0,1 M + 2 mL  $\text{NaOH}$  0,1M
  - 5 mL  $\text{NH}_3$  0,1 M + 2 mL  $\text{HCl}$  0,1 M
  - 5 mL  $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4$  0,1 M + 2 mL  $\text{KOH}$  0,1 M
  - 5 mL  $\text{CH}_3\text{COOH}$  0,1 M + 5 mL  $\text{NaOH}$  0,1M
  - 5 mL  $\text{NH}_3$  0,1 M + 5 mL  $\text{HCl}$  0,1 M
  - 5 mL  $\text{CH}_3\text{COOH}$  0,1 M + 5 mL  $\text{KOH}$  0,1M
3. Aduk setiap campuran dengan batang pengaduk

#### B. Pengukuran pH awal

1. Ambil 6 potong indikator universal
2. Celupkan satu potong indikator ke setiap gelas (1-6)
3. Cocokkan perubahan warna indikator dengan pita warna standar pH yang tersedia pada wadah indikator
4. Catat nilai pH

## Prosedur Kerja

### C. Uji Ketahanan pH

1. Ambil larutan dari gelas 1 dan tuangkan kedalam dua tabung reaksi, masing-masing tabung reaksi sebanyak 2 mL
2. Tambahkan 2 tetes HCl 0,1 M ke tabung reaksi pertama. Homogenkan, lalu ukur pH-nya menggunakan indikator universal. Catat hasilnya
3. Tambahkan 2 tetes NaOH 0,1 M ke tabung reaksi kedua. Homogenkan, lalu ukur pH-nya menggunakan indikator universal. Catat hasilnya
4. Ulangi prosedur nomor 1 sampai 3 untuk campuran dari gelas 2, 3, 4, 5, dan 6

## Pertanyaan

4. Setelah membaca langkah kerja praktikum, perkirakan perubahan pH yang terjadi pada setiap larutan setelah ditambahkan asam dan basa. Selanjutnya, kelompokkan larutan tersebut ke dalam larutan penyangga atau non-penyangga berdasarkan prediksimu!

5. Tentukan variabel bebas, variabel terikat, dan variabel kontrol pada percobaan ini!

Petunjuk:

- Variabel terikat : hal yang di ubah
- Variabel bebas : hal yang diamati
- Variabel kontrol : hal yang dibuat tetap

6. Bagaimana cara mengukur variabel terikat, variabel bebas, dan variabel kontrol pada percobaan ini!

7. Berdasarkan hasil percobaan yang kamu peroleh, kelompokkan data tersebut ke dalam bentuk tabel!

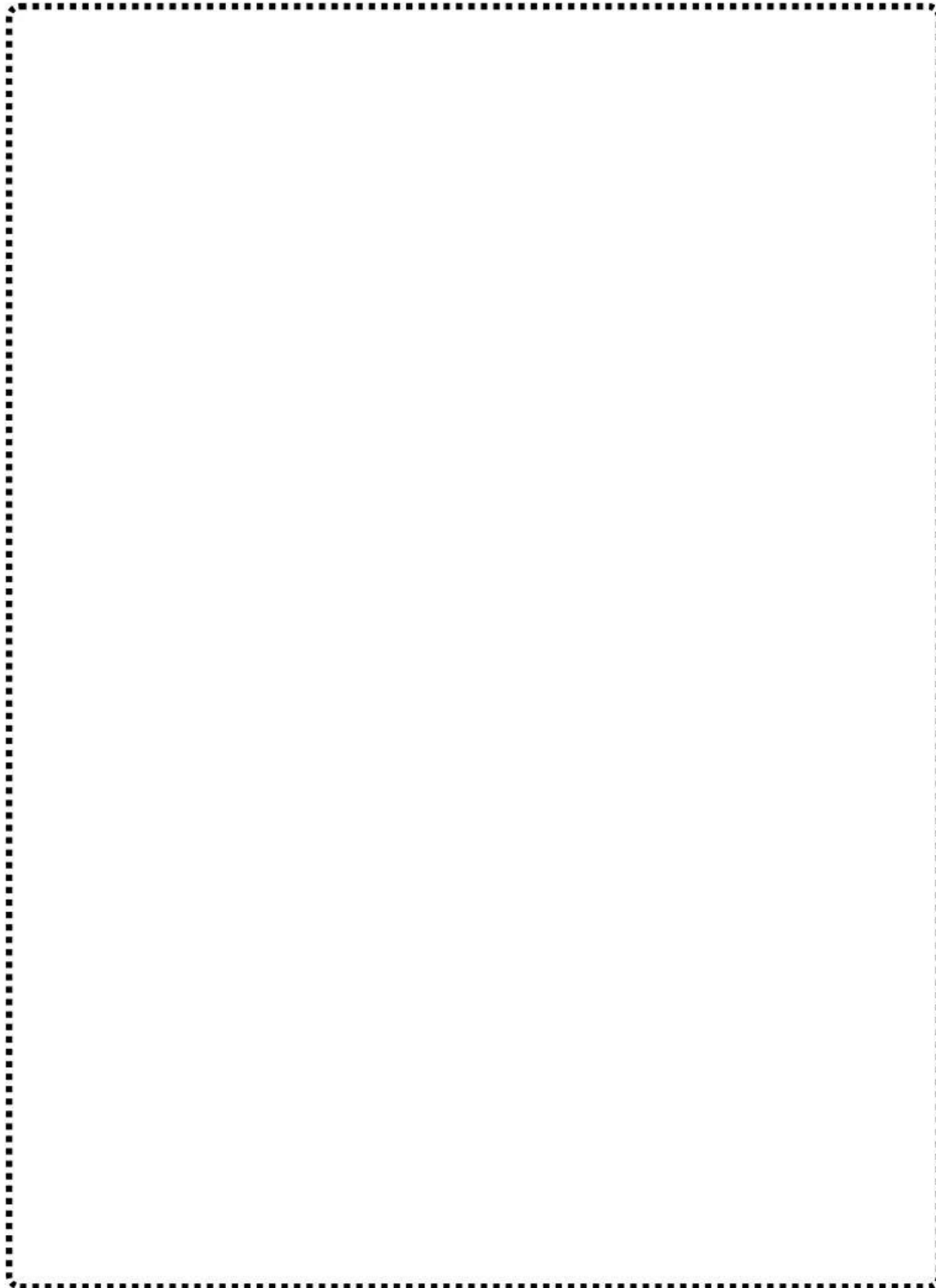

8. Berdasarkan data hasil percobaan yang telah kamu peroleh, buatlah kesimpulan sementara mengenai perubahan pH pada masing-masing larutan!

9. Berdasarkan data hasil percobaan yang telah kamu peroleh, jelaskan mengapa terjadi perbedaan perubahan pH antara larutan penyangga dan non-penyangga dengan menggunakan konsep larutan penyangga!

10. Berdasarkan hasil percobaan dan penjelasan yang telah kamu buat, persamaan reaksi yang terjadi pada masing-masing larutan!

**Petunjuk**

- Gunakan reaksi pembatas
- Hitung mmol dari setiap larutan



## Kesimpulan

Komunikasikan hasil percobaan yang telah kamu lakukan dalam bentuk kesimpulan yang jelas dan sistematis!

