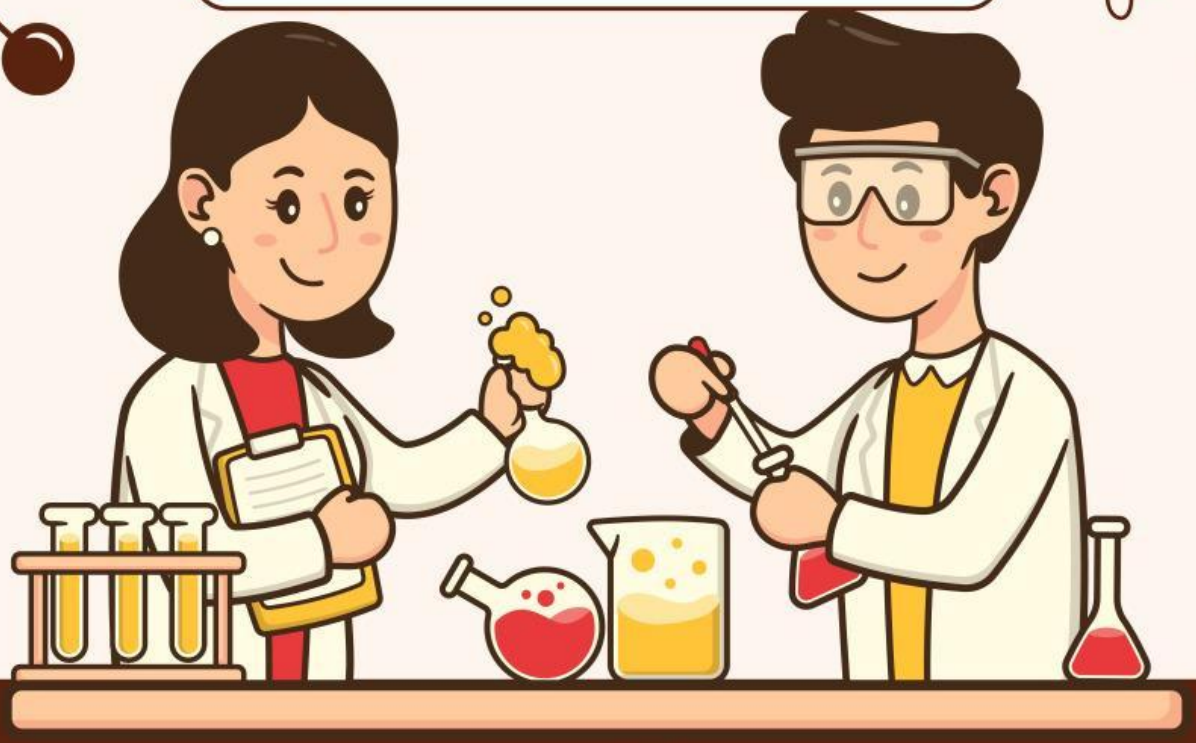
LEMBAR KERJA MURID

# LKM

## KIMIA

Nama: _____

Kelas: _____



Disusun Oleh:
Reysha Putri Handayani

LIVEWORKSHEETS

# LARUTAN PENYANGGA

## A. Capaian dan Tujuan Pembelajaran

Capaian Pembelajaran (Elemen Pemahaman Kimia & Keterampilan Proses): Peserta didik mampu menjelaskan sifat larutan penyangga, menganalisis komponen dan prinsip kerjanya, menghitung pH larutan penyangga, serta mengaitkan perannya dalam sistem biologis dan lingkungan melalui penyelidikan ilmiah

## B. Tujuan Pembelajaran

1. Menjelaskan pengertian dan ciri-ciri larutan penyangga berdasarkan data hasil pengamatan.
2. Mengidentifikasi komponen penyusun larutan penyangga asam dan basa.
3. Menghitung pH/pOH larutan penyangga menggunakan persamaan Henderson–Hasselbalch.
4. Menganalisis peran larutan penyangga dalam tubuh manusia dan lingkungan sebagai bentuk literasi kimia kontekstual.
5. Merancang dan mengomunikasikan solusi atas permasalahan nyata terkait larutan penyangga secara kolaboratif.

## 1 Orientasi Masalah

Darah manusia. pH darah manusia dijaga sangat ketat pada kisaran 7,35–7,45. Padahal setiap hari tubuh menerima asupan asam (misalnya dari buah-buahan) maupun basa (misalnya obat antasida). Sedikit saja pH darah bergeser keluar dari rentang tersebut, sel-sel tubuh bisa gagal berfungsi.

LIVEWORKSHEETS

# LARUTAN PENYANGGA

**Tonton video berikut untuk memperkuat pemahaman awalmu**

https://www.youtube.com/watch?v=UJ4iq5vxE2g

**Pahami PPT ini**

**Refleksi awal (uraian singkat):**
Setelah menyimak fenomena dan video di atas, apa yang ingin kamu ketahui tentang cara larutan penyangga "menjaga" pH?

LIVEWORKSHEETS

# LARUTAN PENYANGGA

## 2 Mengorganisasikan Pesesrta Didik

**Latihan Isian Singkat — Lengkapi rumusan masalah**

Rumusan Masalah 1: Apa saja _____ penyusun suatu larutan penyangga?
Rumusan Masalah 2: Bagaimana larutan penyangga dapat _____ pH ketika ditambah sedikit asam atau basa?

## 3 Membimbing Penyelidikan

Data hasil percobaan virtual
Penambahan sedikit HCl 0,1 M dan NaOH 0,1 M ke dua jenis larutan:

| Larutan | pH Awal | pH + sedikit HCl | pH + Sedikit NaOH |
|---|---|---|---|
| Larutan penyangga CH3COOH /CH3COONa | 4,74 | 4,72 | 4,76 |
| Larutan NaCl (bukan penyangga) | 7 | 2,1 | 11,8 |

**Isian singkat — Analisis data:**
Perubahan pH pada larutan penyangga tergolong sangat _____
Perubahan pH pada larutan NaCl tergolong _____

**Latihan perhitungan pH (isian singkat berpandu)**
Larutan penyangga dibuat dari 100 mL $CH_3COOH$ 0,2 M dan 100 mL $CH_3COONa$ 0,2 M. Diketahui Ka $CH_3COOH = 1,8 \times 10^{-5}$.

mol $CH_3COOH$ = _____

mol $CH_3COONa$ = _____

$[H^+]$ = Ka × (mol asam/mol basa konjugasi) = _____

pH = $-\log[H^+] \approx$ _____

LIVEWORKSHEETS

# LARUTAN PENYANGGA

**Latihan Drag and Drop — Klasifikasikan Larutan**

Seret (atau ketuk lalu ketuk kotak tujuan) setiap kartu campuran larutan ke kategori yang tepat.

| | |
|---|---|
| $CH_3COOH + CH_3COONa$ | $NH_4OH + (NH_4)_2SO_4$ |
| $NH_3 + NH_4Cl$ | $HCl + NaCl$ |
| $H_3PO_4 + NaH_2PO_4$ | $NaOH + NaCl$ |
| $HCN + KCN$ | $H_2CO_3 + NaHCO_3$ (sistem darah) |

**Penyangga Asam**

**Penyangga Basa**

**Bukan Penyangga**

LIVEWORKSHEETS

# LARUTAN PENYANGGA

## 4 Mengembangkan

**Latihan Menjodohkan — Komponen dan Fungsinya**

Pilih pasangan fungsi yang tepat untuk setiap istilah pada menu tarik-turun.

| | |
|---|---|
| 1. Asam Lemah (HA) | Menangkap ion H+ yang ditambahkan |
| 2. Basa konjugasi (A-) | Melepaskan H+ untuk menetralkan OH- |
| 3. Basa lemah (B) | Menetralkan ion H+ yang ditambahkan |
| 4. Asam Konjugasi (BH+) | Menetralkan ion OH- yang ditambahkan |

## 5 Menganalisis & Mengevaluasi

**Latihan Pilihan Ganda**

1. Larutan penyangga terbentuk dari campuran....
   A. Asam kuat dan basa kuat
   B. Asam lemah dan basa konjugasinya
   C. Garam dan air murni
   D. Dua asam kuat berbeda

2. Komponen penyusun larutan penyangga $NH_3$+ $NH_4Cl$ adalah.....
   A. Basa lemah dan asam konjugasi
   B. Asam lemah dan basa konjugasinya
   C. Asam kuat dan garamnya
   D. Basa kuat dan garamnya

LIVEWORKSHEETS

# LARUTAN PENYANGGA

3. Fungsi utama larutan penyangga adalah...
   A. Menaikkan pH secara drastis
   B. Menurunkan pH secara drastis
   C. Mempertahankan pH saat ditambah sedikit asam/basa
   D. Mengubah larutan menjadi netral total

4. Campuran HCl dan NaCl BUKAN larutan penyangga karena...
   A. HCl adalah asam kuat, bukan asam lemah
   B. NaCl tidak larut
   C. Konsentrasinya terlalu tinggi
   D. Tidak berwarna

5. Sistem penyangga utama dalam darah manusia adalah...
   A. $CH_3COOH/CH_3COO^-$
   B. $NH_3/NH_4^+$
   C. $H_2CO_3/HCO_3^-$
   D. $HCl/Cl^-$

LIVEWORKSHEETS