

Lembar Kerja Peserta Didik

LARUTAN PENYANGGA BASA



Pengembang : Aida Mustafida A

Dosen Pembimbing : Prof. Dr. Utiya Azizah, M.Pd.

Kelas/Kelompok :

Nama Anggota Kelompok :

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.
- 6.

Untuk kelas

XI
SMA/MA
WORKSHEETS

DAFTAR ISI

Cover	I
Daftar Isi	II
Petunjuk Umum.....	III-IV
Petunjuk Penggunaan E-lKPD.....	V
Peta Konsep.....	VI
Pendahuluan.....	1
• Capaian Pembelajaran.....	1
• Tujuan Pembelajaran.....	1
Kegiatan Pembelajaran.....	2
• Fase 1 Memahami Masalah	2
• Fase 2 Merencanakan Pemecahan Masalah.....	3-4
• Fase 3 Melaksanakan Rencana Pemecahan Masalah.....	5-12
• Fase 4 Memeriksa Kembali Hasil Pemecahan Masalah.....	13
Daftar Pustaka.....	14

PETUNJUK UMUM

Problem Solving

Problem Solving merupakan model pembelajaran yang pada pelaksanaannya memberikan sajian materi pada siswa terhadap suatu permasalahan yang hendak dipecahkan. Dalam pemecahan masalah terdapat empat langkah yang harus dilakukan yaitu:

1. Memahami masalah
2. Merencanakan pemecahannya
3. Melaksanakan rencana
4. Memeriksa kembali hasil yang diperoleh

PETUNJUK UMUM

Metakognitif

Keterampilan metakognitif didefinisikan sebagai proses peserta didik merencanakan (*planning skills*), memantau (*monitoring skills*), dan mengevaluasi proses belajarnya (*evaluating skills*). Berikut komponen setiap indikator keterampilan metakognitif yang digunakan pada LKPD ini 3 komponen meliputi:

Komponen	Indikator	Sub Indikator
Planning skills (merencanakan)	<ul style="list-style-type: none">• Berpikir dan menulis apa yang diketahui dan tidak diketahui• Mengidentifikasi untuk mendapatkan informasi• Menuliskan secara terperinci informasi, langkah/prosedur yang rinci untuk memecahkan sebuah masalah	<ul style="list-style-type: none">• Mengidentifikasi masalah dari fenomena• Menentukan rumusan masalah• Menentukan tujuan• Menentukan hipotesis
Monitoring skills (Memantau)	<ul style="list-style-type: none">• Membuat catatan penting dari informasi• Memecahkan masalah	<ul style="list-style-type: none">• Menentukan variabel percobaan• Menuliskan data hasil percobaan• Menyelesaikan percobaan
Evaluating skills (Mengevaluasi)	<ul style="list-style-type: none">• Mengecek kembali tujuan belajar apakah semuanya telah tercapai• Menilai strategi belajar	<ul style="list-style-type: none">• Mengecek kembali tujuan apakah telah tercapai• Menilai ketepatan strategi yang telah digunakan

PETUNJUK E-LKPD

- 1.Tulis identitas kelompok pada halaman pertama E-LKPD.
- 2.Bacalah fenomena yang disajikan pada tahapan memahami masalah.
- 3.Gunakan sumber belajar lain untuk menambah informasi yang berkaitan dengan materi larutan penyangga.
- 4.Kerjakan E-LKPD secara berkelompok dengan berdiskusi bersama teman satu kelompok.
- 5.Dilarang berdiskusi dengan kelompok lain.
- 6.Jawablah semua pertanyaan yang disajikan pada LkPD dengan jelas dan tepat.
- 7.Tuliskan jawaban pada kolom yang sudah tersedia.
- 8.Apabila ada yang kurang dipahami silahkan bertanya kepada guru.
- 9.Jika selesai mengerjakan, tunggu instruksi guru dalam kegiatan pembelajaran selanjutnya.

PETA KONSEP



PENDAHULUAN

➤ CAPAIAN PEMBELAJARAN

Pada fase F peserta didik mampu menganalisis hubungan struktur atom dengan sistem periodik unsur; membandingkan jenis ikatan kimia serta kaitannya dengan bentuk molekul dan gaya intermolekuler dalam memprediksi sifat fisik materi; mengaitkan perubahan entalpi standar dari suatu reaksi kimia dengan sumber energi yang ada di lingkungan sekitar; menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi; menganalisis kesetimbangan kimia dan penerapannya; menjelaskan daya hantar listrik dan sifat koligatif larutan; menjelaskan sel elektrokimia dalam kehidupan sehari-hari; dan menjelaskan senyawa karbon dan makromolekul.

➤ TUJUAN PEMBELAJARAN

1. Melalui fenomena yang disajikan peserta didik secara berkelompok dapat mengidentifikasi larutan penyangga dengan tepat.
2. Melalui percobaan yang dilakukan peserta didik dapat mengklasifikasikan sifat larutan penyangga dengan benar.
3. Melalui diskusi kelompok peserta didik dapat menentukan perhitungan pH larutan penyangga dengan tepat.

KEGIATAN PEMBELAJARAN

➤ Fase 1 : Memahami Masalah

Perhatikan Fenomena di bawah ini!



Gambar 1. Deterjen cair

(sumber: <https://www.astronauts.id/p/so-soft-sakura-blossom-deterjen-cair-700ml>
srsltid=AfmBOooBB_HqEu3ZwyOlwhEDPdkC6vxdIDPenl_MbvPGZTIm6qlIWNze)

Deterjen cair merupakan pembersih yang diproduksi dengan bentuk cairan sehingga mudah larut dalam air, mampu menjaga warna pakaian dan serat kain. Deterjen cair sebagian besar bersifat basa dengan kisaran pH 7-11, karena kondisi basa dapat melarutkan kotoran, agar pH tetap berada dalam kondisi basa yang ideal atau stabil. Produsen menambahkan sistem penyangga ke dalam formulasi deterjen. Sistem penyangga inilah yang menjaga agar pH tidak turun meskipun deterjen terkena bahan yang bersifat asam atau mengalami pengenceran selama penggunaan.

Untuk mengidentifikasi bahwa sistem penyangga memiliki kemampuan untuk menjaga kestabilan pH walaupun mendapat tambahan asam dan basa dalam jumlah kecil atau mengalami pengenceran. Rina bersama teman-temannya melakukan percobaan tentang larutan penyangga di laboratorium. Tujuan percobaan ini adalah mengidentifikasi sifat larutan penyangga dan menghitung pH larutan penyangga secara teoritis berdasarkan data nilai pH yang diperoleh.

KEGIATAN PEMBELAJARAN

Metakognitif

(Planning/Mengidentifikasi masalah)

◆ Identifikasi masalah

Berdasarkan fenomena di atas, tentukan identifikasi masalah yang dapat ditemukan!

Jawaban:

➤ Fase 2 : Merencanakan Pemecahan Masalah

Metakognitif

(Planning/Menentukan rumusan masalah, tujuan percobaan, dan hipotesis)

◆ Merumuskan masalah

Berdasarkan permasalahan di atas, rumuskan suatu masalah berkaitan dengan percobaan yang akan dilakukan. Nyatakan dalam bentuk pertanyaan!

Jawaban:

◆ Menentukan tujuan percobaan

Tuliskan tujuan percobaan yang sesuai dengan rumusan masalah yang telah dibuat!

Jawaban:

KEGIATAN PEMBELAJARAN

➤ Fase 2 : Merencanakan Pemecahan Masalah

Metakognitif

(Planning/Menentukan rumusan masalah,
tujuan percobaan, dan hipotesis)

◆ Hipotesis

Tentukan hipotesis dengan membaca buku kimia dan sumber referensi yang lain terkait larutan penyangga. Tuliskan hipotesis yang sesuai dengan rumusan masalah yang telah dibuat!

Jawaban:

KEGIATAN PEMBELAJARAN

➤ Fase 3 : Melaksanakan Rencana Pemecahan Masalah

Alat-alat: gelas kimia, gelas ukur pipet tetes, indikator universal, batang pengaduk

Bahan-bahan: NH_3 0,1 M, NH_4Cl 0,1 M, HCl 0,1 M dan NaOH 0,1 M, dan aquades

Langkah-langkah yang dapat dilakukan :

1. Campurkan 10 mL larutan NH_3 dengan 10 mL NH_4Cl ke dalam gelas kimia 50 mL. Aduk dan ukur pH awal menggunakan kertas indikator universal.
2. Siapkan 3 gelas kimia yang berukuran 50 mL, beri label seperti diberi nomor 1, 2, 3 pada masing-masing gelas kimia.
3. Diambil 5 mL campuran NH_3 dan NH_4Cl dengan menggunakan pipet tetes dan gelas ukur.
4. Dimasukkan campuran NH_3 dan NH_4Cl sebanyak 5 mL pada tiap gelas kimia 1, 2, dan 3.
5. Tambahkan 1 tetes larutan HCl 0,1 M ke dalam gelas kimia 1.
6. Tambahkan 1 tetes larutan NaOH 0,1 M ke dalam gelas kimia 2.
7. Tambahkan 1 tetes aquades ke dalam gelas kimia 3.
8. Aduk ketiga gelas kimia yang sudah berisi larutan tersebut, lalu ukur pHnya dengan menggunakan indikator universal dan dicatat.
9. Dimasukkan 15 mL NH_4Cl ke dalam gelas kimia 50 mL.
10. Ukur pH awal NH_4Cl dengan menggunakan kertas indikator universal dan dicatat.
11. Siapkan 3 gelas kimia yang berukuran 50 mL, beri label seperti diberi nomor 1, 2, 3 pada masing-masing gelas kimia.
12. Dimasukkan larutan NH_4Cl sebanyak 5 mL pada tiap gelas kimia 1, 2, dan 3.
13. Ditambahkan 1 tetes HCl 0,1 M, 1 tetes NaOH 0,1 M, dan 1 tetes aquades secara berurutan ke dalam gelas kimia 1, 2, 3.
14. Diaduk tiap gelas, diukur pHnya menggunakan indikator universal, dan dicatat.

KEGIATAN PEMBELAJARAN

➤ Fase 3 : Melaksanakan Rencana Pemecahan Masalah

Metakognitif

(monitoring/menentukan variabel percobaan, melakukan percobaan, dan menuliskan hasil pengamatan)

◆ Variabel Percobaan

Berdasarkan percobaan yang dilakukan tentukan variabel manipulasi, kontrol, dan responnya!

Variabel manipulasi :

Variabel kontrol :

Variabel respon:

◆ Hasil data pengamatan

Berdasarkan percobaan yang telah kalian lakukan catat hasil pengamatan kalian pada tabel di bawah ini !

Larutan	pH larutan			
	awal	+ 1 tetes HCl 0,1 M	+ 1 tetes NaOH 0,1 M	+ 1 tetes aquades
NH ₄ Cl + NH ₃				
NH ₄ Cl				

KEGIATAN PEMBELAJARAN

➤ Fase 3 : Melaksanakan Rencana Pemecahan Masalah

Analisis hasil data

Setelah melakukan percobaan larutan penyingga untuk mengetahui perubahan pH yang terjadi, jawablah pertanyaan berikut untuk dapat menganalisis data yang telah di dapatkan!

- 1 Berdasarkan percobaan yang telah kalian lakukan, larutan manakah yang termasuk larutan penyingga? Jelaskan berdasarkan hasil pengamatan yang diperoleh!

Jawaban:

- 2 Berdasarkan larutan penyingga yang telah diketahui, apa sifat larutan penyingga tersebut? Hubungkanlah dengan komponen asam/basa lemah dan asam/basa konjugasi (garam) dan nilai pHnya!

Jawaban:

Klik tombol di bawah ini untuk ke halaman selanjutnya