

Lampiran 01. Surat-surat terkait dengan Penelitian

semester depan



UNIVERSITAS PENDIDIKAN GANESHA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
JURUSAN KIMIA

Alamat: Jalan Udayana No. 11 Singaraja Bali Indonesia 81117 Telp. 0362 25072 Fax 0362 25335

Nomor : 4/UN48.9/TU/2024
Lampiran :
Perihal : Permohonan Data Penelitian

05 Desember 2024

Kepada
Yth. Kepala SMAN 4 Singaraja.....
.....
.....

Dengan hormat, dalam rangka melengkapi persyaratan perkuliahan/ penyusunan makalah/tesis/skripsi/tugas-akhir *), bersama ini dimohon bantuannya untuk memberikan informasi atau data yang diperlukan kepada mahasiswa berikut.

Nama : Ni Wagan Savitri Satyawati.....
NIM : 2113031007.....
Program Studi : Pendidikan Kimia.....

Demikian surat ini disampaikan, atas perkenan dan kerjasamanya diucapkan terima kasih.



a.n. Pakan
Ketua Jurusan
Prof. Dr. I Nyoman Suardana, M.Si.
NIP. 19601231993031001

Catatan :*) coret yang tidak perlu



PEMERINTAH PROVINSI BALI
DINAS PENDIDIKAN, KEMUDAAN DAN OLAHRAGA
SMA NEGERI 4 SINGARAJA

Alamat: Jalan Melati Singaraja
Telepon: (0362) 22845, Faksimili: (0362) 22879, Singaraja - Bal. 81113
<http://smant4singaraja.sch.id> email: smant4singaraja@gmail.com

KARTU KENDALI		
INDEKS : B.6.000.94/987/ST/AN ASCR/DIKpora.	KODE	Tanggal 9-12-2024 Nomor Urut :
HAL : Permohonan Data Penelitian		
ISI RINGKAS :		
LAMPIRAN :		
DARI : Undiksha	KEPADA : waka Akademi	
NOMOR : 4/UN48.9/10/2024	TGL : 9-12-2024	
PENGOLAH : Suma	PARAF :	
CATATAN :		
libant		



FORM PEMINJAMAN ALAT DAN BAHAN

Nama Peminjam : Ni Wayan Savitri Satyavati
 NIM : 2113031007
 Tujuan : Untuk penelitian skripsi
 Judul : Pengembangan Penuntun Praktikum Skala Mikro Pada Materi Larutan Penyangga Kelas XI Dengan Integrasi Fenomena Kehidupan Sehari-hari

Tanggal Peminjaman : tanda tangan:

Tanggal Kembali : tanda tangan:

No	Nama Alat	Spesifikasi	Jumlah	No	Nama Bahan	Jumlah
1.	Small Scale Chemistry	-	1 set	1.	CH ₃ COOH	1 mL
2.	Pipet tetes	-	4 ✓	2.	NH ₄ OH	1 mL
3.	Gelas ukur	50 mL	2/1 ✓	3.	NaOH	0,4 gram
4.	Labu ukur	100 mL	3 ✓	4.	HCl	1 mL
5.	Pipet ukur	5 mL	7 ✓	5.	NaCl	0,585 gram
6.	Gelas beaker	100 mL	5 ✓	6.	Akuades	Secukupnya
7.	Gelas beaker	500 ml ✓	1 ✓			
8.	Batang pengaduk	-	1 ✓			

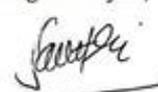
Singaraja, 16 Mei 2025

Dosen Pembimbing Penelitian



Dr. Ni Made Wiratini, S.Pd., M.Sc.
 NIP. 198306272006042002

Yang meminjam,



Ni Wayan Savitri Satyavati
 NIM 2113031007

Mengetahui,

Ketua Laboratorium FMIPA



Dr. I Gede Aris Gunadi, S. Si., M.Kom
 NIP. 197703182008121004



KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS PENDIDIKAN GANESHA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
JURUSAN KIMIA
Jalan Udayana No.11 Singaraja-Bali 81116

No. : 61/UN48.9.8/TU/2025
Lamp. : -
Hal. : Permohonan sebagai validator

17 Juni 2025

Kepada Yth. Prof. Dr. I Wayan Redhana, M.Si
di
Tempat

Dengan hormat, sehubungan dengan adanya penyusunan tugas akhir (skripsi) yang dilakukan oleh mahasiswa atas nama :

Nama : Ni Wayan Savitri Satyavati
NIM : 2113031007
Prodi : Pendidikan Kimia

Kami mohon kesediaan Bapak sebagai validator ahli isi dan media produk pada skripsi Pengembangan Penuntun Praktikum Skala Mikro Pada Materi Larutan Penyangga Kelas XI dengan Integrasi Fenomena Kehidupan Sehari-hari.

Demikian surat pengantar ini dibuat agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Demikian permohonan ini, atas bantuannya kami sampaikan terima kasih.

Ketua

I Nyoman Suardana
NIP. 196611231993031001

Sekretaris

I Putu Parwata
NIP. 197806032002121004



KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS PENDIDIKAN GANESHA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
JURUSAN KIMIA
Jalan Udayana No.11 Singaraja-Bali 81116

No. : 61/UN48.9.8/TU/2025
Lamp. : -
Hal. : Permohonan sebagai validator

17 Juni 2025

Kepada Yth. I Nyoman Selamat, S.Si.,M.Si
di
Tempat

Dengan hormat, sehubungan dengan adanya penyusunan tugas akhir (skripsi) yang dilakukan oleh mahasiswa atas nama :

Nama : Ni Wayan Savitri Satyavati
NIM : 2113031007
Prodi : Pendidikan Kimia

Kami mohon kesediaan Bapak sebagai validator ahli isi dan media produk pada skripsi Pengembangan Penuntun Praktikum Skala Mikro Pada Materi Larutan Penyangga Kelas XI dengan Integrasi Fenomena Kehidupan Sehari-hari.

Demikian surat pengantar ini dibuat agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Demikian permohonan ini, atas bantuannya kami sampaikan terima kasih.

Ketua

I Nyoman Suardana
NIP. 196611231993031001

Sekretaris

I Putu Parwata
NIP. 197806032002121004



KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS PENDIDIKAN GANESHA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
JURUSAN KIMIA
Jalan Udayana No.11 Singaraja-Bali 81116

No. : 61/UN48.9.8/TU/2025
Lamp. : -
Hal. : Permohonan sebagai validator

17 Juni 2025

Kepada Yth. Ade Asih Susiari Tantri, S.pd.,M.Pd
di
Tempat

Dengan hormat, sehubungan dengan adanya penyusunan tugas akhir (skripsi) yang dilakukan oleh mahasiswa atas nama :

Nama : Ni Wayan Savitri Satyavati
NIM : 2113031007
Prodi : Pendidikan Kimia

Kami mohon kesediaan Ibu sebagai validator ahli bahasa produk pada skripsi Pengembangan Penuntun Praktikum Skala Mikro Pada Materi Larutan Penyangga Kelas XI dengan Integrasi Fenomena Kehidupan Sehari-hari.

Demikian surat pengantar ini dibuat agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Demikian permohonan ini, atas bantuannya kami sampaikan terima kasih.

Ketua

I Nyoman Suardana
NIP. 196611231993031001

Sekretaris

I Putu Parwata
NIP. 197806032002121004

LEMBAR PENILAIAN AHLI ISI

PENGEMBANGAN PENUNTUN PRAKTIKUM SKALA MIKRO PADA MATERI LARUTAN PENYANGGA KELAS XI DENGAN INTEGRASI FENOMENA KEHIDUPAN SEHARI-HARI

Judul Penelitian : Pengembangan Penuntun Praktikum Skala Mikro Pada Materi Larutan Penyangga Kelas XI Dengan Integrasi Fenomena Kehidupan Sehari-Hari

Sasaran Progra : XI

Topik : Larutan Penyangga

Peneliti : Ni Wayan Savitri Satyavati

A. Tujuan

Penggunaan instrument ini bertujuan untuk menilai isi dari Penuntun Praktikum Skala Mikro Pada Materi Larutan Penyangga yang telah dikembangkan.

B. Petunjuk

1. Kepada Ibu/Bapak dimohonkan untuk membaca terlebih dahulu penuntun praktikum skala mikro pada materi larutan penyangga yang telah dikembangkan dengan seksama.
2. Kepada Ibu/Bapak dimohonkan untuk memberikan penilaian terhadap butir-butir yang dinilai pada lembar validasi dengan cara mencentang (√) kolom yang telah disediakan.
3. Makna dari setiap alternatif ppilihan yaitu:
 Skor 1 = Sangat Kurang
 Skor 2 = Kurang
 Skor 3 = Baik
 Skor 4 = Sangat Baik

C. Penilaian

Aspek Penilaian	Indikator Penilaian	Alternatif Penilaian				Saran/Masukan
		1	2	3	4	
Kesesuaian dengan Alur Tujuan Pembelajaran (ATP)	Kesesuaian penuntun praktium dengan capaian pembelajaran (CP) pada ATP.					
	Kesesuaian judul praktikum dengan prosedur pada penuntun praktikum					

Aspek Penilaian	Indikator Penilaian	Alternatif Penilaian				Saran/Masukan
		1	2	3	4	
Ketepatan Konsep	Penuntun praktikum yang dibuat mendukung pemahaman konsep materi yang disajikan					
	Kebenaran konsep materi (definisi, rumus, dan sebagainya)					
	Penuntun praktikum yang dibuat mengaitkan konsep materi dengan kehidupan sehari-hari					
	Kegiatan/soal latihan mendukung konsep materi dengan benar					
Kelengkapan Konten dalam Penuntun Praktikum	Sistematika penuntun praktikum					

D. Komentar dan Saran Perbaikan
Kesimpulan

Penuntun praktikum ini dinyatakan *) :

1. Layak digunakan tanpa ada revisi
2. Layak digunakan dengan revisi
3. Tidak layak digunakan

*) : Lingkari salah satu

Singaraja,.....
 Validator,

(.....)

LEMBAR PENILAIAN AHLI MEDIA

PENGEMBANGAN PENUNTUN PRAKTIKUM SKALA MIKRO PADA MATERI LARUTAN PENYANGGA KELAS XI DENGAN INTEGRASI FENOMENA KEHIDUPAN SEHARI-HARI

Judul Penelitian : Pengembangan Penuntun Praktikum Skala Mikro Pada Materi Larutan Penyangga Kelas XI Dengan Integrasi Fenomena Kehidupan Sehari-Hari

Sasaran Program : XI

Topik : Larutan Penyangga

Peneliti : Ni Wayan Savitri Satyavati

A. Tujuan

Penggunaan instrument ini bertujuan untuk menilai media dari Penuntun Praktikum Skala Mikro Pada Materi Larutan Penyangga yang telah dikembangkan.

B. Petunjuk

1. Kepada Ibu/Bapak dimohonkan untuk membaca terlebih dahulu penuntun praktikum skala mikro pada materi larutan penyangga yang telah dikembangkan dengan seksama.
2. Kepada Ibu/Bapak dimohonkan untuk memberikan penilaian terhadap butir-butir yang dinilai pada lembar validasi dengan cara mencentang (√) kolom yang telah disediakan.
3. Makna dari setiap alternatif ppilihan yaitu:
Skor 1 = Sangat Kurang
Skor 2 = Kurang
Skor 3 = Baik
Skor 4 = Sangat Baik

C. Penilaian

Aspek Penilaian	Indikator Penilaian	Alternatif Penilaian				Saran/Masukan
		1	2	3	4	
Kelayakan Kefrafika	Ukuran penuntun praktikum skala mikro					
	Desain sampul penuntun praktikum skala mikro					

Aspek Penilaian	Indikator Penilaian	Alternatif Penilaian				Saran/Masukan
		1	2	3	4	
	Desain isi penuntun praktikum skala mikro					
Desains Isi	Kesesuaian penggunaan jenis dan ukuran huruf					
	Kesesuaian penggunaan ilustrasi dengan materi					
	Gambar yang disajikan sesuai dengan materi					
	Gambar disajikan dengan jelas					

D. Komentar dan Saran Perbaikan

Kesimpulan

Penuntun praktikum ini dinyatakan *) :

4. Layak digunakan tanpa ada revisi
5. Layak digunakan dengan revisi
6. Tidak layak digunakan

*) : Lingkari salah satu

Singaraja,.....
Validator,

(.....)

LEMBAR PENILAIAN AHLI BAHASA

PENGEMBANGAN PENUNTUN PRAKTIKUM SKALA MIKRO PADA MATERI LARUTAN PENYANGGA KELAS XI DENGAN INTEGRASI FENOMENA KEHIDUPAN SEHARI-HARI

Judul Penelitian : Pengembangan Penuntun Praktikum Skala Mikro Pada Materi Larutan Penyangga Kelas XI Dengan Integrasi Fenomena Kehidupan Sehari-Hari

Sasaran Progra : XI

Topik : Larutan Penyangga

Peneliti : Ni Wayan Savitri Satyavati

A. Tujuan

Penggunaan instrument ini bertujuan untuk menilai bahasa dari Penuntun Praktikum Skala Mikro Pada Materi Larutan Penyangga yang telah dikembangkan.

B. Petunjuk

1. Kepada Ibu/Bapak dimohonkan untuk membaca terlebih dahulu penuntun praktikum skala mikro pada materi larutan penyangga yang telah dikembangkan dengan seksama.
2. Kepada Ibu/Bapak dimohonkan untuk memberikan penilaian terhadap butir-butir yang dinilai pada lembar validasi dengan cara mencentang (√) kolom yang telah disediakan.
3. Makna dari setiap alternatif ppilihan yaitu:
Skor 1 = Sangat Kurang
Skor 2 = Kurang
Skor 3 = Baik
Skor 4 = Sangat Baik

C. Penilaian

Aspek Penilaian	Indikator Penilaian	Alternatif Penilaian				Saran/Masukan
		1	2	3	4	
Tata Bahasa dan Ejaan	Keseragaman penggunaan istilah					
	Penggunaan kaidah bahasa Indonesia yang baik dan benar					
	Penggunaan Ejaan yang Disempurnakan (EYD) dengan benar					

Aspek Penilaian	Indikator Penilaian	Alternatif Penilaian				Saran/Masukan
		1	2	3	4	
	Penggunaan bahasa yang sederhana, lugas, dan mudah dipahami					
	Kesesuaian penggunaan bahasa dengan tahap perkembangan siswa (komunikatif)					

D. Komentar dan Saran Perbaikan

Kesimpulan

Penuntun praktikum ini dinyatakan *) :

4. Layak digunakan tanpa ada revisi
5. Layak digunakan dengan revisi
6. Tidak layak digunakan

*) : Lingkari salah satu



Singaraja,.....
Validator,

(.....)

LEMBAR PENILAIAN UJI KEPRAKTISAN OLEH GURU
PENUNTUN PRAKTIKUM SKALA MIKRO DENGAN INTEGRASI
FENOMENA KEHIDUPAN SEHARI-HARI PADA MATERI LARUTAN
PENYANGGA

Judul Penelitian : Pengembangan Penuntun Praktikum Skala Mikro Pada Materi Larutan Penyangga Kelas XI Dengan Integrasi Fenomena Kehidupan Sehari-Hari

Sasaran Progra : XI

Topik : Larutan Penyangga

Peneliti : Ni Wayan Savitri Satyavati

A. Tujuan

Penggunaan instrument ini bertujuan untuk menilai kepraktisan dari Penuntun Praktikum Skala Mikro Pada Materi Larutan Penyangga yang telah dikembangkan.

B. Petunjuk

1. Kepada Ibu/Bapak dimohonkan untuk membaca terlebih dahulu penuntun praktikum skala mikro pada materi larutan penyangga yang telah dikembangkan dengan seksama.
2. Kepada Ibu/Bapak dimohonkan untuk memberikan penilaian terhadap butir-butir yang dinilai pada lembar validasi dengan cara mencentang (√) kolom yang telah disediakan.
3. Makna dari setiap alternatif pilihan yaitu:
Skor 1 = Sangat Kurang
Skor 2 = Kurang
Skor 3 = Baik
Skor 4 = Sangat Baik
4. Bila terdapat beberapa hal yang perlu direvisi, mohon menuliskan butir-butir revisi secara langsung pada tempat yang telah disediakan dalam lembar penilaian ini atau pada produk penuntun praktikum.

C. Penilaian

Aspek Penilaian	Indikator Penilaian	Alternatif Penilaian				Saran/Masukan
		1	2	3	4	
Bahasa	Penyajian kalimat dalam penuntun praktikum sederhana,					

Aspek Penilaian	Indikator Penilaian	Alternatif Penilaian				Saran/Masukan
		1	2	3	4	
	jelas, dan mudah dipahami.					
	Penyajian bahasa pada penuntun praktikum skala mikro sesuai dengan Ejaan yang disempurnakan (EYD).					
Manfaat	Penuntun praktikum skala mikro memudahkan guru dan siswa dalam proses pembelajaran.					
	Penuntun praktikum skala mikro membantu siswa memahami konsep terkait materi yang disajikan.					
	Penuntun praktikum skala mikro membuat siswa merasa antusias mengikuti kegiatan pembelajaran.					
Isi	Pembelajaran larutan penyangga sangat ditunjang dengan adanya penuntun praktikum skala mikro.					
	Penuntun praktikum skala mikro membantu siswa mencapai tujuan pembelajaran.					
Tampilan	Desain penuntun praktikum menarik secara visual.					
	Penampilan gambar pada penuntun praktikum sangat jelas.					
Waktu	Ketepatan waktu pelaksanaan praktikum dengan					

Aspek Penilaian	Indikator Penilaian	Alternatif Penilaian				Saran/Masukan
		1	2	3	4	
	jadwal yang telah ditentukan.					

D. Komentar dan Saran Perbaikan

Kesimpulan

Penuntun praktikum ini dinyatakan *) :

4. Layak digunakan tanpa ada revisi
5. Layak digunakan dengan revisi
6. Tidak layak digunakan

*) : Lingkari salah satu



Singaraja,.....
Guru,

(.....)

Lampiran 06. Instrumen Penilaian Keterbacaan Siswa

LEMBAR PENILAIAN UJI KETERBACAAN OLEH SISWA
PENUNTUN PRAKTIKUM SKALA MIKRO DENGAN INTEGRASI
FENOMENA KEHIDUPAN SEHARI-HARI PADA MATERI LARUTAN
PENYANGGA

Judul Penelitian : Pengembangan Penuntun Praktikum Skala Mikro pada Materi Larutan Penyangga Kelas XI dengan Integrasi Fenomena Kehidupan Sehari-Hari

Sasaran Progra : XI

Topik : Larutan Penyangga

Peneliti : Ni Wayan Savitri Satyavati

A. Tujuan

Penggunaan instrument ini bertujuan untuk menilai kepraktisan dari Penuntun Praktikum Skala Mikro Pada Materi Larutan Penyangga yang telah dikembangkan.

B. Petunjuk

1. Kepada Siswa dimohonkan untuk membaca terlebih dahulu penuntun praktikum skala mikro pada materi larutan penyangga yang telah dikembangkan dengan seksama.
2. Kepada Siswa dimohonkan untuk memberikan penilaian terhadap butir-butir yang dinilai pada lembar validasi dengan cara mencentang (\surd) kolom yang telah disediakan.
3. Makna dari setiap alternatif pilihan yaitu:
Skor 1 = Sangat Kurang
Skor 2 = Kurang
Skor 3 = Baik
Skor 4 = Sangat Baik
4. Bila terdapat beberapa hal yang perlu direvisi, mohon menuliskan butir-butir revisi secara langsung pada tempat yang telah disediakan dalam lembar penilaian ini atau pada produk penuntun praktikum.

C. Penilaian

No	Indikator Penilaian	Alternatif Penilaian				Saran/Masukan
		1	2	3	4	
1	Kesesuaian teks bacaan					
2	Kesesuaian gambar dan desain					

No	Indikator Penilaian	Alternatif Penilaian				Saran/Masukan
		1	2	3	4	
3	Menarik untuk dilaksanakan					
4	Prosedur penuntun praktikum mudah dipahami					
5	Kemenarikan desain penuntun praktikum					
6	Membantu memunculkan keterampilan proses sains.					
7	Membantu menambah pengetahuan.					

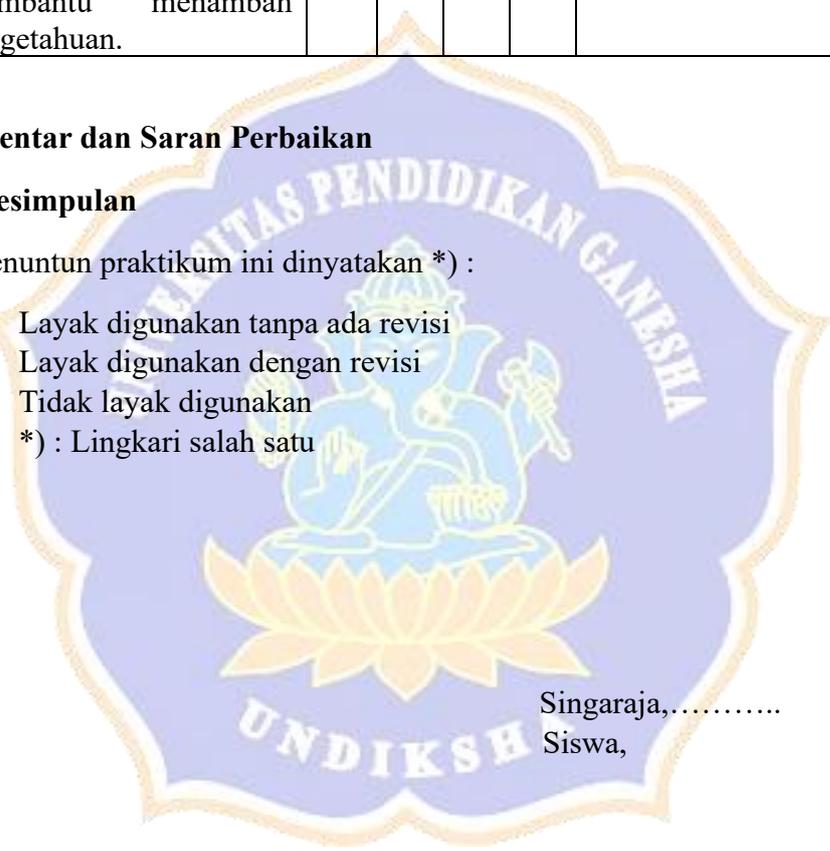
D. Komentar dan Saran Perbaikan

Kesimpulan

Penuntun praktikum ini dinyatakan *) :

4. Layak digunakan tanpa ada revisi
5. Layak digunakan dengan revisi
6. Tidak layak digunakan

*) : Lingkari salah satu



Singaraja,.....
Siswa,

(.....)

LEMBAR PENILAIAN AHLI ISI

PENGEMBANGAN PENUNTUN PRAKTIKUM SKALA MIKRO PADA MATERI LARUTAN PENYANGGA KELAS XI DENGAN INTEGRASI FENOMENA KEHIDUPAN SEHARI-HARI

Judul Penelitian : Pengembangan Penuntun Praktikum Skala Mikro Pada Materi Larutan Penyangga Kelas XI Dengan Integrasi Fenomena Kehidupan Sehari-Hari

Sasaran Progra : XI

Topik : Larutan Penyangga

Peneliti : Ni Wayan Savitri Satyavati

A. Tujuan

Penggunaan instrument ini bertujuan untuk menilai isi dari Penuntun Praktikum Skala Mikro Pada Materi Larutan Penyangga yang telah dikembangkan.

B. Petunjuk

1. Kepada Ibu/Bapak dimohonkan untuk membaca terlebih dahulu penuntun praktikum skala mikro pada materi larutan penyangga yang telah dikembangkan dengan seksama.
2. Kepada Ibu/Bapak dimohonkan untuk memberikan penilaian terhadap butir-butir yang dinilai pada lembar validasi dengan cara mencentang (√) kolom yang telah disediakan.
3. Makna dari setiap alternatif ppilihan yaitu:
 Skor 1 = Sangat Kurang
 Skor 2 = Kurang
 Skor 3 = Baik
 Skor 4 = Sangat Baik

C. Penilaian

Aspek Penilaian	Indikator Penilaian	Alternatif Penilaian				Saran/Masukan
		1	2	3	4	
Kesesuaian dengan Alur Tujuan Pembelajaran (ATP)	Kesesuaian penuntun praktium dengan capaian pembelajaran (CP) pada ATP.				√	
	Kesesuaian judul praktikum dengan				√	

	prosedur pada penuntun praktikum					
Ketepatan Konsep	Penuntun praktikum yang dibuat mendukung pemahaman konsep materi yang disajikan				√	
	Kebenaran konsep materi (definisi, rumus, dan sebagainya)				√	
	Penuntun praktikum yang dibuat mengaitkan konsep materi dengan kehidupan sehari-hari				√	
	Kegiatan/soal latihan mendukung konsep materi dengan benar				√	
Kelengkapan Konten dalam Penuntun Praktikum	Sistematika penuntun praktikum				√	

D. Komentar dan Saran Perbaikan

Kesimpulan

Penuntun praktikum ini dinyatakan *) :

1. Layak digunakan tanpa ada revisi
2. Layak digunakan dengan revisi
3. Tidak layak digunakan

*) : Lingkari salah satu

Saran perbaikan: lihat pada penuntun praktikum

Singaraja, 17 Juni 2025

Validator,



(I Nyoman Selamat, M.Si.)



LEMBAR PENILAIAN AHLI ISI

PENGEMBANGAN PENUNTUN PRAKTIKUM SKALA MIKRO PADA MATERI LARUTAN PENYANGGA KELAS XI DENGAN INTEGRASI FENOMENA KEHIDUPAN SEHARI-HARI

Judul Penelitian : Pengembangan Penuntun Praktikum Skala Mikro Pada Materi Larutan Penyangga Kelas XI Dengan Integrasi Fenomenn Kehidupan Sehari-Hari

Sasaran Progam : XI

Topik : Larutan Penyangga

Peneliti : Ni Wayan Savitri Satyavati

A. Tujuan

Penggunaan instrument ini bertujuan untuk menilai isi dari Penuntun Praktikum Skala Mikro Pada Materi Larutan Penyangga yang telah dikembangkan.

B. Petunjuk

1. Kepada Ibu/Bapak dimohonkan untuk membaca terlebih dahulu penuntun praktikum skala mikro pada materi larutan penyangga yang telah dikembangkan dengan seksama.
2. Kepada Ibu/Bapak dimohonkan untuk memberikan penilaian terhadap butir-butir yang dinilai pada lembar validasi dengan cara mencentang (√) kolom yang telah disediakan.
3. Makna dari setiap alternatif ppilihan yaitu:
 Skor 1 = Sangat Kurang
 Skor 2 = Kurang
 Skor 3 = Baik
 Skor 4 = Sangat Baik

C. Penilaian

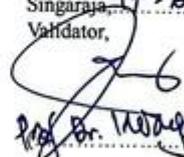
Aspek Penilaian	Indikator Penilaian	Alternatif Penilaian				Saran/Masukan
		1	2	3	4	
Kesesuaian dengan Alur Tujuan Pembelajaran (ATP)	Kesesuaian penuntun praktium dengan capaian pembelajaran (CP) pada ATP.			✓		
	Kesesuaian judul praktikum dengan prosedur pada penuntun praktikum				✓	
Ketepatan	Penuntun praktikum					

Konsep	yang dibuat mendukung pemahaman konsep materi yang disajikan			✓	
	Kebenaran konsep materi (definisi, rumus, dan sebagainya)				✓
	Penuntun praktikum yang dibuat mengaitkan konsep materi dengan kehidupan sehari-hari			✓	
	Kegiatan/soal latihan mendukung konsep materi dengan benar				✓
Kelengkapan Konten dalam Penuntun Praktikum	Sistematika penuntun praktikum				✓

D. Komentar dan Saran Perbaikan Kesimpulan

Penuntun praktikum ini dinyatakan *) :

1. Layak digunakan tanpa ada revisi
 2. Layak digunakan dengan revisi
 3. Tidak layak digunakan
- *) : Lingkari salah satu

Singaraja, 17-6-2025
 Validator,

 Prof. Dr. M. M. K. K. K. K. K.

Lampiran 08. Hasil Penilaian Validasi Media

LEMBAR PENILAIAN AHLI MEDIA

PENGEMBANGAN PENUNTUN PRAKTIKUM SKALA MIKRO PADA MATERI LARUTAN PENYANGGA KELAS XI DENGAN INTEGRASI FENOMENA KEHIDUPAN SEHARI-HARI

Judul Penelitian : Pengembangan Penuntun Praktikum Skala Mikro Pada Materi Larutan Penyangga Kelas XI Dengan Integrasi Fenomena Kehidupan Sehari-Hari

Sasaran Program : XI

Topik : Larutan Penyangga

Peneliti : Ni Wayan Savitri Satyavati

A. Tujuan

Penggunaan instrument ini bertujuan untuk menilai media dari Penuntun Praktikum Skala Mikro Pada Materi Larutan Penyangga yang telah dikembangkan.

B. Petunjuk

1. Kepada Ibu/Bapak dimohonkan untuk membaca terlebih dahulu penuntun praktikum skala mikro pada materi larutan penyangga yang telah dikembangkan dengan seksama.
2. Kepada Ibu/Bapak dimohonkan untuk memberikan penilaian terhadap butir-butir yang dinilai pada lembar validasi dengan cara mencentang (√) kolom yang telah disediakan.
3. Makna dari setiap alternatif ppilihan yaitu:
Skor 1 = Sangat Kurang
Skor 2 = Kurang
Skor 3 = Baik
Skor 4 = Sangat Baik

C. Penilaian

Aspek Penilaian	Indikator Penilaian	Alternatif Penilaian				Saran/Masukan
		1	2	3	4	
Kelayakan	Ukuran penuntun praktikum skala mikro				√	
Kegrafika	Desain sampul penuntun praktikum skala mikro				√	

	Desain isi penuntun praktikum skala mikro			√		
Desains Isi	Kesesuaian penggunaan jenis dan ukuran huruf				√	
	Kesesuaian penggunaan ilustrasi dengan materi				√	
	Gambar yang disajikan sesuai dengan materi				√	
	Gambar disajikan dengan jelas				√	

D. Komentar dan Saran Perbaikan

Kesimpulan

Penuntun praktikum ini dinyatakan *) :

1. Layak digunakan tanpa ada revisi
2. Layak digunakan dengan revisi
3. Tidak layak digunakan

*) : Lingkari salah satu

Singaraja, 17 Juni 2025

Validator,



(I Nyoman Selamat, M.Si.)

LEMBAR PENILAIAN AHLI MEDIA

**PENGEMBANGAN PENUNTUN PRAKTIKUM SKALA MIKRO PADA
MATERI LARUTAN PENYANGGA KELAS XI DENGAN INTEGRASI
FENOMENA KEHIDUPAN SEHARI-HARI**

Judul Penelitian : Pengembangan Penuntun Praktikum Skala Mikro Pada Materi Larutan Penyangga Kelas XI Dengan Integrasi Fenomena Kehidupan Sehari-Hari

Sasaran Program : XI

Topik : Larutan Penyangga

Peneliti : Ni Wayan Savitri Satyavati

A. Tujuan

Penggunaan instrument ini bertujuan untuk menilai media dari Penuntun Praktikum Skala Mikro Pada Materi Larutan Penyangga yang telah dikembangkan.

B. Petunjuk

1. Kepada Ibu/Bapak dimohonkan untuk membaca terlebih dahulu penuntun praktikum skala mikro pada materi larutan penyangga yang telah dikembangkan dengan seksama.
2. Kepada Ibu/Bapak dimohonkan untuk memberikan penilaian terhadap butir-butir yang dinilai pada lembar validasi dengan cara mencentang (√) kolom yang telah disediakan.
3. Makna dari setiap alternatif ppilihan yaitu:
Skor 1 = Sangat Kurang
Skor 2 = Kurang
Skor 3 = Baik
Skor 4 = Sangat Baik

C. Penilaian

Aspek Penilaian	Indikator Penilaian	Alternatif Penilaian				Saran/Masukan
		1	2	3	4	
Kelayakan Kegratika	Ukuran penuntun praktikum skala mikro			√		
	Desain sampul penuntun praktikum skala mikro				√	
	Desain isi penuntun praktikum skala mikro			√		
Desains Isi	Kesesunian					

penggunaan jenis dan ukuran huruf			✓		jenis huruf 2 beat sama
Kesesuaian penggunaan ilustrasi dengan materi				✓	
Gambar yang disajikan sesuai dengan materi				✓	
Gambar disajikan dengan jelas				✓	

D. Komentar dan Saran Perbaikan

Kesimpulan

Penuntun praktikum ini dinyatakan *):

1. Layak digunakan tanpa ada revisi
- ② Layak digunakan dengan revisi
3. Tidak layak digunakan

*): Lingkari salah satu

Singaraja, 17-6-2023
Validator,


Dr. Dr. Wrehan Keselawa, M.Si

Lampiran 09. Hasil Penilaian Validasi Bahasa

LEMBAR PENILAIAN AHLI BAHASA

PENGEMBANGAN PENUNTUN PRAKTIKUM SKALA MIKRO PADA MATERI LARUTAN PENYANGGA KELAS XI DENGAN INTEGRASI FENOMENA KEHIDUPAN SEHARI-HARI

Judul Penelitian : Pengembangan Penuntun Praktikum Skala Mikro Pada Materi Larutan Penyangga Kelas XI Dengan Integrasi Fenomena Kehidupan Sehari-Hari

Sasaran Progra : XI

Topik : Larutan Penyangga

Peneliti : Ni Wayan Savitri Satyavati

A. Tujuan

Penggunaan instrument ini bertujuan untuk menilai bahasa dari Penuntun Praktikum Skala Mikro Pada Materi Larutan Penyangga yang telah dikembangkan.

B. Petunjuk

1. Kepada Ibu/Bapak dimohonkan untuk membaca terlebih dahulu penuntun praktikum skala mikro pada materi larutan penyangga yang telah dikembangkan dengan seksama.
2. Kepada Ibu/Bapak dimohonkan untuk memberikan penilaian terhadap butir-butir yang dinilai pada lembar validasi dengan cara mencentang (√) kolom yang telah disediakan.
3. Makna dari setiap alternatif ppilihan yaitu:
Skor 1 = Sangat Kurang
Skor 2 = Kurang
Skor 3 = Baik
Skor 4 = Sangat Baik

C. Penilaian

Aspek Penilaian	Indikator Penilaian	Alternatif Penilaian				Saran/Masukan
		1	2	3	4	
Tata Bahasa dan Ejaan	Keseragaman penggunaan istilah				✓	Penggunaan istilah sudah seragam
	Penggunaan kaidah bahasa Indonesia yang baik dan benar				✓	Penggunaan kaidah bahasa Indonesia yang baik dan benar.

Penggunaan Ejaan yang Disempurnakan (EYD) dengan benar			✓	Bahasa yang digunakan lugas, sederhana, dan mudah dipahami.
Penggunaan bahasa yang sederhana, lugas, dan mudah dipahami			✓	Ada beberapa kesalahan ejaan yang perlu diperbaiki.
Kesesuaian penggunaan bahasa dengan tahap perkembangan siswa (komunikatif)			✓	Penggunaan bahasa sudah sesuai.

D. Komentar dan Saran Perbaikan

Kesimpulan

Penuntun praktikum ini dinyatakan *):

1. Layak digunakan tanpa ada revisi
 2. Layak digunakan dengan revisi
 3. Tidak layak digunakan
- *) : Lingkari salah satu

Singaraja, 17 Juni 2025
Validator,



(Ade Anis Susiani Tamtri, S.Pd., M.Pd.)

Lampiran 10. Hasil Uji Kepraktisan Guru

**LEMBAR PENILAIAN UJI KEPRAKTISAN OLEH GURU
PENUNTUN PRAKTIKUM SKALA MIKRO DENGAN INTEGRASI FENOMENA
KEHIDUPAN SEHARI-HARI PADA MATERI LARUTAN PENYANGGA**

Judul Penelitian : Pengembangan Penuntun Praktikum Skala Mikro Pada Materi Larutan Penyangga Kelas XI Dengan Integrasi Fenomena Kehidupan Sehari-Hari

Sasaran Progra : XI

Topik : Larutan Penyangga

Peneliti : Ni Wayan Savitri Satyavati

A. Tujuan

Penggunaan instrument ini bertujuan untuk menilai kepraktisan dari Penuntun Praktikum Skala Mikro Pada Materi Larutan Penyangga yang telah dikembangkan.

B. Petunjuk

1. Kepada Ibu/Bapak dimohonkan untuk membaca terlebih dahulu penuntun praktikum skala mikro pada materi larutan penyangga yang telah dikembangkan dengan seksama.
2. Kepada Ibu/Bapak dimohonkan untuk memberikan penilaian terhadap butir-butir yang dinilai pada lembar validasi dengan cara mencentang (√) kolom yang telah disediakan.
3. Makna dari setiap alternatif pilihan yaitu:
Skor 1 = Sangat Kurang
Skor 2 = Kurang
Skor 3 = Baik
Skor 4 = Sangat Baik
4. Bila terdapat beberapa hal yang perlu direvisi, mohon menuliskan butir-butir revisi secara langsung pada tempat yang telah disediakan dalam lembar penilaian ini atau pada produk penuntun praktikum.

C. Penilaian

Aspek Penilaian	Indikator Penilaian	Alternatif Penilaian				Saran/Masukan
		1	2	3	4	
Bahasa	Penyajian kalimat dalam penuntun praktikum sederhana, jelas, dan mudah dipahami.			√		
	Penyajian bahasa pada penuntun praktikum skala mikro sesuai dengan Ejaan			√		

	yang Disempurnakan (EYD).				
Manfaat	Penuntun praktikum skala mikro memudahkan guru dan siswa dalam proses pembelajaran.			✓	
	Penuntun praktikum skala mikro membantu siswa memahami konsep terkait materi yang disajikan.			✓	
	Penuntun praktikum skala mikro membuat siswa merasa antusias mengikuti kegiatan pembelajaran.			✓	
Isi	Pembelajaran larutan penyangga sangat ditunjang dengan adanya penuntun praktikum skala mikro.			✓	
	Penuntun praktikum skala mikro membantu siswa mencapai tujuan pembelajaran.			✓	
Tampilan	Desain penuntun praktikum menarik secara visual.			✓	
	Penampilan gambar pada penuntun praktikum sangat jelas.			✓	
Waktu	Ketepatan waktu pelaksanaan praktikum dengan jadwal yang telah ditentukan.			✓	

D. Komentor dan Saran Perbaikan

Kesimpulan

Penuntun praktikum ini dinyatakan *):

1. Layak digunakan tanpa ada revisi
2. Layak digunakan dengan revisi
3. Tidak layak digunakan

*): Lingkari salah satu

Singaraja.....
Guru,


M. Caher Ubayin, S. Pd.

LEMBAR PENILAIAN UJI KEPRAKTISAN OLEH GURU
PENUNTUN PRAKTIKUM SKALA MIKRO DENGAN INTEGRASI FENOMENA
KEHIDUPAN SEHARI-HARI PADA MATERI LARUTAN PENYANGGA

Judul Penelitian : Pengembangan Penuntun Praktikum Skala Mikro Pada Materi Larutan Penyangga Kelas XI Dengan Integrasi Fenomena Kehidupan Sehari-Hari
 Sasaran Progra : XI
 Topik : Larutan Penyangga
 Peneliti : Ni Wayan Savitri Satyavati

A. Tujuan

Penggunaan instrument ini bertujuan untuk menilai kepraktisan dari Penuntun Praktikum Skala Mikro Pada Materi Larutan Penyangga yang telah dikembangkan.

B. Petunjuk

1. Kepada Ibu/Bapak dimohonkan untuk membaca terlebih dahulu penuntun praktikum skala mikro pada materi larutan penyangga yang telah dikembangkan dengan seksama.
2. Kepada Ibu/Bapak dimohonkan untuk memberikan penilaian terhadap butir-butir yang dinilai pada lembar validasi dengan cara mencentang (√) kolom yang telah disediakan.
3. Makna dari setiap alternatif pilihan yaitu:
 Skor 1 = Sangat Kurang
 Skor 2 = Kurang
 Skor 3 = Baik
 Skor 4 = Sangat Baik
4. Bila terdapat beberapa hal yang perlu direvisi, mohon menuliskan butir-butir revisi secara langsung pada tempat yang telah disediakan dalam lembar penilaian ini atau pada produk penuntun praktikum.

C. Penilaian

Aspek Penilaian	Indikator Penilaian	Alternatif Penilaian				Saran/Masukan
		1	2	3	4	
Bahasa	Penyajian kalimat dalam penuntun praktikum sederhana, jelas, dan mudah dipahami.			√		<i>koreksi pengehan</i>
	Penyajian bahasa pada penuntun praktikum skala			√		

	mikro sesuai dengan Ejaan yang Disempurnakan (EYD).				
Manfaat	Penuntun praktikum skala mikro memudahkan guru dan siswa dalam proses pembelajaran.			✓	<i>Pada dasar teori (Alm 1) terdapat 2 gambar, tetapi Mb 10' ketarangan lebih lanjut secara terpisah, hanya merebutkan gambar</i>
	Penuntun praktikum skala mikro membantu siswa memahami konsep terkait materi yang disajikan.			✓	
	Penuntun praktikum skala mikro membuat siswa merasa antusias mengikuti kegiatan pembelajaran.			✓	
Isi	Pembelajaran larutan penyangga sangat ditunjang dengan adanya penuntun praktikum skala mikro.			✓	
	Penuntun praktikum skala mikro membantu siswa mencapai tujuan pembelajaran.			✓	
Tampilan	Desain penuntun praktikum menarik secara visual.			✓	
	Penampilan gambar pada penuntun praktikum sangat jelas.			✓	
Waktu	Ketepatan waktu pelaksanaan praktikum dengan jadwal yang telah			✓	

ditentukan.

D. Komentar dan Saran Perbaikan

Kesimpulan

Penuntun praktikum ini dinyatakan *) :

1. Layak digunakan tanpa ada revisi
 2. Layak digunakan dengan revisi
 3. Tidak layak digunakan
- *) : Lingkari salah satu

Singaraja,^{20 Juni 2025}
Guru,



Ny. Novita Purnami Devi, S.Pd.
(.....)

Lampiran 11. Hasil Uji Keterbacaan Siswa

Indikator	Penilaian Siswa															Rata-rata
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
1	4	3	4	3	4	4	4	4	3	4	3	4	4	4	3	3,67
2	4	3	3	3	3	3	4	4	3	3	3	3	4	4	4	3,40
3	3	4	4	4	4	4	3	4	3	4	4	3	4	3	4	3,67
4	3	3	3	3	3	3	4	4	4	3	4	4	4	4	3	3,47
5	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	3	3	3,73
6	3	4	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	4	4	4	3,33
7	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3,93
Skor Total	24	25	24	24	25	25	26	28	24	25	25	24	28	26	25	25,2



KURIKULUM MERDEKA

UNIVERSITAS PENDIDIKAN GANESHA

PENUNTUN PRAKTIKUM KIMIA
SKALA MIKRO

LARUTAN PENYANGGA

UNTUK SISWA SMA KELAS XI

OLEH: SAVITRI SATYAVATI



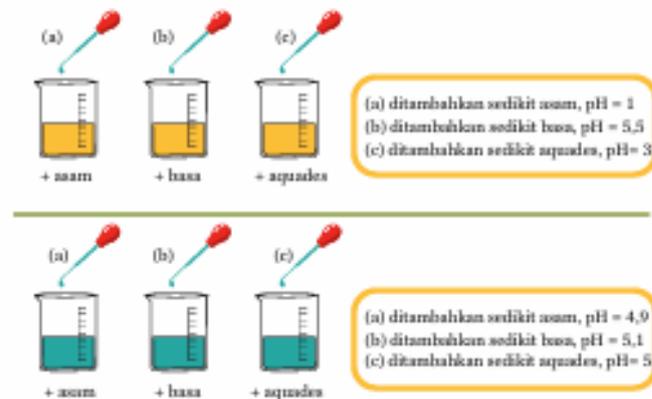
The illustration shows a collection of laboratory glassware arranged on a dark surface. From left to right: a test tube in a clamp stand containing blue liquid over a Bunsen burner; a small flask with orange liquid; a flask with green liquid; a beaker with blue liquid on a tripod stand with a red stirrer; a flask with blue liquid in a clamp stand; a beaker with yellow liquid; and a large flask with green liquid in a clamp stand over a Bunsen burner. The background is a light green gradient with a white hexagonal pattern at the top corners.

Judul : Pembuatan Larutan Penyangga

Tujuan : 1. Membuat dan mengevaluasi larutan penyangga pada pH tertentu.
2. Mengidentifikasi sifat larutan penyangga dan larutan non penyangga terhadap penambahan sedikit asam, basa, dan aquades.

Dasar Teori

Larutan penyangga atau buffer adalah larutan yang mengandung dua komponen utama, yaitu asam lemah atau basa lemah dan garamnya. Kedua komponen ini harus ada secara bersamaan agar larutan dapat mempertahankan pH-nya, bahkan ketika ditambahkan sedikit asam atau basa (Chang, 2013).



Gambar 1. Contoh ilustrasi larutan penyangga asam saat ditambahkan sedikit asam, basa, dan aquades

Larutan penyangga dibagi menjadi dua jenis, yaitu larutan penyangga asam dan larutan penyangga basa.

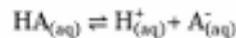
1. Larutan Penyangga Asam

Larutan penyangga asam terdiri dari asam lemah dengan basa konjugasinya atau garamnya. Larutan penyangga ini berfungsi menjaga pH tetap stabil pada kondisi asam ($\text{pH} < 7$). Contohnya CH_3COOH dengan CH_3COO^- atau CH_3COONa .

2. Larutan Penyangga Basa

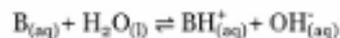
Larutan penyangga basa terdiri dari basa lemah dengan asam konjugasinya atau garamnya. Larutan penyangga ini berfungsi menjaga pH tetap stabil pada kondisi basa ($\text{pH} > 7$). Contohnya NH_4OH dengan NH_4^+ atau NH_4Cl .

Prinsip kerja larutan penyangga didasarkan atas kesetimbangan komponen asam dan basanya. Pada larutan penyangga asam, terjadi kesetimbangan berikut.



1. Ketika larutan penyangga asam (HA/A⁻) ditambahkan sedikit asam kuat, kesetimbangan akan bergeser ke kiri. Ion H⁺ dari asam kuat akan bereaksi dengan komponen basa (A⁻) yang berasal dari garamnya sehingga membentuk asam lemah. Akibatnya, pengaruh penambahan asam kuat menjadi sangat kecil.
2. Sebaliknya, jika larutan penyangga asam (HA/A⁻) ditambahkan sedikit basa kuat, kesetimbangan akan bergeser ke arah kanan untuk mempertahankan kestabilan konsentrasi ion H⁺. Ion OH⁻ dari basa kuat akan bereaksi dengan komponen asam lemah (HA) membentuk garam dan air. Akibatnya, pengaruh penambahan basa kuat menjadi sangat kecil.
3. Ketika larutan penyangga asam diencerkan, derajat ionisasi asam lemah meningkat sehingga menghasilkan lebih banyak ion H⁺. Namun, karena volume larutan juga bertambah, konsentrasi ion H⁺ tidak berubah secara signifikan. Oleh karena itu, pH larutan hanya mengalami sedikit perubahan atau tetap stabil.

Sementara itu, dalam larutan penyangga basa terjadi kesetimbangan berikut.



1. Ketika larutan penyangga basa (B/BH⁺) ditambahkan sedikit asam kuat, maka kesetimbangan akan bergeser ke arah kanan. Ion H⁺ dari asam kuat akan bereaksi dengan komponen basa (B) membentuk garam, seperti persamaan reaksi berikut. Akibatnya pengaruh asam kuat terhadap larutan penyangga menjadi sangat kecil.
2. Sebaliknya, jika ke dalam larutan penyangga basa ditambahkan sedikit basa kuat, kesetimbangan akan bergeser ke arah kiri sehingga konsentrasi ion OH⁻ tetap stabil. Ion OH⁻ dari basa kuat akan bereaksi dengan komponen asam (BH⁺) dari garam, membentuk basa lemah dan air. Akibatnya pengaruh basa kuat terhadap larutan penyangga menjadi sangat kecil.
3. Ketika larutan penyangga basa diencerkan, derajat ionisasi basa lemah meningkat sehingga menghasilkan lebih banyak ion OH⁻. Namun, karena volume larutan juga bertambah, konsentrasi ion OH⁻ tidak meningkat secara signifikan. Oleh karena itu, penambahan air hanya menyebabkan perubahan pH yang sangat kecil atau hampir tidak ada.

Fenomena



(2)



(3)

Gambar 2: Ilustrasi darah dalam tubuh manusia

(<https://nixonselly.blogspot.com/2019/02/larutan-penyangga.html>)

Gambar 3: Orang bermain sepak bola

(https://id.wikipedia.org/wiki/Sepak_bola)

Darah manusia memiliki tingkat keasaman (pH) yang relatif stabil, yaitu berada dalam kisaran sempit antara 7,35 hingga 7,45. Rentang pH ini sangat penting untuk memastikan berbagai fungsi tubuh, seperti kerja enzim, peredaran oksigen, dan proses metabolisme, dapat berlangsung dengan normal. Agar pH darah tetap stabil, tubuh memiliki sistem alami yang disebut sistem larutan penyangga. Sistem ini berfungsi untuk menjaga keseimbangan keasaman dalam darah meskipun terjadi perubahan kondisi tubuh.

Salah satu contoh kondisi yang dapat memengaruhi pH darah adalah saat seseorang melakukan aktivitas fisik berat, seperti lari jarak jauh, bermain sepak bola, atau latihan angkat beban. Ketika tubuh bekerja lebih keras, sel-sel tubuh akan memproduksi lebih banyak energi. Dalam proses tersebut, dihasilkan juga zat sisa berupa gas karbon dioksida. Gas ini larut dalam darah dan dapat menyebabkan darah menjadi lebih asam (pH menurun). Namun, berkat adanya sistem penyangga dalam darah, kelebihan zat asam ini bisa dikendalikan sehingga pH darah tetap stabil dan tubuh tetap dapat berfungsi dengan baik.

Alat dan Bahan

Tabel 1. Bahan yang Digunakan dalam Praktikum Larutan Penyangga

No	Nama Bahan	Konsentrasi (M)	Jumlah (mL)
1	Larutan CH ₃ COOH	0,1	2
2	Larutan NH ₄ OH	0,1	2
3	Larutan HCl	0,01	2
4	Larutan NaCl	0,1	3
5	Larutan NaOH	0,1	2
6	Air deterjen	-	0,02 gram/ 3 mL
7	Aquades	-	1

Tabel 2. Alat yang Digunakan dalam Praktikum Larutan Penyangga

No	Nama Alat	Spesifikasi	Jumlah
1	Gelas beaker	5 mL	3
2	Pipet tetes	-	4
3	Indikator universal	-	5
4	Pipet ukur	5 mL	4
5	Filler karet	P= 12,8 cm ; D=5,4 cm	4
6	Gelas ukur	5 mL	4

Prosedur Percobaan

Pembuatan Larutan Penyangga

1. Siapkan 2 mL larutan CH_3COOH 0,1 M dalam gelas beaker, kemudian tambahkan 1 mL larutan NaOH 0,1 M ke dalamnya, lalu aduk.
2. Ukur dan catat pH larutan menggunakan indikator universal.
3. Siapkan 2 mL larutan NH_4OH 0,1 M dalam gelas beaker, kemudian tambahkan 1 mL larutan HCl 0,01 M ke dalamnya, lalu aduk.
4. Ukur dan catat pH larutan menggunakan indikator universal.

Pengujian Sifat Larutan Penyangga dan Non Penyangga

1. Siapkan 3 tabung reaksi, lalu tambahkan masing-masing dengan 1 mL larutan NaCl .
 - a. Tambahkan 1 tetes larutan HCl 0,01 M ke dalam tabung 1.
 - b. Tambahkan 1 tetes larutan NaOH 0,1 M ke dalam tabung 2.
 - c. Tambahkan 1 tetes aquades ke dalam tabung 3.
 - d. Ukur dan catat nilai pH ketiga larutan tersebut.
2. Siapkan 3 tabung reaksi, lalu tambahkan masing-masing dengan 1 mL larutan deterjen.
 - a. Tambahkan 1 tetes larutan HCl 0,01 M ke dalam tabung 1.
 - b. Tambahkan 1 tetes larutan NaOH 0,1 M ke dalam tabung 2.
 - c. Tambahkan 1 tetes aquades ke dalam tabung 3.
 - d. Ukur dan catat nilai pH ketiga larutan tersebut.
3. Siapkan 3 tabung reaksi, lalu tambahkan masing-masing dengan 1 mL larutan dari **prosedur 1 pada tahap pembuatan larutan penyangga.**
 - a. Tambahkan 1 tetes larutan HCl 0,01 M ke dalam tabung 1.
 - b. Tambahkan 1 tetes larutan NaOH 0,1 M ke dalam tabung 2.
 - c. Tambahkan 1 tetes aquades ke dalam tabung 3.
 - d. Ukur dan catat nilai pH ketiga larutan tersebut.
4. Siapkan 3 tabung reaksi, lalu tambahkan masing-masing dengan 1 mL larutan dari **prosedur 3 pada tahap pembuatan larutan penyangga.**
 - a. Tambahkan 1 tetes larutan HCl 0,01 M ke dalam tabung 1.
 - b. Tambahkan 1 tetes larutan NaOH 0,1 M ke dalam tabung 2.
 - c. Tambahkan 1 tetes aquades ke dalam tabung 3.
 - d. Ukur dan catat nilai pH ketiga larutan tersebut.

Data Hasil Pengamatan

Tabel 3. Data Hasil Pengamatan

Nama Larutan	pH			
	Awal	+	+	+
	Asam	Basa	Aquades	
2 mL CH_3COOH 0,1 M + 1 mL NaOH 0,1 M				
2 mL NH_4OH 0,1 M + 1 mL HCl 0,01 M				
Larutan NaCl 0,1 M				
Air deterjen				

Pertanyaan

1. Dari beberapa larutan yang telah diuji, manakah yang termasuk ke dalam larutan penyangga dan non penyangga?

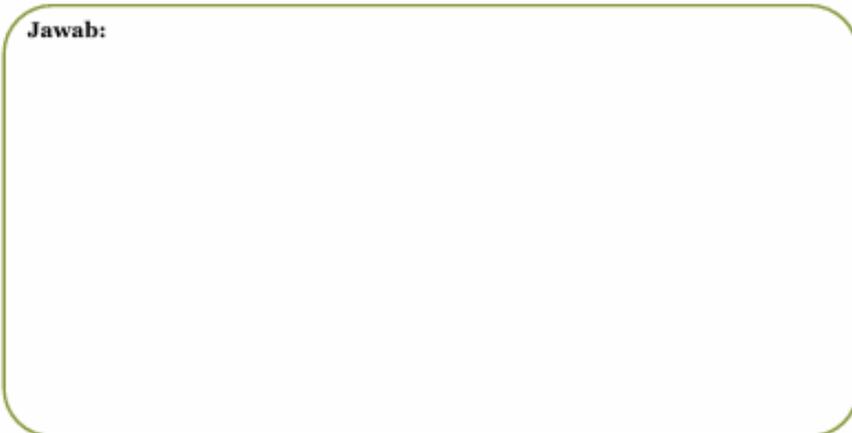
Jawab:

2. Bagaimana perubahan pH larutan non penyangga setelah ditambahkan sedikit asam, basa, dan aquades?

Jawab:

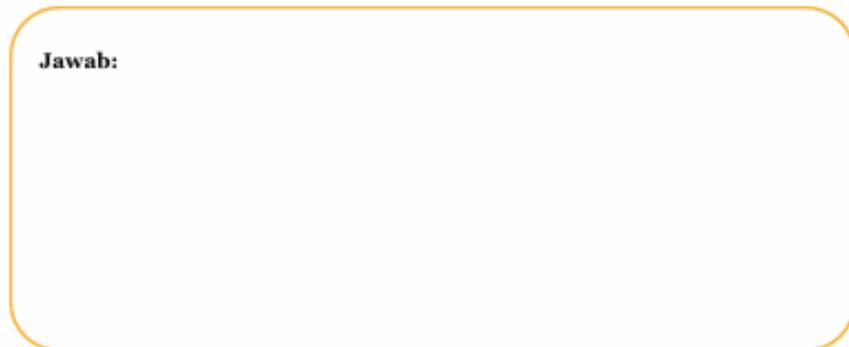
3. Bagaimana perubahan pH larutan penyangga setelah ditambahkan sedikit asam, basa, dan aquades?

Jawab:



4. Jelaskan mengapa larutan penyangga mampu mempertahankan pH meskipun ditambahkan sedikit asam, basa, atau aquades!

Jawab:





5. Dalam tubuh, perubahan keasaman atau kebasaan dapat dikendalikan oleh sistem penyangga yang bekerja secara alami untuk menjaga kestabilan pH. Mekanisme tersebut serupa dengan apa yang terjadi dalam praktikum larutan penyangga. Jelaskan bagaimana kesamaan mekanisme tersebut terjadi antara sistem penyangga dalam tubuh dan praktikum yang telah dilakukan!

Jawab:

Lampiran 13. Link E-Penuntun Praktikum Skala Mikro Kelas XI

Link: <https://online.flipbuilder.com/cfwsj/yxku/>



Lampiran 14. Prosedur Percobaan dalam Buku Ajar

Lampiran 15. Dokumentasi Kegiatan



Menaruh surat izin penelitian



Alat dan bahan



Uji coba pertama penuntun praktikum skala mikro



Uji coba kedua penuntun praktikum skala mikro



Uji coba kedua penuntun praktikum skala mikro



Uji coba praktikum skala makro



Uji kepraktisan guru



Uji kepraktisan guru



Uji keterbacaan siswa



RIWAYAT HIDUP



Ni Wayan Savitri Satyavati, lahir di Senapahan pada tanggal 28 April 2003. Penulis merupakan anak pertama dari pasangan suami istri Bapak I Wayan Utama dan Ibu Ni Wayan Darmi. Penulis berkebangsaan Indonesia dan beragama Hindu dan kini penulis beralamat di Jalan Terungga, Banjar Anyar, Desa Senapahan Kelod, Kecamatan Kediri, Kabupaten Tabanan, Provinsi Bali. Penulis menyelesaikan pendidikan dasar di SD Negeri 1 Banjar Anyar dan lulus pada tahun 2015, kemudian penulis melanjutkan pendidikan di SMP 1 Tabanan dan lulus pada tahun 2018. Pada tahun 2021, penulis lulus dari SMA Negeri 2 Tabanan dan melanjutkan pendidikan ke jenjang S1 Program Studi Pendidikan Kimia, Jurusan Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam di Universitas Pendidikan Ganesha. Pada semester akhir tahun 2025, penulis telah menyelesaikan skripsi yang berjudul "Pengembangan Penuntun Praktikum Skala Mikro pada Materi Larutan Penyangga dengan Integrasi Fenomena Kehidupan Sehari-hari". Terhitung pada tahun 2021 hingga penulisan skripsi ini, penulis masih terdaftar sebagai mahasiswa di Program Studi Pendidikan Kimia di Universitas Pendidikan Ganesha.