

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Oleh : Hariyadi, S. Pd

Nama Pelatihan : Calon Pengajar Praktik Guru Penggerak Angkatan ke-5
Mata Pelajaran : Kimia
Kelas/semester : XI/ 2
KD : 3.10 Menjelaskan konsep asam dan basa serta kekuatannya dan kesetimbangan pengionannya dalam larutan
Tema : Indikator asam basa
Sub Tema : Memperkirakan pH larutan (air limbah) dengan beberapa larutan indikator.
Alokasi Waktu : 10 menit

A. TUJUAN PEMBELAJARAN

Melalui model pembelajaran *Discovery Learning* dengan menggunakan metode percobaan/demonstrasi dan diskusi untuk menggali informasi dari berbagai sumber belajar, penyelidikan sederhana dan mengolah informasi, diharapkan peserta didik terlibat aktif selama proses belajar mengajar berlangsung, memiliki sikap **ingin tahu**, **teliti** dalam melakukan pengamatan dan **bertanggung jawab** dalam menyampaikan pendapat, menjawab pertanyaan, memberi saran dan kritik serta dapat memperkirakan pH larutan (air limbah) dari beberapa larutan indikator dengan penerapan 4 C (kolaboratif, kritis, kreatif dan komunikatif), literasi dan HOTS dengan benar.

B. KEGIATAN PEMBELAJARAN

NO	LANGKAH-LANGKAH KEGIATAN PEMBELAJARAN
1	PENDAHULUAN (2 Menit) <ul style="list-style-type: none">- Mencermati kebersihan, kerapian dan kenyamanan kondisi lingkungan ruang kelas;- Menyapa peserta didik dengan salam, menanyakan kondisi mereka dan teman-temannya, mengingatkan pentingnya melakukan protokol kesehatan pencegahan penularan Covid-19 serta berdoa memohon bimbingan dari Tuhan YME;- Menyegarkan materi sebelumnya dan mengkaitkan materi yang akan dipelajari serta konteksnya dengan kondisi saat ini- Menyampaikan KD yang akan dipelajari dalam pembelajaran yaitu menjelaskan konsep asam dan basa serta kekuatannya dan kesetimbangan pengionannya dalam larutan- Menyampaikan garis besar cakupan materi dan kegiatan yang akan dilakukan;- Menyampaikan teknik penilaian yang akan digunakan.
2	INTI (6 menit) <p>Kegiatan Literasi Peserta didik diberi motivasi dan panduan untuk membaca materi indikator asam basa dan prosedur percobaan. Peserta didik memperhatikan dan membantu guru dalam melakukan percobaan sesuai prosedur percobaan.(Guru membagi dalam beberapa kelompok)</p> <p>Critical Thinking Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk melakukan identifikasi hasil percobaan dengan menuliskan dalam data percobaan.</p> <p>Collaboration Siswa berdiskusi untuk menemukan dan mengumpulkan informasi dari beberapa literasi bagaimana cara menentukan pH air limbah jika diuji dengan beberapa larutan indikator.(Guru membimbing dalam menentukan pH larutan dengan cara matematika yaitu cara seperti mencari Himpunan Penyelesaian dalam garis bilangan)</p> <p>Communication Guru meminta beberapa pasangan siswa mempresentasikan hasil pekerjaan mereka, Siswa yang lain menyimak dan memberikan feedback/tanggapan kepada pasangan yang melakukan presentasi.</p> <p>Creativity Peserta didik membuat kesimpulan dengan bimbingan guru tentang hal-hal yang telah dipelajari terkait penentuan pH air limbah dari beberapa larutan indikator.</p>

3	PENUTUP (2 Menit)
	<p>Guru meminta peserta didik untuk membuat kesimpulan atas materi pembelajaran hari ini</p> <p>Guru memberikan penguatan dan umpan balik atas kesimpulan dari peserta didik;</p> <p>Guru melakukan refleksi atas pembelajaran hari ini;</p> <p>Guru memberikan penugasan dan menginformasikan materi untuk pertemuan selanjutnya</p> <p>Guru memberikan apresiasi kepada peserta didik atas antusiasnya dalam berdiskusi dan mengikuti pembelajaran</p> <p>Guru mengajak peserta didik untuk bersyukur kepada Tuhan YME atas terlaksananya pembelajaran hari ini dengan baik dan berkualitas.</p>

C. PENILAIAN PEMBELAJARAN

No	Aspek yang dinilai	Bentuk Penilaian
1	Sikap	Penilaian sikap menghargai perbedaan responsif dan proaktif terhadap penjelasan materi larutan indikator untuk memperkirakan pH larutan (air limbah) menghargai perbedaan responsif dan proaktif terhadap penjelasan materi larutan indikator untuk memperkirakan pH larutan (air limbah) , melalui pengamatan selama pembelajaran.
2	Pengetahuan	Penilaian pengetahuan larutan indikator untuk memperkirakan pH larutan (air limbah)
3	Keterampilan	Penilaian keterampilan melalui keterampilan pemecahan masalah dan menyajikan hasil analisis masalah(penilaian ketrampilan)

D. LAMPIRAN

- Prosedur Percobaan dan Media Pembelajaran
- Materi Pembelajaran
- Alat Penilaian
- Sumber : 1. Sudarmo, Unggul. 2016. Kimia untuk SMA/MA Kelas XI. Surakarta : Erlangga
- 2. Tim Penyusun, 2021. Belajar Praktis Kimia untuk SMA/MA Kelas XI smt 2. Klaten Jawa Tengah : Viva Pakarindo

Mengetahui
Kepala SMA Masehi Kudus

Kudus, Desember 2021

Guru Mata Pelajaran Kimia

Drs. Prawito

Hariyadi, S. Pd

LAMPIRAN 1

Prosedur Percobaan

1. Judul Percobaan : Memperkirakan pH air limbah/ larutan dengan beberapa indikator
2. Alat dan Bahan Percobaan
 - a. Alat-alat
 - 3 tabung reaksi
 - 3 beker gelas
 - 1 rak tabung reaksi
 - 3 pipet tetes
 - b. Bahan
 - Indikator fenolftalein
 - Indikator bromtimol biru
 - Indikator metil jingga
 - Air limbah
3. Prosedur Percobaan
 - a. Sediakan 3 tabung reaksi dan isikan pada setiap tabung 10 ml (1/2 isi tabung reaksi) air limbah
 - b. Tambahkan 2 tetes larutan indikator ditiap tabung reaksi
 - c. Catat perubahan perubahan warna yang terjadi

4. Data Percobaan

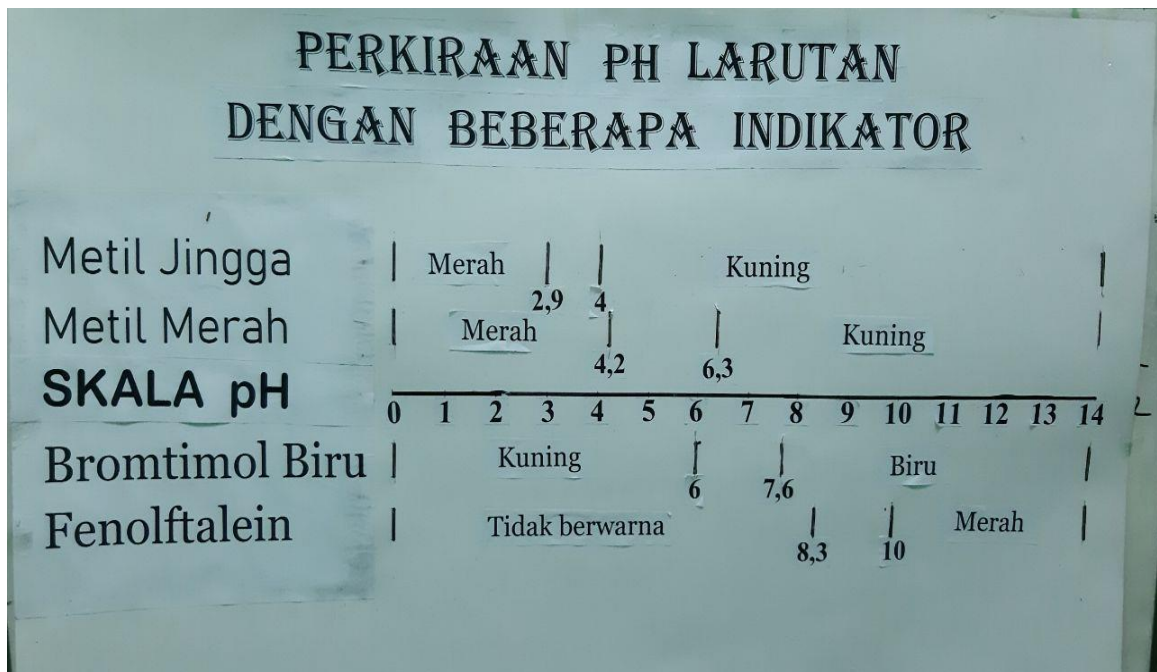
No	Limbah	Perubahan warna setelah ditambah Indikator			Perkiraan pH
		Metil Jingga	Bromtimol biru	Fenolftalein	
1	A				
2					
3					

5. Bahan diskusi
 1. Lengkapi data percobaan!
 2. Berapa perkiraan nilai pH air limbah A?
 3. Dapatkah percobaan ini digunakan untuk menentukan nilai pH larutan secara pasti? Berikan alasan

LAMPIRAN 2

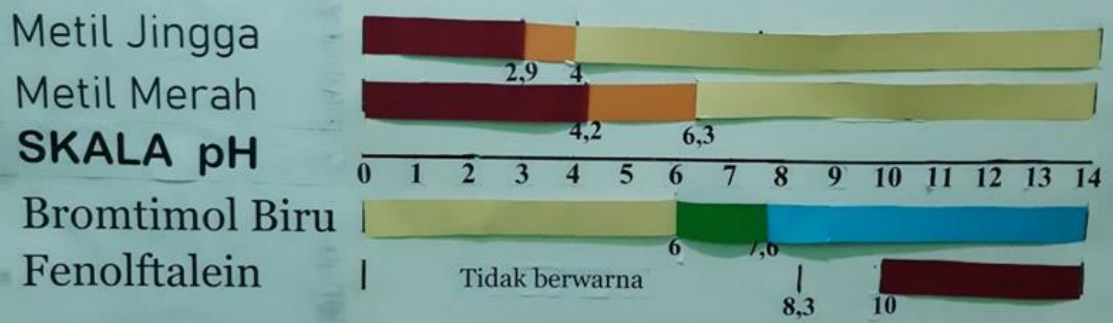
Media Pembelajaran

1. Tujuan Media Pembelajaran : Memperjelas untuk memperkirakan pH air limbah.
2. Alat dan Bahan :
 - a. Alat-alat
 - Kater
 - Gunting
 - Penggaris Panjang
 - Spidol besar
 - Paku kecil
 - b. Bahan
 - Kertas manila
 - Kertas buffalo
 - Kertas HVS
3. Hasil



4. Cara penggunaan
 - a. Memasukkan kertas buffalo pada kertas manila dengan warna yang sesuai dengan warna air limbah setelah ditambahkan larutan indikator.
 - b. Mengulang langkah a sebanyak percobaan yang dilakukan
 - c. Menentukan perkiraan pH setelah langkah b.

PERKIRAAN PH LARUTAN DENGAN BEBERAPA INDIKATOR



LAMPIRAN 3

Materi : Indikator Asam Basa

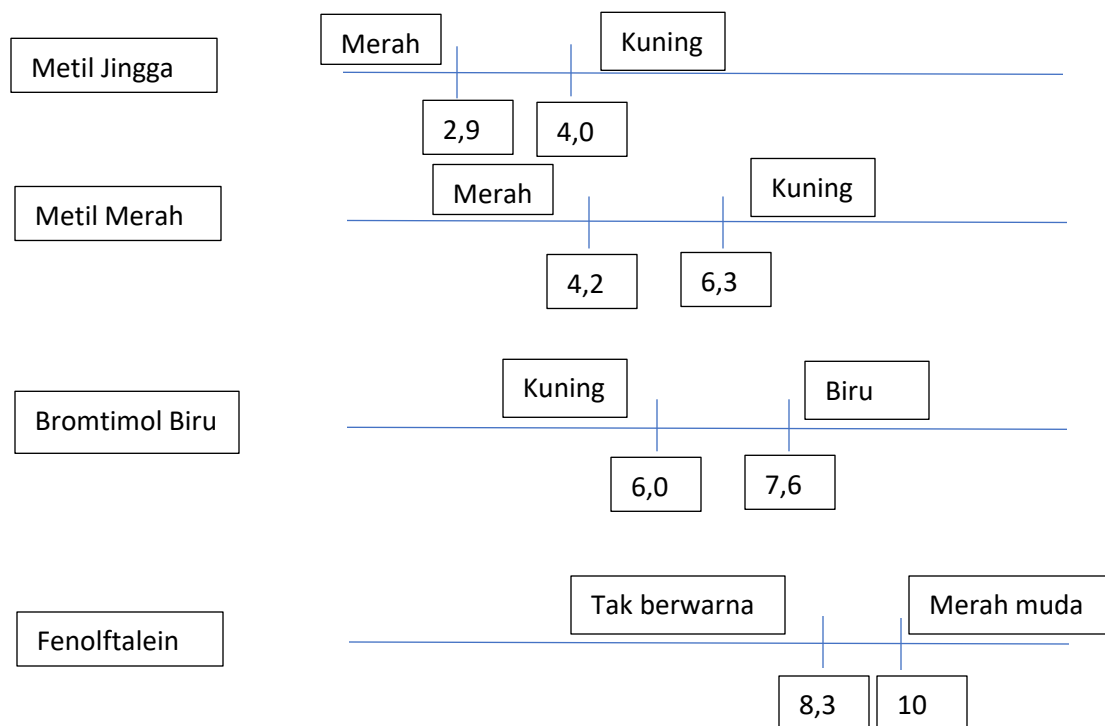
Cara yang tepat untuk menentukan sifat asam dan sifat basa dengan zat penunjuk yang disebut indikator. Indikator adalah zat yang dapat digunakan untuk menunjukkan sifat suatu zat melalui perubahan warna yang khas. Indikator dapat berasal dari bahan alami dan buatan. Indikator yang biasa digunakan adalah kertas lakmus, larutan indikator, indikator universal dan pH meter.

1. Indikator Tunggal

Indikator tunggal hanya dapat membedakan larutan bersifat asam atau basa, tetapi tidak dapat mengetahui harga pH dan pOH. Berikut ini diberikan data indikator tunggal :

Indikator tunggal	Warna dalam larutan		Trayek pH
	Asam	Basa	
Lakmus biru	Merah	Biru	0 – 7
Lakmus merah	Merah	Biru	7 – 14
Fenolftalein (pp)	Tak berwarna	Merah muda	8,3 – 10
Metil jingga (MJ)	Merah	Kuning	2,9 – 4,0
Metil merah (MM)	Merah	Kuning	4,2 – 6,3
Bromtimol Biru (BTB)	Kuning	Biru	6,0 – 7,6

Untuk memahami perubahan warna trayek pH indikator tersebut, perhatikan gambar berikut :



2. Indikator Universal

Indikator universal dapat membedakan larutan asam atau basa dengan mengetahui harga pH dari larutan tersebut. Indikator universal dapat berupa kertas dan cairan. Cara kerja indikator ini dengan mencocokkan perubahan warna kertas indikator pada tabel warna indikator universal.

pH	Warna indikator universal	pH	Warna indikator universal
1	Merah	8	Biru
2	Merah lebih muda	9	Biru muda
3	Merah muda	10	Ungu sangat muda
4	Merah jingga	11	Ungu muda
5	Jingga	12	Ungu tua
6	Kuning	13	Ungu tua
7	Hijau	14	Ungu tua



3. pH-meter

pH-meter merupakan alat yang digunakan untuk mengukur pH larutan dengan mencelupkan elektrode ke dalam larutan. pH-meter akan mengukur adanya ion hydrogen yang ditunjukkan pada skala pH-meter.

4. Indikator Alami

Di alam banyak ditemukan indikator asam basa yang berasal dari tumbuh-tumbuhan. Bagian tumbuhan yang dapat digunakan diantaranya mahkota bunga, daun dan akar. Beberapa contoh indikator alami : Kol merah, bunga kembang sepatu, bunga terompeta, kunyit dan lain-lain. Bahan-bahan alami diatas dapat digunakan sebagai indikator harus dibuat dalam bentuk larutan dengan cara mengekstraknya, kemudian ke dalam larutan indikator alami tersebut ditetesi larutan asam dan basa. Perubahan warna yang terjadi di setiap indikator alami bermacam-macam.

LAMPIRAN 4

ALAT PENILAIAN

1. Penilaian Sikap

Lembar Penilaian Sikap - Observasi pada Kegiatan Percobaan

Mata Pelajaran ; Kimia

Kelas/Semester : XI/ 2

Topik/Subtopik : Indikator asam basa/ Perkiraan pH larutan (air limbah) dengan larutan indikator

Indikator : Peserta didik menunjukkan perilaku ilmiah tanggungjawab, teliti, jujur, kerjasama, santun, percaya diri, disiplin dalam melakukan percobaan perkiraan pH larutan (air limbah) dengan beberapa larutan indikator.

No	Nama Siswa	Tanggung jawab	teliti	Jujur	Kerjasama	Santun	Percaya diri	Disiplin	Nilai rata2
1									
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									
dst									

Kolom Aspek perilaku diisi dengan angka yang sesuai dengan kriteria berikut.

4 = sangat baik

3 = baik

2 = cukup

1 = kurang

Lembar Penilaian Sikap - Observasi pada Kegiatan Diskusi

Mata Pelajaran ; Kimia

Kelas/Semester : XI/ 2

Topik/Subtopik : Indikator asam basa/ Perkiraan pH larutan (air limbah) dengan larutan indikator

Indikator : Peserta didik menunjukkan perilaku Kerjasama, santun, toleran, responsive, komunikatif dan proaktif serta bijaksana sebagai wujud kemampuan memecahkan masalah dan membuat keputusan.

No	Nama Siswa	Kerjasama	Santun	Toleran	responsif	Komunikatif	Proaktif	Bijaksana	Nilai rata2
1									
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									
dst									

Kolom Aspek perilaku diisi dengan angka yang sesuai dengan kriteria berikut.

4 = sangat baik

3 = baik

2 = cukup

1 = kurang

2. Penilaian Kognitif/ Pengetahuan

a. Tugas kelompok (Kelompok diskusi)

1. Lengkapi data percobaan!
2. Berapa perkiraan nilai pH air limbah A?
3. Dapatkah percobaan ini digunakan untuk menentukan nilai pH larutan secara pasti? Berikan alasannya

Kunci Jawaban dan Penskoran Nilai

No	Kunci Jawaban					Skor	
1	Data Percobaan					20	
	No	Limbah	Perubahan warna setelah ditambah Indikator				Perkiraan pH
			Metil Jingga	Bromtimol biru	Fenolftalein		
	1	A	Merah	Kuning	Tak berwarna	?	
2	1. Perkiraan pH air limbah A					15	
	Metil Jingga	:					15
	Bromtimol Biru	:					15
	Fenolftalein	:					15
pH air Limbah	:	pH ≤ 2,9			15		
3	Tidak dapat. Indikator ini hanya menunjukkan hasil secara umum. Jadi hanya menunjukkan perkiraan pH dari range yang ada dalam indikator metil jingga, bromtimol biru dan fenolftalein					20	
Total Skor						100	

$$\text{Nilai} = (\text{Skor Benar} : \text{Skor Total}) \times 100$$

b. Tugas Individu

Selesaikan permasalahan berikut !

1. Data trayek pH beberapa indikator sebagai berikut :

Indikator tunggal	Warna dalam larutan		Trayek pH
	Asam	Basa	
Lakmus biru	Merah	Biru	0 – 7
Lakmus merah	Merah	Biru	7 – 14
Fenolftalein (pp)	Tak berwarna	Merah muda	8,3 – 10
Metil jingga (MJ)	Merah	Kuning	2,9 – 4,0
Metil merah (MM)	Merah	Kuning	4,2 – 6,3
Bromtimol Biru (BTB)	Kuning	Biru	6,0 – 7,6

Berdasarkan data di atas diperoleh data sebagai berikut :

- 1) Dengan PP tidak berwarna
- 2) Dengan metil merah berwarna merah
- 3) Dengan bromtimol biru dan metil jingga berwarna kuning

Berapa pH larutan tersebut?

2. Air limbah diuji PH-nya dengan beberapa indikator asam basa

Data yang diperoleh sebagai berikut :

Indikator	Rentang Indikator		Warna air limbah
	Warna	Trayek pH	
Metil merah	Merah-kuning	4,2 – 6,3	Kuning
Metil Jingga	Merah-kuning	2,9 – 4,0	Kuning
Bromtimol biru	Kuning-Biru	6,0 – 7,6	Hijau
Fenolftalein	Tidak berwarna-Merah	8,3 – 10	Tak Berwarna

Tentukan nilai pH air limbah tersebut !

Kunci Jawaban dan Penskoran Nilai

No	Kunci Jawaban	Skor
1	<p>Metil Jingga : _____ 10</p> <p>Bromtimol Biru : _____ 10</p> <p>Fenolftalein : _____ 10</p> <p>Metil Merah : _____ 10</p> <p>pH air Limbah : $4,0 \leq \text{pH} \leq 4,2$ 10</p>	
2	<p>Metil Jingga : _____ 10</p> <p>Bromtimol Biru : _____ 10</p> <p>Fenolftalein : _____ 10</p> <p>Metil Merah : _____ 10</p> <p>pH air Limbah : $6,3 \leq \text{pH} \leq 7,6$ 10</p>	
	Total Skor	100

Nilai = (Skor Benar : Skor Total) x 100

3. Penilaian Psikomotor/ Keterampilan

Lembar Pengamatan Penilaian Keterampilan Praktik

Mata Pelajaran ; Kimia

Kelas/Semester : XI/ 2

Topik/Subtopik : Indikator asam basa/ Perkiraan pH larutan (air limbah) dengan larutan indikator

Indikator : Peserta didik dapat merangkai alat, membuat bahan, menggunakan alat dan bahan, membersihkan alat dan bahan serta mengembalikan alat dan bahan dalam percobaan memperkirakan pH larutan dari beberapa indikator dengan benar.

No	Nama Siswa	Persiapan percobaan	Pelaksanaan percobaan	Kegiatan akhir percobaan	Skor nilai rata-rata(N)
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
dst					

Penilaian tiap ketrampilan N = 1-100

KKM = 70

Skor nilai $N \geq 90$ = Sangat baik (A)

Skor nilai $80 \leq N < 90$ = Baik (B)

Skor nilai $70 \leq N < 80$ = Cukup (C)

Skor nilai $N < 70$ = Kurang (D)

No	Ketrampilan yang dinilai	Skor	Rubrik
1	Persiapan Percobaan (Menyiapkan alat Bahan)	100	- Alat-alat tertata rapih sesuai dengan keperluannya - Rangkaian alat percobaan tersusun dengan benar dan tepat - Bahan-bahan tersedia di tempat yang sudah ditentukan.
		70	Ada 2 aspek yang tersedia
		30	Ada 1 aspek yang tersedia
2	Pelaksanaan Percobaan	100	- Menggunakan alat dengan tepat - Membuat bahan percobaan yang diperlukan dengan tepat - Menuangkan / menambahkan bahan yang tepat - Mengamati hasil percobaan dengan tepat
		70	Ada 3 aspek yang tersedia
		30	Ada 2 aspek yang tersedia
3	Kegiatan akhir praktikum	100	- Membuang larutan atau sampah ketempatnya - Membersihkan alat dengan baik - Membersihkan meja praktikum - Mengembalikan alat ke tempat semula
		70	Ada 3 aspek yang tersedia
		30	Ada 2 aspek yang tersedia