

RENCANA PELAKSANAAN PELATIHAN (RPP)

Oleh : Hariyadi, S. Pd

Nama Pelatihan : Calon Pengajar Praktik Guru Penggerak Angkatan ke-5
Mata Pelajaran : Kimia
Kelas/semester : XI/ 2
Tema : 3.10 Menjelaskan konsep asam dan basa serta kekuatannya dan kesetimbangan pengionannya dalam larutan
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 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 menjelaskan konsep asam dan basa serta kekuatannya dan kesetimbangan pengionannya dalam larutan 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 lingkup dan 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 berupa soal uraian tugas kelompok dan tugas individu
- Kunci jawaban dan penskoran nilai

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
 - 9 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

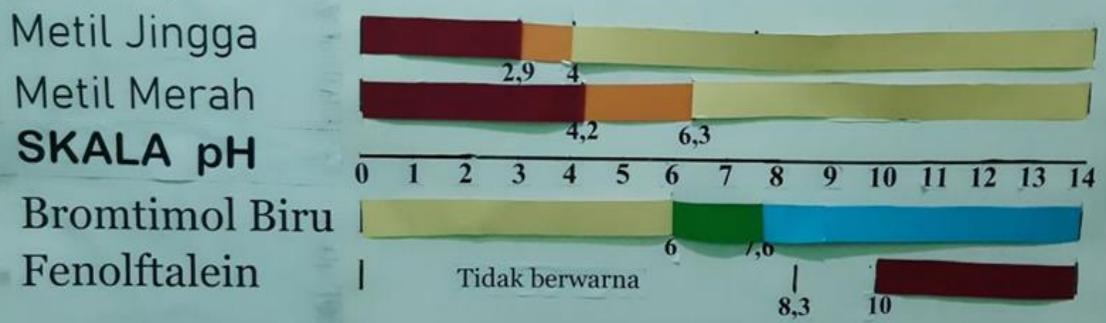
Media Pembelajaran

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

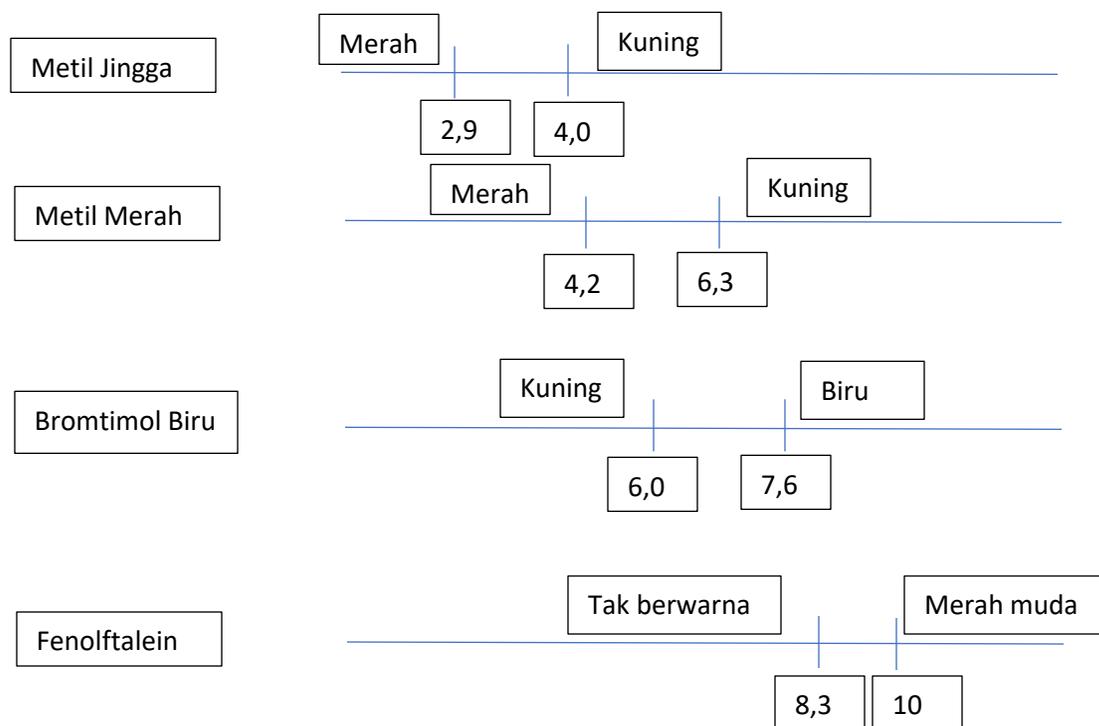
Cara yang tepat untuk menentukan sifat asam dan sifat basa dengan zat penunjuk yang disebut indikator. Indikator adalah zat yang dapat digunakan untuk menunjukkan sifat suatu zat melalui perubahan warna yang khas. Indikator dapat berasal dari bahan alami dan buatan. Indikator yang biasa digunakan adalah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

PENILAIAN

Teknik Penilaian (terlampir)

a. Sikap

- Penilaian Observasi

Penilaian observasi berdasarkan pengamatan sikap dan perilaku peserta didik sehari-hari, baik terkait dalam proses pembelajaran maupun secara umum. Pengamatan langsung dilakukan oleh guru. Berikut contoh instrumen penilaian sikap

No	Nama Siswa	Aspek Perilaku yang Dinilai				Jumlah Skor	Skor Sikap	Kode Nilai
		BS	JJ	TJ	DS			
1	Alexandra	75	75	50	75	275	68,75	C
2	

Keterangan :

- BS : Bekerja Sama
- JJ : Jujur
- TJ : Tanggun Jawab
- DS : Disiplin

Catatan :

1. Aspek perilaku dinilai dengan kriteria:
 - 100 = Sangat Baik
 - 75 = Baik
 - 50 = Cukup
 - 25 = Kurang
2. Skor maksimal = jumlah sikap yang dinilai dikalikan jumlah kriteria = $100 \times 4 = 400$
3. Skor sikap = jumlah skor dibagi jumlah sikap yang dinilai = $275 : 4 = 68,75$
4. Kode nilai / predikat :
 - 75,01 – 100,00 = Sangat Baik (SB)
 - 50,01 – 75,00 = Baik (B)
 - 25,01 – 50,00 = Cukup (C)
 - 00,00 – 25,00 = Kurang (K)
5. Format di atas dapat diubah sesuai dengan aspek perilaku yang ingin dinilai

- Penilaian Diri

Seiring dengan bergesernya pusat pembelajaran dari guru kepada peserta didik, maka peserta didik diberikan kesempatan untuk menilai kemampuan dirinya sendiri. Namun agar penilaian tetap bersifat objektif, maka guru hendaknya menjelaskan terlebih dahulu tujuan dari penilaian diri ini, menentukan kompetensi yang akan dinilai, kemudian menentukan kriteria penilaian yang akan digunakan, dan merumuskan format penilaiannya. Jadi, singkatnya format penilaiannya disiapkan oleh guru terlebih dahulu. Berikut Contoh format penilaian :

No	Pernyataan	Ya	Tidak	Jumlah Skor	Skor Sikap	Kode Nilai
1	Selama diskusi, saya ikut serta mengusulkan ide/gagasan.	50		250	62,50	C
2	Ketika kami berdiskusi, setiap anggota mendapatkan kesempatan untuk berbicara.		50			
3	Saya ikut serta dalam membuat kesimpulan hasil diskusi kelompok.	50				
4	...	100				

Catatan :

1. Skor penilaian Ya = 100 dan Tidak = 50
2. Skor maksimal = jumlah pernyataan dikalikan jumlah kriteria = $4 \times 100 = 400$
3. Skor sikap = (jumlah skor dibagi skor maksimal dikali 100) = $(250 : 400) \times 100 = 62,50$
4. Kode nilai / predikat :
 - 75,01 – 100,00 = Sangat Baik (SB)
 - 50,01 – 75,00 = Baik (B)
 - 25,01 – 50,00 = Cukup (C)
 - 00,00 – 25,00 = Kurang (K)
5. Format di atas dapat juga digunakan untuk menilai kompetensi pengetahuan dan keterampilan

- Penilaian Teman Sebaya

Penilaian ini dilakukan dengan meminta peserta didik untuk menilai temannya sendiri. Sama halnya dengan penilaian hendaknya guru telah menjelaskan maksud dan tujuan penilaian, membuat kriteria penilaian, dan juga menentukan format penilaiannya. Berikut Contoh format penilaian teman sebaya :

Nama yang diamati : ...
 Pengamat : ...

No	Pernyataan	Ya	Tidak	Jumlah Skor	Skor Sikap	Kode Nilai
1	Mau menerima pendapat teman.	100		450	90,00	SB
2	Memberikan solusi terhadap permasalahan.	100				
3	Memaksakan pendapat sendiri kepada anggota kelompok.		100			
4	Marah saat diberi kritik.	100				
5	...		50			

Catatan :

1. Skor penilaian Ya = 100 dan Tidak = 50 untuk pernyataan yang positif, sedangkan untuk pernyataan yang negatif, Ya = 50 dan Tidak = 100
2. Skor maksimal = jumlah pernyataan dikalikan jumlah kriteria = $5 \times 100 = 500$
3. Skor sikap = (jumlah skor dibagi skor maksimal dikali 100) = $(450 : 500) \times 100 = 90,00$
4. Kode nilai / predikat :
 - 75,01 – 100,00 = Sangat Baik (SB)
 - 50,01 – 75,00 = Baik (B)
 - 25,01 – 50,00 = Cukup (C)
 - 00,00 – 25,00 = Kurang (K)

b. Pengetahuan

- Tertulis Uraian
- Penugasan (*Lihat Lampiran*)

c. Keterampilan

- Penilaian Unjuk Kerja

Contoh instrumen penilaian unjuk kerja dapat dilihat pada instrumen penilaian ujian keterampilan berbicara sebagai berikut:

Instrumen Penilaian

No	Aspek yang Dinilai	Sangat Baik (100)	Baik (75)	Kurang Baik (50)	Tidak Baik (25)
1	Kesesuaian respon dengan pertanyaan				
2	Keserasian pemilihan kata				
3	Kesesuaian penggunaan tata bahasa				
4	Pelafalan				

Kriteria penilaian (skor)

- 100 = Sangat Baik
- 75 = Baik
- 50 = Kurang Baik
- 25 = Tidak Baik

Cara mencari nilai (N) = Jumlah skor yang diperoleh siswa dibagi jumlah skor maksimal dikali skor ideal (100)

Instrumen Penilaian Diskusi

No	Aspek yang Dinilai	100	75	50	25
1	Penguasaan materi diskusi				
2	Kemampuan menjawab pertanyaan				
3	Kemampuan mengolah kata				
4	Kemampuan menyelesaikan masalah				

Keterangan :

- 100 = Sangat Baik
- 75 = Baik
- 50 = Kurang Baik
- 25 = Tidak Baik

LAMPIRAN 5

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 !

LAMPIRAN 6

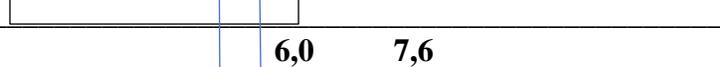
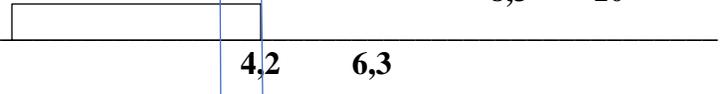
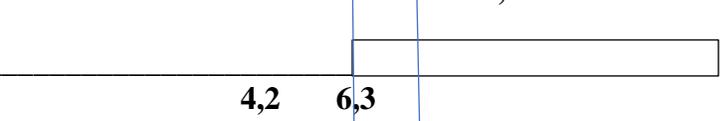
Kunci Jawaban dan Penskoran Nilai

Tugas Kelompok

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	

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

Tugas Individu

No	Kunci Jawaban	Skor
1	<p>Metil Jingga :  2,9 4,0</p> <p>Bromtimol Biru :  6,0 7,6</p> <p>Fenolftalein :  8,3 10</p> <p>Metil Merah :  4,2 6,3</p> <p>pH air Limbah : $4,0 \leq \text{pH} \leq 4,2$</p>	<p>10</p> <p>10</p> <p>10</p> <p>10</p> <p>10</p>
2	<p>Metil Jingga :  2,9 4,0</p> <p>Bromtimol Biru :  6,0 7,6</p> <p>Fenolftalein :  8,3 10</p> <p>Metil Merah :  4,2 6,3</p> <p>pH air Limbah : $6,3 \leq \text{pH} \leq 7,6$</p>	<p>10</p> <p>10</p> <p>10</p> <p>10</p> <p>10</p>
	Total Skor	100

Nilai = (Skor Benar : Skor Total) x 100

