

## RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Nama Sekolah : SMK Kesehatan Vidya Usadha Singaraja  
Mata Pelajaran : Kimia Kesehatan  
Kelas/Semester/TP : XI/I/2020-2021  
Topik : Indikator Asam Basa  
Alokasi Waktu : 1 x pertemuan (2 x 45 menit)

### A. Kompetensi Inti

3. Memahami, menerapkan, menganalisis, dan mengevaluasi tentang pengetahuan faktual, konseptual, operasional dasar, dan metakognitif sesuai dengan bidang dan lingkup kajian kimia pada tingkat teknis, spesifik, detil, dan kompleks, berkenaan dengan ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dalam konteks pengembangan potensi diri sebagai bagian dari keluarga, sekolah, dunia kerja, warga masyarakat nasional, regional, dan internasional
4. Melaksanakan tugas spesifik dengan menggunakan alat, informasi, dan prosedur kerja yang lazim dilakukan serta memecahkan masalah sesuai dengan bidang kajian kimia.  
Menampilkan kinerja di bawah bimbingan dengan mutu dan kuantitas yang terukur sesuai dengan standar kompetensi kerja.  
Menunjukkan keterampilan menalar, mengolah, dan menyaji secara efektif, kreatif, produktif, kritis, mandiri, kolaboratif, komunikatif, dan solutif dalam ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah, serta mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung.  
Menunjukkan keterampilan mempersepsi, kesiapan, meniru, membiasakan, gerak mahir, menjadikan gerak alami dalam ranah konkret terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah, serta mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung.

### B. Kompetensi Dasar

- 3.4 Memahami sifat larutan asam, basa dan garam dengan beberapa indikator
- 4.4 Menunjukkan sifat larutan asam, basa dan garam dengan beberapa indikator

### C. Indikator Pencapaian Kompetensi

- 3.4.1 Menganalisis sifat larutan asam basa melalui percobaan menggunakan indikator buatan (kertas lakmus)
- 3.4.2 Menganalisis sifat larutan asam basa melalui percobaan menggunakan indikator alami
- 4.4.1 Melakukan percobaan menggunakan indikator alami

### D. Tujuan Pembelajaran

Melalui pembelajaran menggunakan model *Discovery Learning*, peserta didik dapat menganalisis sifat asam, basa, dan garam suatu larutan menggunakan indikator buatan (kertas lakmus) dan melakukan percobaan menggunakan indikator alami serta menyusun laporan dengan benar secara disiplin, jujur, dan bertanggungjawab.

### E. Media Pembelajaran dan Sumber Belajar

1. Media : Powerpoint, video demonstrasi percobaan larutan asam basa menggunakan kertas lakmus
2. Alat/bahan : laptop, LCD, alat dan bahan percobaan
3. Sumber : Video demonstrasi, buku paket dan sumber digital lainnya

## F. Kegiatan pembelajaran

Langkah-Langkah Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu
<b>Pendahuluan</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru dan siswa menyampaikan salam, kemudian berdoa bersama, dan melakukan absensi sambil mengecek kesiapan peserta didik.</li> <li>2. Guru memberikan apersepsi dengan menanyakan materi pada pertemuan sebelumnya tentang konsep asam basa, lalu dilanjutkan dengan memberi pertanyaan “apakah kalian tahu bagaimana cara menentukan apakah larutan tersebut merupakan asam, basa, atau garam? Apakah cara tersebut aman dilakukan?” dan siswa merespon pertanyaan-pertanyaan guru tersebut berdasarkan pengetahuan awalnya.</li> <li>3. Guru menyampaikan tentang tujuan, cakupan materi dan manfaat kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan.</li> <li>4. Guru membagikan bahan ajar dan LKPD kepada siswa.</li> </ol>	10 menit
<b>Kegiatan Inti</b>		70 menit
<i>Stimulation</i> (pemberian rangsangan)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru memberikan ilustrasi tentang zat asam dan basa yang bersifat membahayakan kalau kontak dengan tubuh sehingga perlu ada cara yang dapat digunakan untuk mengetahui sifat asam basa atau netral suatu zat melalui tayangan powerpoint.</li> <li>2. Siswa menyimak tayangan powerpoint yang ditampilkan guru tersebut.</li> </ol>	
<i>Problem statement</i> (Identifikasi masalah)	Guru mengarahkan siswa untuk mengidentifikasi permasalahan terkait dengan cara menentukan sifat larutan asam, basa dan garam serta perubahan warna lakmus pada ketiga larutan tersebut dan mengenai bahan-bahan alam yang dapat digunakan sebagai indikator asam basa.	
<i>Data Collection</i> (Mengumpulkan data)	<p>Siswa mengumpulkan data/informasi yang dibutuhkan untuk memecahkan masalah yang telah dirumuskan melalui tayangan video demonstrasi yang ditayangkan oleh guru dan percobaan yang dilakukan menggunakan indikator alami yang sudah disediakan.</p> <p>Hasil pengamatan yang diperoleh dari video dan percobaan tersebut dibuat pada LKPD yang sudah disediakan oleh guru.</p> <p>Link youtube video demonstrasi : <a href="https://youtu.be/CUexsoCTUXM">https://youtu.be/CUexsoCTUXM</a></p>	
<i>Data Processing</i> (Pengolahan Data)	Siswa berdiskusi bersama kelompoknya mengolah data berdasarkan pengamatan yang diperoleh dan menjawab pertanyaan-pertanyaan pada LKPD.	
<i>Verification</i> (Pembuktian)	Siswa dengan dipandu oleh guru mempresentasikan hasil diskusinya dan membahasnya bersama-sama dalam diskusi kelas.	

<i>Generalization</i> (Simpulan)	Siswa menuliskan kesimpulan mengenai kegiatan pembelajaran yang dilakukan pada LKPD yang telah disediakan dan menyampaikannya di kelas.	
<b>Penutup</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru bersama siswa melakukan refleksi terhadap kegiatan yang sudah dilakukan.</li> <li>2. Guru memberikan apresiasi kepada kelompok yang telah mengerjakan tugas dan presentasi dengan baik serta tetap memberikan semangat kepada semua siswa.</li> <li>3. Guru menyampaikan format laporan percobaan</li> <li>4. Guru memberikan tes evaluasi kepada siswa.</li> <li>5. Guru menyampaikan materi yang akan dibahas selanjutnya, yaitu tentang perhitungan pH asam basa.</li> </ol>	10 menit

### **G. Penilaian**

Sikap : Kehadiran, evaluasi diri

Pengetahuan : Tes tulis dan penugasan

Keterampilan : laporan percobaan

Mengetahui,  
Kepala SMK Kesehatan Vidya Usadha Singaraja

Singaraja, 2020  
Guru Mata pelajaran

(Nyoman Witari, S.Pd.M.Pd)

(Nyoman Dewi, S.Pd)

**LAMPIRAN**

## INSTRUMEN PENILAIAN

## KISI-KISI DAN SOAL

Bidang Keahlian : Kesehatan dan Pekerjaan sosial  
 Program Keahlian : Keperawatan  
 Kompetensi Keahlian : Asisten Keperawatan  
 Mata Pelajaran : Kimia Kesehatan  
 Kompetensi Dasar : 3.4 Memahami sifat larutan asam, basa dan garam dengan beberapa indikator  
 4.4 Menunjukkan sifat larutan asam, basa dan garam dengan beberapa indikator

## 1. Penilaian Pengetahuan

No.	Kompetensi Dasar	Materi	Kelas/Semester	Indikator Soal	Level Kognitif	Bentuk Soal	No. Soal
1	3.4 Memahami sifat larutan asam, basa dan garam dengan beberapa indikator 4.4 Menunjukkan sifat larutan asam, basa dan garam dengan beberapa indikator	Indikator Asam Basa	XI/Ganjil	Disajikan tabel pengujian larutan menggunakan kertas lakmus dalam menentukan larutan asam, basa dan netral	C4	Uraian	1
2				Disajikan pertanyaan untuk membuat indikator bahan alam	C5	Uraian	2
3				Disajikan masalah mengenai ekstrak bahan untuk menganalisis bahan indikator alam.	C4	Uraian	3

4				Disajikan pertanyaan untuk membuat tabel larutan asam, basa dan netral serta hubungan dengan trayek pH larutan.	C5	Uraian	4
5				Disajikan tabel pengujian ekstrak kelopak bunga untuk menentukan bahan indikator alam yang dapat digunakan.	C4	Uraian	5

#### PEDOMAN PENSKORAN

NO	SOAL	KUNCI JAWABAN	SKOR																										
1	<p>Perhatikan tabel pengujian larutan menggunakan kertas lakmus dibawah ini.</p> <table border="1" data-bbox="294 842 792 1225"> <thead> <tr> <th rowspan="2">No</th> <th rowspan="2">Larutan</th> <th colspan="2">Perubahan Warna</th> </tr> <tr> <th>Lakmus Merah</th> <th>Lakmus Biru</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Asam klorida</td> <td>Merah</td> <td>Merah</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Alkohol</td> <td>Merah</td> <td>Biru</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Natrium hidroksida</td> <td>Biru</td> <td>Biru</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Vitamin C</td> <td>Merah</td> <td>Merah</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Detergen</td> <td>Biru</td> <td>Biru</td> </tr> </tbody> </table> <p>Berdasarkan tabel diatas, manakah yang termasuk asam, basa, dan netral!</p>	No	Larutan	Perubahan Warna		Lakmus Merah	Lakmus Biru	1	Asam klorida	Merah	Merah	2	Alkohol	Merah	Biru	3	Natrium hidroksida	Biru	Biru	4	Vitamin C	Merah	Merah	5	Detergen	Biru	Biru	<ul style="list-style-type: none"> <li>Larutan yang tergolong asam yaitu asam klorida dan vitamin C.</li> <li>Basa yaitu natrium hidroksida dan detergen.</li> <li>Netral yaitu alkohol.</li> </ul>	<p>Skor 4 : Jawaban lengkap dan benar</p> <p>Skor 3 : Jawaban cukup lengkap dan benar</p> <p>Skor 2 : Jawaban kurang lengkap</p> <p>Skor 1 : Jawaban tidak lengkap</p> <p>Skor 0 : Tidak menjawab</p>
No	Larutan			Perubahan Warna																									
		Lakmus Merah	Lakmus Biru																										
1	Asam klorida	Merah	Merah																										
2	Alkohol	Merah	Biru																										
3	Natrium hidroksida	Biru	Biru																										
4	Vitamin C	Merah	Merah																										
5	Detergen	Biru	Biru																										

2	<p>Bagaimana cara membuat bahan indikator alam dari kelopak bunga?</p>	<p>Kelopak bunga digerus menggunakan lumpang dan alu. Kemudian tambahkan air suling/aquades ke dalam kelopak bunga yang sudah digerus. Saring kelopak bunga tersebut menggunakan kertas saring dan tempatkan dalam wadah. Kemudian teteskan beberapa tetes ekstrak kelopak bunga ke dalam larutan yang diujikan.</p>	<p>Skor 4 : Jawaban lengkap dan benar</p> <p>Skor 3 : Jawaban cukup lengkap dan benar</p> <p>Skor 2 : Jawaban kurang lengkap</p> <p>Skor 1 : Jawaban tidak lengkap</p> <p>Skor 0 : Tidak menjawab</p>
3	<p>Ekstrak bahan X diketahui berwarna ungu namun setelah ditetaskan pada larutan cuka, ekstrak bahan tersebut mengalami perubahan warna menjadi orange. Apakah ekstrak bahan X dapat bertindak sebagai indikator? Jelaskan!</p>	<p>Ekstrak bahan X dapat bertindak sebagai bahan indikator, karena ekstrak bahan mengalami perubahan warna dari ungu menjadi orange.</p>	<p>Skor 4 : Jawaban lengkap dan benar</p> <p>Skor 3 : Jawaban cukup lengkap dan benar</p> <p>Skor 2 : Jawaban kurang lengkap</p> <p>Skor 1 : Jawaban tidak lengkap</p> <p>Skor 0 : Tidak menjawab</p>
4	<p>Berikut adalah hasil pengujian berbagai larutan dengan indikator kertas lakmus merah (LM) dan lakmus biru (LB).</p> <p>Larutan A : merah (LM) dan Biru (LB) Larutan B: merah (LM) dan Merah (LB)</p> <p>Larutan C: biru (LM) dan biru (LB) Larutan D: merah (LM) dan merah (LB) Buatlah tabel sifat larutan asam, netral atau basa, serta tentukan trayek pH-nya!</p>	<p>Tabel hasil pengujian larutan yaitu:</p>	<p>Skor 4 : Jawaban lengkap dan benar</p> <p>Skor 3 : Jawaban cukup lengkap dan benar</p> <p>Skor 2 : Jawaban kurang lengkap</p> <p>Skor 1 : Jawaban tidak lengkap</p> <p>Skor 0 : Tidak menjawab</p>

5.	<p>Hasil pengujian terhadap berbagai ekstrak kelopak bunga sebagai berikut.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Percob</th> <th>Warna</th> <th>Air kapur</th> <th>Air jeruk</th> <th>aan ekstrak</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>merah</td> <td>Ungu</td> <td>merah</td> <td></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>ungu</td> <td>Ungu</td> <td>jingga</td> <td></td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>hijau</td> <td>Hijau</td> <td>hijau</td> <td></td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Biru</td> <td>Biru</td> <td>merah</td> <td>Berdasarkan percobaan diatas, ekstrak Kelopak bunga manakah yang dapat digunakan sebagai indikator asam dan basa?</td> </tr> </tbody> </table>	Percob	Warna	Air kapur	Air jeruk	aan ekstrak	1	merah	Ungu	merah		2	ungu	Ungu	jingga		3	hijau	Hijau	hijau		4	Biru	Biru	merah	Berdasarkan percobaan diatas, ekstrak Kelopak bunga manakah yang dapat digunakan sebagai indikator asam dan basa?	<p>Indikator alam yang dapat digunakan pada percobaan adalah percobaan 1, 2 dan 4 yaitu ekstrak kelopak bunga yang berwarna merah, ungu dan biru.</p>	<p>Skor 4 : Jawaban lengkap dan benar  Skor 3 : Jawaban cukup lengkap dan benar  Skor 2 : Jawaban kurang lengkap  Skor 1 : Jawaban tidak lengkap  Skor 0 : Tidak menjawab</p>
Percob	Warna	Air kapur	Air jeruk	aan ekstrak																								
1	merah	Ungu	merah																									
2	ungu	Ungu	jingga																									
3	hijau	Hijau	hijau																									
4	Biru	Biru	merah	Berdasarkan percobaan diatas, ekstrak Kelopak bunga manakah yang dapat digunakan sebagai indikator asam dan basa?																								

## 2. Penilaian Keterampilan

Rubrik Penilaian Unjuk kerja

No	Komponen/Sub Komponen Penilaian	Indikator	Skor	
1.	<b>Persiapan Kerja</b>			
		a. Penggunaan alat dan bahan percobaan	Penggunaan alat dan bahan sesuai prosedur	91 - 100
			Penggunaan alat dan bahan kurang sesuai prosedur	80 - 90
	Penggunaan alat dan bahan tidak sesuai prosedur		70 - 79	
	b. Ketersediaan alat dan bahan percobaan	Ketersediaan alat dan bahan lengkap	91 - 100	
		Ketersediaan alat dan bahan cukup lengkap	80 - 90	
Ketersediaan alat dan bahan kurang lengkap		70 - 79		
2.	<b>Proses dan Hasil Kerja</b>	Prosedur lengkap dan berurutan	91 - 100	
		Prosedur lengkap tapi tidak berurutan	80 - 90	
		Prosedur kurang lengkap dan tidak berurutan	70 - 79	
3.	<b>Sikap kerja</b>			
	a. Keterampilan dalam bekerja	Bekerja dengan terampil	91 -100	
		Bekerja dengan cukup terampil	80 - 90	
		Bekerja dengan kurang terampil	70 - 79	
	b. Kedisiplinan dalam bekerja	Bekerja dengan disiplin	91 - 100	
		Bekerja dengan cukup disiplin	80 - 90	
		Bekerja dengan kurang disiplin	70 - 79	
	c. Tanggung jawab dalam bekerja	Bertanggung jawab	91 - 100	
		Cukup bertanggung jawab	80 - 90	
		Kurang bertanggung jawab	70 - 79	
	d. Konsentrasi dalam bekerja	Bekerja dengan konsentrasi	91 - 100	
		Bekerja dengan cukup konsentrasi	80 - 90	
		Bekerja dengan kurang konsentrasi	70 - 79	
	4.	<b>Waktu</b>		
		Penyelesaian pekerjaan	Selesai sebelum waktu berakhir	91 - 100
Selesai tepat waktu			80 - 90	
Selesai setelah waktu berakhir			70 - 79	

**Pengolahan Nilai Keterampilan :**

	Nilai Praktik(NP)				
	Persiapan	Proses dan Hasil Kerja	Sikap Kerja	Waktu	$\Sigma$ NK
	1	2	3	5	6
Skor Perolehan					
Skor Maksimal					
Bobot	20%	50%	20%	10%	
NK					

Keterangan:

- **Skor Perolehan** merupakan penjumlahan skor per komponen penilaian
- **Skor Maksimal** merupakan skor maksimal per komponen penilaian
- **Bobot** diisi dengan persentase setiap komponen. Besarnya persentase dari setiap komponen ditetapkan secara proposional sesuai karakteristik kompetensi keahlian. Total bobot untuk komponen penilaian adalah 100

- **NK = Nilai Komponen** merupakan perkalian dari skor perolehan dengan bobot dibagi skor maksimal

$$NK = \frac{\sum \text{Skor Perolehan}}{\text{Skor Maksimal}} \times \text{Bobot}$$

- **NP = Nilai Praktik** merupakan penjumlahan dari NK

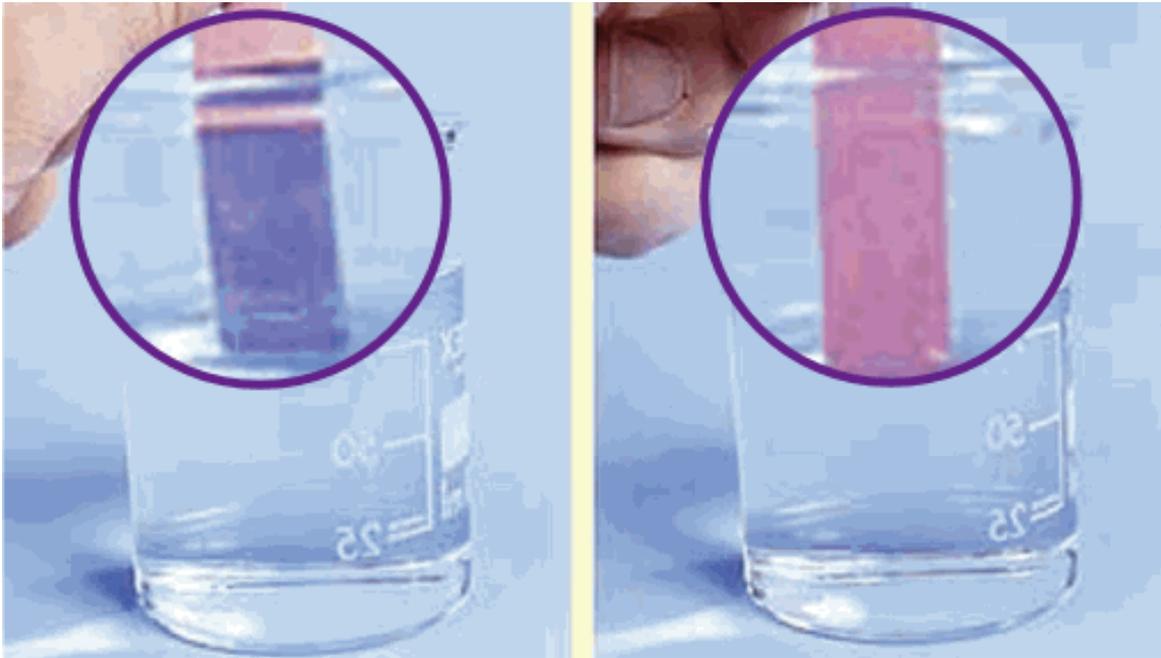
#### RUBRIK PENILAIAN LAPORAN PERCOBAAN

NO	ASPEK PENILAIAN	INDIKATOR PENILAIAN	SKOR
1	Judul Percobaan	Judul percobaan ditulis dengan jelas	2
		Judul ditulis dengan kaidah EYD	2
2	Tujuan Percobaan	Ketepatan penulisan tujuan percobaan	2
3	Dasar Teori	Teori yang digunakan sesuai dengan judul dan tujuan praktikum	2
		Dasar teori ditulis minimal 5 paragraf dan penulisan sesuai dengan EYD	2
		Terdapat sumber yang jelas	2
4	Alat dan Bahan	Terdapat kesesuaian alat yang digunakan dengan percobaan yang dilakukan	2
		Terdapat kesesuaian bahan yang digunakan dengan percobaan yang dilakukan.	2
		Jumlah alat dan bahan sesuai dengan percobaan yang dilakukan	2
5	Prosedur Kerja	Terdapat kesesuaian prosedur kerja dengan percobaan yang dilakukan	2
		Prosedur kerja disajikan secara sistematis	2
6	Hasil Pengamatan	Disajikan dalam bentuk tabel hasil pengamatan	2
		Data yang disajikan sesuai dengan hasil pengamatan	2
7	Pembahasan	Terdapat kesesuaian antara pembahasan dengan hasil pengamatan disertai alasan yang tepat dan logis.	2
		Kalimat menggunakan kaidah EYD dan menggunakan bahasa yang efektif, lugas, dan jelas	2
8	Simpulan	Mampu menjawab tujuan dari percobaan yang dilaksanakan	2
		Ditulis secara singkat, tepat dan jelas	2
9	Daftar Pustaka	Sumber yang digunakan terpercaya dan dapat dipertanggungjawabkan	2
		Format penulisan daftar pustaka sesuai dengan aturan kaidah penulisan	2
10	Kerapian		2
11	Ketepatan waktu		2
<b>SKOR TOTAL</b>			42

NILAI : SKOR PEROLEHAN/SKOR MAKSIMAL (42) X 100



# LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK “INDIKATOR ASAM BASA”



**NAMA KELOMPOK:**

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



**UNTUK KELAS XI  
SMK KESEHATAN VIDYA USADHA SINGARAJA  
TAHUN 2020**

## **PENDAHULUAN**

### **A. IDENTITAS**

Mata Pelajaran : Kimia  
Kelas / Semester : XI/I  
Alokasi waktu : 2 jam pelajaran (1 x pertemuan)

### **B. KOMPETENSI DASAR**

- 3.4 Memahami sifat larutan asam, basa dan garam dengan beberapa indikator
- 4.4 Menunjukkan sifat larutan asam, basa dan garam dengan beberapa indikator

### **C. INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI**

Menganalisis sifat larutan asam basa melalui percobaan menggunakan indikator buatan dan indikator alami

### **D. PETUNJUK UNTUK PESERTA DIDIK**

1. Baca kompetensi dasar dan tujuan pembelajaran yang tercantum dalam LKPD.
2. Setiap peserta didik dalam kelompok masing-masing mengeksplorasi (mencermati dan mendiskusikan dalam kelompok) tentang model yang diberikan dalam LKPD, guru bertindak sebagai fasilitator.
3. Berdasarkan pemahaman terhadap model dan informasi serta pengalaman dalam kehidupan sehari-hari, maka jawablah pertanyaan-pertanyaan yang diberikan pada lembar kerja.
4. Peserta didik yang telah menemukan jawaban dari suatu pertanyaan, bertanggung jawab untuk menjelaskan jawabannya kepada teman yang belum paham dalam kelompoknya.
5. Peserta didik yang tidak mampu menjawab suatu pertanyaan, diharuskan membuat satu atau lebih pertanyaan dengan kalimat yang baik (kalimat sendiri, jelas dan ringkas) kepada anggota kelompok yang lain.
6. Untuk memperkuat ide-ide yang telah terbangun dan berlatih menerapkan ide-ide pada situasi yang baru, maka kerjakanlah sejumlah latihan dan soal aplikasi yang diberikan.
7. Setiap kelompok diharuskan menyampaikan kesimpulan hasil kinerja kelompoknya dan kelompok lain diminta untuk menanggapi, sedangkan guru melakukan penguatan sesuai dengan tujuan pembelajaran.
8. Untuk “Kegiatan Diskusi” yang berisi kegiatan praktik, perhatikan hal-hal “Keselamatan Kerja” yang berisi petunjuk melakukan praktikum. Jika ada kegiatan yang belum dipahami, tanyakan pada guru hingga jelas.
9. Setelah selesai bersihkan dan kembalikan alat dan bahan ke tempatnya.

### **E. MATERI PEMBELAJARAN**

Indikator Asam Basa :

1. Indikator Buatan
2. Indikator Alami

## KEGIATAN PEMBELAJARAN

### A. Tujuan Pembelajaran

Setelah mempelajari modul ini, diharapkan siswa dapat :

1. Mengidentifikasi sifat larutan asam basa, dan garam menggunakan indikator buatan
2. Mengidentifikasi sifat larutan asam, basa, dan garam menggunakan indikator alami

### B. Informasi

Indikator asam-basa adalah zat-zat warna yang dapat memperlihatkan warna berbeda dalam larutan yang bersifat asam dan dalam larutan yang bersifat basa. Ada beberapa jenis indikator yang dapat digunakan untuk membedakan larutan yang bersifat asam dan larutan yang bersifat basa, antara lain kertas lakmus, kertas indikator universal, larutan indikator buatan, larutan indikator alami, dan pH meter. Pada lembar kerja ini akan dikhususkan mengenai indikator menggunakan kertas lakmus dan indikator alami.

Kertas lakmus terbagi atas :

lakmus merah :



lakmus biru :



Sedangkan indikator alami merupakan bahan-bahan alam yang dapat berubah warnanya dalam larutan asam, basa, dan netral. Indikator alam yang biasanya dilakukan dalam pengujian asam basa adalah tumbuhan yang berwarna mencolok, berupa bunga-bunga, umbi-umbian, kulit buah, dan dedaunan. Contoh tumbuhan yang digunakan sebagai indikator alami adalah kelopak kembang sepatu, kol merah, bunga bougenvil, bunga mawar, daun bayam merah, geranium, kunyit, dan sebagainya.



Tabel : Hasil Pengujian Beberapa Macam Ekstrak Indikator Alami

Ekstrak Indikator Alami	Perubahan Warna di dalam Larutan		
	Asam	Basa	Netral
Kembang sepatu	Merah	hijau	Tidak berwarna
Kol merah	Merah muda	hijau	Ungu
Geranium	Jingga	kuning	Merah
Daun iler (daun bayam)	Merah	kuning	Coklat
Kunyit	Kuning	Orange tua	Kuning terang

### C. Kegiatan Belajar

#### STIMULATION

Pernahkah kalian minum air jeruk? jus mangga ataupun cuka? Apa yang kamu rasakan? Bagaimana kalau obat, sabun dan daun pepaya? Ya, pada air jeruk, mangga dan cuka kamu akan merasakan kecut/masam. Sedangkan pada sabun, obat dan daun pepaya kamu akan merasakan pahit. Orang jaman dulu membedakan antara asam dan basa hanya dengan menggunakan lidah mereka (mencicipi). Namun, cara tersebut sangat berbahaya dan tidak efektif. Larutan asam dan basa di antaranya banyak yang bersifat membahayakan jika mengalami kontak dengan tubuh maupun dikonsumsi sehingga diperlukan cara yang tepat digunakan untuk mengetahui sifat larutan apakah bersifat asam, basa atau netral.

Lalu bagaimanakah cara kita mengetahui sifat larutan apakah bersifat asam, basa, atau netral?

Salah satu caranya adalah dengan menggunakan indikator asam basa.

#### IDENTIFIKASI MASALAH

1. Bagaimana cara untuk menguji sifat suatu zat apakah bersifat asam, basa, atau netral ?
2. Bagaimana kriteria indikator yang baik ?
3. Bagaimana pengujian larutan asam, basa, dan netral menggunakan kertas lakmus ?
4. Bagaimana kriteria bahan alam dapat dijadikan sebagai indikator asam basa alami?

#### PENGUMPULAN DATA

Pengumpulan data dilakukan melalui pengamatan tayangan video demonstrasi percobaan identifikasi larutan asam basa menggunakan kertas lakmus dan percobaan menggunakan indikator alami.

Kegiatan 1 : Percobaan identifikasi sifat asam basa suatu zat menggunakan indikator buatan kertas lakmus

#### 1. Alat dan bahan :

Alat

1. Gelas 4 buah
2. Kertas lakmus merah dan biru

Bahan

1. Larutan cuka
2. Air kapur
3. Air sabun
4. Larutan garam

**2. Prosedur Kerja pengujian sifat asam –basa menggunakan kertas lakmus :**

- 1) Menyiapkan 4 buah gelas dan diisi dengan larutan yang terdiri dari:
  - a. Gelas 1 : Larutan cuka
  - b. Gelas 2 : air kapur
  - c. Gelas 3 : air sabun
  - d. Gelas 4 : larutan garam
- 2) Mengambil kertas lakmus merah dan biru lalu dimasukkan ke dalam masing-masing larutan tersebut.
- 3) Amati perubahan warna kertas lakmus.
- 4) Mencatat hasil pengamatan terhadap masing-masing larutan dalam gelas pada tabel pengamatan berikut!

**3. Tabel pengamatan**

Lengkapilah tabel pengamatan di bawah ini berdasarkan hasil percobaan yang ditayangkan pada video tersebut!

No	Larutan/Zat Uji	Perubahan Warna Lakmus		Sifat zat (asam, basa, atau netral)
		Lakmus Merah	Lakmus Biru	
1	Larutan cuka			
2	Air kapur			
3	Air sabun			
4	Larutan garam			

Kegiatan 2 : Percobaan identifikasi sifat asam basa suatu zat menggunakan indikator alami

**1. Alat dan bahan :**

Alat :

1. Gelas/pelat tetes
2. Alat penggerus/menghaluskan bahan
3. Alat saring
4. Pipet

Bahan :

1. Air sabun
2. Larutan cuka
3. Air
4. Bunga kembang sepatu
5. Bunga kembang kertas
6. Kunyit
7. Bunga pacar air
8. Bunga gemitir

## 2. Prosedur Kerja

- 1) Membuat ekstrak mahkota bunga dengan cara menggerus/menghaluskan bahan, tambahkan sedikit air lalu disaring. Untuk kunyit bisa dengan memarutnya terlebih dahulu.
- 2) Menempatkan masing-masing ekstrak bahan alam tersebut pada sebuah pelat tetes agar mudah diamati perubahan warnanya.
- 3) Meneteskan air sabun pada masing-masing ekstrak tersebut dan amati perubahan warna yang terjadi.
- 4) Mengulangi prosedur dengan meneteskan cuka pada masing-masing ekstrak.
- 5) Mengamati perubahan warna yang terjadi pada masing-masing ekstrak bahan alam ketika ditetesi air sabun maupun cuka dan bandingkan apakah terdapat perbedaan warna.
- 6) Berdasarkan hasil percobaan tersebut, lengkapi tabel berikut:

No	Nama bunga/bahan alam yang diuji	Warna ekstrak mahkota bunga/bahan alam	Warna dalam	
			Air sabun	Larutan cuka
1	Kembang sepatu			
2	Kunyit			
3	Bunga kembang kertas			
4	Bunga pacar air			
5	Bunga gemitir			

## PENGOLAHAN DATA

### Pertanyaan

1. Berdasarkan tayangan video demonstrasi percobaan yang telah diamati, kelompokkanlah zat-zat berikut yang bersifat asam, basa dan netral!
  - a. air kapur : .....
  - b. air sabun : .....
  - c. larutan cuka : .....
  - d. larutan garam : .....
2. Bagaimanakah hubungan perubahan warna kertas lakmus dengan sifat suatu larutan?

### Jawaban:

Asam : .....

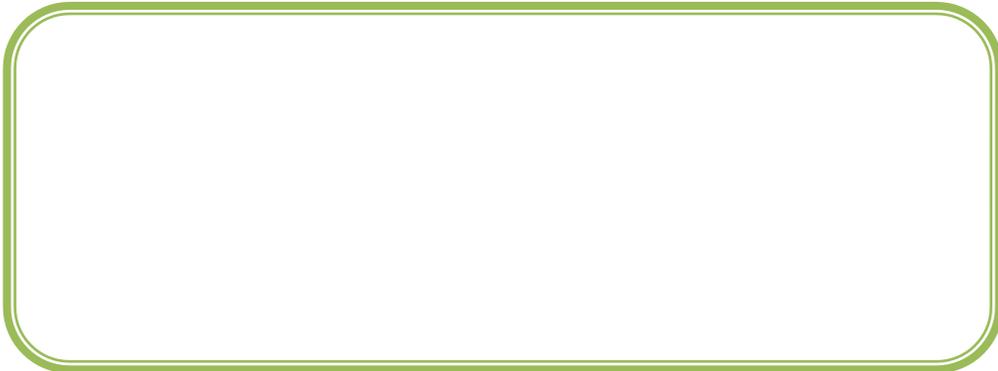
Basa : .....

Netral : .....

3. Berdasarkan percobaan yang telah dilakukan, Bahan alam apa saja yang dapat digunakan sebagai indikator asam basa alami yang berada di lingkungan ?



4. Bagaimana ciri-ciri/kriteria agar bahan alam dapat digunakan sebagai indikator asam basa ?



### **VERIFIKASI/ PEMBUKTIAN**

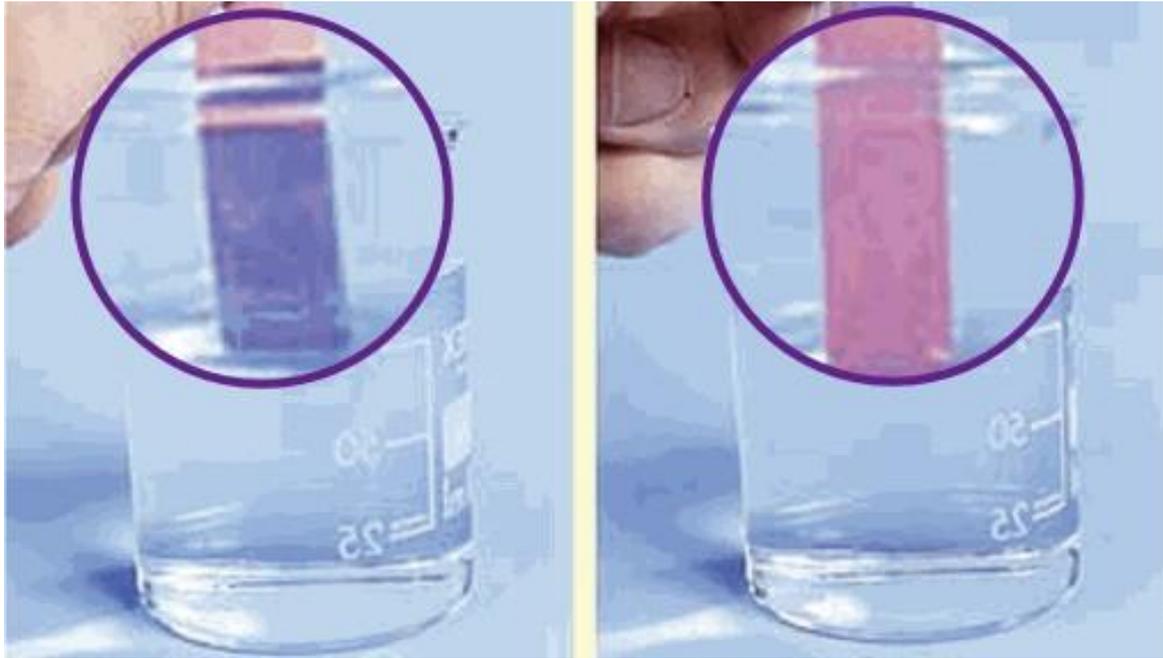
Presentasikan hasil pengamatan dan hasil diskusi kelompok anda di depan kelas. Kemudian mintalah tanggapan dari kelompok lain dan juga guru anda untuk menambah pemahaman anda!

### **SIMPULAN**

Tuliskan kesimpulan anda berdasarkan kegiatan pembelajaran yang sudah dilaksanakan!

# **SELAMAT BEKERJA !!!**

**BAHAN AJAR KIMIA**  
**“INDIKATOR ASAM BASA”**



**OLEH : NYOMAN DEWI, S.Pd**



**UNTUK KELAS XI**  
**SMK KESEHATAN VIDYA USADHA SINGARAJA**  
**TAHUN 2020**

## **DAFTAR ISI**

### **Pendahuluan**

Identitas Modul

Kompetensi Dasar

Indikator Pencapaian Kompetensi

Petunjuk Penggunaan Modul

Materi Pembelajaran

### **Kegiatan Pembelajaran**

1. Tujuan

2. Uraian Materi

3. Rangkuman

4. Latihan Soal

6. Penilaian Diri

## PENDAHULUAN

### A. IDENTITAS MODUL

Mata Pelajaran	: Kimia
Kelas / Semester	: XI/I
Alokasi waktu	: 2 jam pelajaran (1 x pertemuan)
Judul Modul	: Indikator Asam Basa

### B. KOMPETENSI DASAR

- 3.4 Memahami sifat larutan asam, basa dan garam dengan beberapa indikator
- 4.4 Menunjukkan sifat larutan asam, basa dan garam dengan beberapa indikator

### C. INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI

Menganalisis sifat larutan asam basa melalui percobaan menggunakan indikator

### D. PETUNJUK PENGGUNAAN MODUL

Untuk menggunakan modul ikutlah langkah langkah di bawah ini:

1. Bacalah peta konsep dan pahami keterkaitan antar materi asam basa
2. Berikan respon pada kegiatan observasi lingkungan, kemudian pahami materi pembelajaran 2 dan contoh soal.
3. Perdalam pemahamanmu tentang konsep asam basa dengan membaca rangkuman pembelajaran, baru kemudian mengerjakan penugasan mandiri
4. Akhiri kegiatan dengan mengisi penilaian diri dengan jujur dan ulangi lagi pada bagian yang masih belum sepenuhnya dimengerti
5. Kerjakan soal evaluasi di akhir materi

### E. MATERI PEMBELAJARAN

Indikator Asam Basa :

1. Indikator Buatan
2. Indikator Alami

## KEGIATAN PEMBELAJARAN

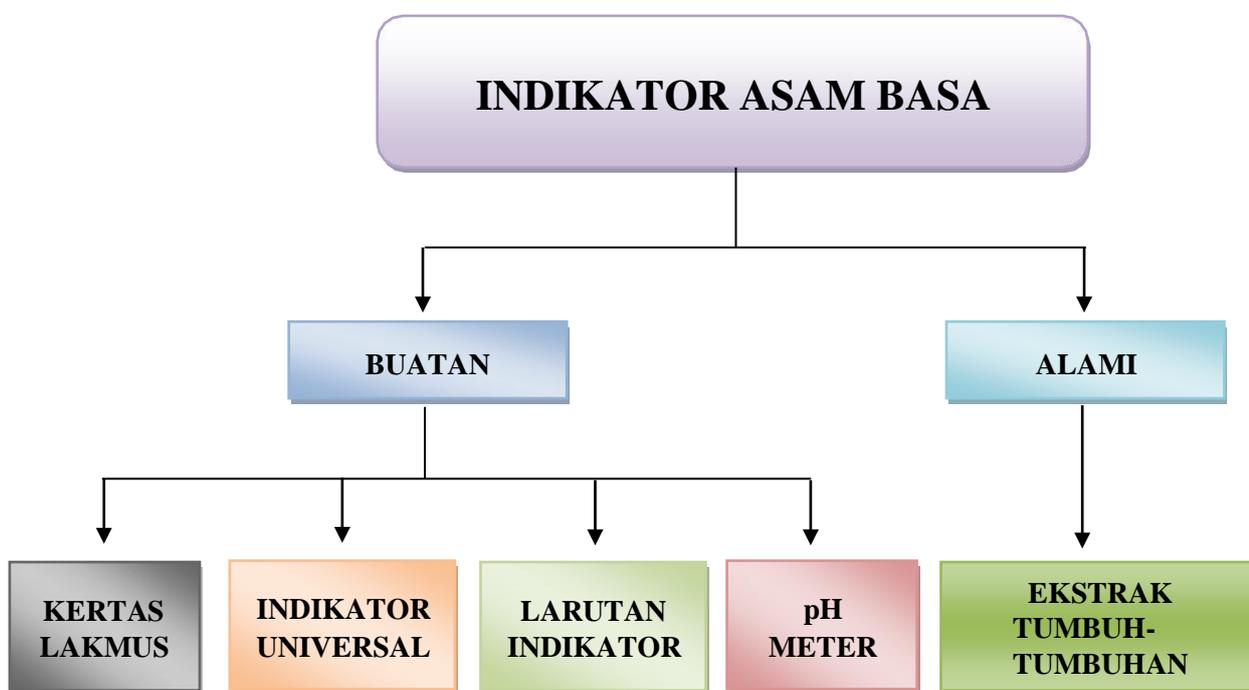
### A. Tujuan Pembelajaran

Setelah mempelajari modul ini, diharapkan siswa dapat :

1. Mengidentifikasi sifat larutan asam basa, dan garam menggunakan indikator buatan
2. Mengidentifikasi sifat larutan asam, basa, dan garam menggunakan indikator alami

### B. Uraian Materi

#### PETA KONSEP



#### INDIKATOR ASAM BASA

Untuk mengenali suatu zat bersifat asam atau basa kita tidak boleh sembarangan mencicipi atau memegangnya, karena akan sangat berbahaya. Contoh asam sulfat ( $H_2SO_4$ ), dalam kehidupan sehari-hari digunakan sebagai *accu zuur* (air aki). Bila asam sulfat terkena tangan akan melepuh seperti luka bakar dan bila terkena mata akan buta. Contoh lain, natrium hidroksida ( $NaOH$ ) banyak digunakan untuk membersihkan saluran air bak cuci, bila terkena tangan akan terasa licin dan gatal-gatal serta tangan mudah terluka iritasi. Jadi, bagaimana cara mengenali zat bersifat asam atau basa? Cara yang tepat untuk menentukan sifat asam dan basa adalah dengan menggunakan zat penunjuk yang disebut indikator.

*Indikator asam basa adalah zat yang dapat berbeda warna dalam lingkungan asam dan basa.*

Ada beberapa jenis indikator yang dapat digunakan untuk membedakan larutan yang bersifat asam dari larutan yang bersifat basa, antara lain kertas lakmus, indicator universal, pH meter dan indikator alami.

## 1. Kertas lakmus

Indikator yang sering digunakan di laboratorium kimia adalah kertas lakmus merah dan kertas lakmus biru.



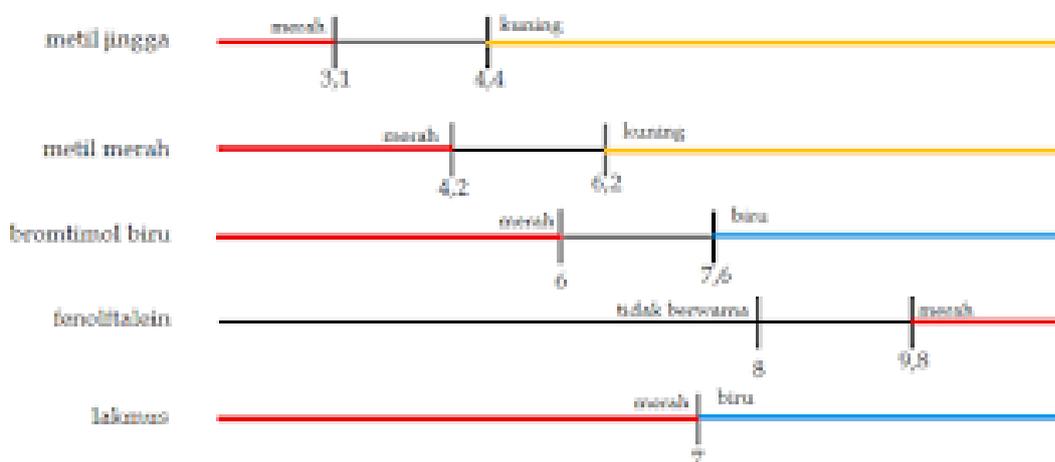
Berdasarkan hasil pengujian dengan kertas lakmus tersebut, maka dapat disimpulkan:

- 1) Larutan asam *memerahkan* lakmus biru.
- 2) Larutan basa *membirukan* lakmus merah.
- 3) Larutan netral *tidak rnengubah* warna lakmus.

Larutan elektrolit ada yang dapat mengubah warna lakmus dan ada yang tidak mengubah warna lakmus. Yang mengubah warna lakmus dapat bersifat asam atau basa, yang tidak mengubah warna lakmus bersifat netral. Larutan nonelektrolit bersifat netral.

## 2. Indikator universal

Harga  $pH$  suatu larutan dapat diperkirakan dengan menggunakan trayek  $pH$  indikator.



$pH$  suatu larutan juga dapat ditentukan dengan menggunakan indikator universal. Indikator universal merupakan campuran berbagai indikator yang dapat menunjukkan  $pH$  suatu larutan dari perubahan warnanya.

**Tabel 1.** Warna indikator universal pada larutan pH tertentu



### 3. pH Meter

Berbeda dari indikator alami dan indikator universal, pH meter merupakan sebuah alat elektronik atau bisa dikatakan alat yang lebih modern untuk mengukur pH (derajat keasaman atau kebasaaan) suatu cairan (ada elektroda khusus yang berfungsi untuk mengukur pH bahan- bahan semi-padat).



### 4. Indikator Alami

Indikator alami itu adalah indikator yang dibuat menggunakan ekstrak tumbuhan- tumbuhan seperti **bunga, umbi, kulit buah, juga daun-daun berwarna**. Contoh spesifiknya adalah kunyit, kubis merah, kubis ungu, bunga sepatu, bunga mawar, bayam merah, geranium. Dengan menggunakan indikator ini, kita bisa menentukan suatu larutan bersifat asam, basa, atau netral. Cara mengetahuinya itu dengan meneteskan ekstrak tumbuhan tadi ke dalam sebuah larutan, kemudian lihat perubahan warnanya. Dari perubahan warna itulah kita bisa tahu mana larutan yang mengandung asam atau basa.

<u>Ekstrak tanaman</u>	<u>Warna asli</u>	<u>Perubahan warna dalam larutan asam</u>	<u>Perubahan warna dalam larutan basa</u>
<u>Kubis merah</u>	Ungu/merah lembayung	Merah muda	Hijau
<u>Bunga sepatu</u>	Merah tua	Merah	Kuning
<u>Bunga mawar</u>	Merah muda	Merah muda	Hijau
<u>Bayam merah</u>	Merah	Merah muda	Kuning
<u>Kunyit</u>	Jingga tua/orange	Kuning	Merah
<u>Geranium</u>	Merah	Jingga tua/orange	Kuning

### C. Rangkuman

Indikator asam basa adalah zat yang dapat berbeda warna dalam lingkungan asam dan basa. Ada beberapa jenis indikator yang dapat digunakan untuk membedakan larutan yang bersifat asam dari larutan yang bersifat basa, antara lain kertas lakmus, indikator universal, pH meter dan indikator alami.

### D. Latihan Soal

1. Lengkapilah tabel berikut mengenai pengujian larutan asam basa menggunakan kertas lakmus!

NO	JENIS LARUTAN	PERUBAHAN WARNA KERTAS LAKMUS	
		MERAH	BIRU
1	ASAM		
2	BASA		
3	NETRAL		
4	HCl		
5	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>		
6	NaOH		
7	NaCl		

2. Sebutkan bahan-bahan alami apa saja yang dapat dimanfaatkan sebagai indikator asam basa dan jelaskan bagaimana proses pembuatannya serta cara pengujiannya!

### E. Penilaian Diri

Jawablah pertanyaan-pertanyaan berikut dengan jujur dan bertanggungjawab!

NO	PERTANYAAN	JAWABAN	
		YA	TIDAK
1	Saya dapat menjelaskan tentang pengertian indikator		
2	Saya dapat menyebutkan indikator yang digunakan untuk mengidentifikasi larutan asam basa		
3	Saya dapat membedakan indikator buatan dan alami		
4	Saya dapat menjelaskan pengujian larutan asam basa menggunakan kertas lakmus.		
5	Saya dapat menjelaskan pengujian larutan asam basa menggunakan indikator universal		
6	Saya dapat menyebutkan bahan-bahan alami yang bisa digunakan sebagai indikator alami.		
7	Saya dapat melakukan percobaan identifikasi larutan asam basa menggunakan indikator alami		

Bila ada jawaban "Tidak", maka segera lakukan review pembelajaran, terutama pada bagian yang masih "Tidak". Bila semua jawaban "Ya", maka Anda dapat melanjutkan ke pembelajaran berikutnya.

## DAFTAR PUSTAKA

- Brady, James E. (Sukmariah Maun).1999. *Kimia Universitas Asas dan Struktur*. Edisi Kelima. Jilid Satu. Jakarta: Binarupa Aksara.
- Chang, Raymond. 2004. *Kimia Dasar: Konsep-konsep Inti. Edisi ke-3 Jilid 1*. Jakarta : Erlangga.
- Departemen Pendidikan Nasional. 2003. *Kurikulum 2004 Standar Kompetensi Mata Pelajaran Kimia SMA dan MA*. Pusat Kurikulum, Balitbang Depdiknas. Jakarta.
- Soedjono. 2002. *Evaluasi Mandiri Kimia SMA Kelas 2*. Jakarta: Erlangga.





5.