

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Sekolah : SMA Negeri 5 Maluku Tenggara
Mata Pelajaran : Kimia
Kelas / Semester : XI / 2
Materi : Perkembangan Konsep Asam Basa
Alokasi Waktu : 2 x 45 menit
Pertemuan : Ke - 1

Kompetensi Inti :

- **KI 3:** Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah
- **KI4:** Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan

Kompetensi Dasar	Indikator Hasil Pembelajaran
3.10. Menjelaskan konsep asam dan basa serta kekuatannya dan kesetimbangan pengionannya dalam larutan	3.10.1. Memahami penjelasan tentang berbagai konsep asam basa 3.10.2. Membandingkan konsep asam basa menurut Arrhenius, Brønsted-Lowry dan Lewis serta menyimpulkannya.
4.10. Menganalisis trayek perubahan pH beberapa indikator yang diekstrak dari bahan alam melalui percobaan	4.10.1. Mengidentifikasi zat-zat yang bersifat asam atau basa dalam kehidupan sehari-hari

Tujuan Pembelajaran :

Setelah melakukan aktivitas pembelajaran, diharapkan peserta didik mampu :

1. Mengidentifikasi zat-zat yang bersifat asam atau basa dalam kehidupan sehari-hari.
2. menjelaskan pengertian asam dan basa menurut Arrhenius dan Bronsted-Lowry,
3. menuliskan persamaan reaksi asam dan basa menurut Bronsted-Lowry dan menunjukkan pasangan asam dan basa konjugasinya,
4. menjelaskan pengertian asam dan basa menurut Lewis,

Materi Pembelajaran :

Asam dan Basa

- Perkembangan konsep asam dan basa

Model, Metode, Bahan Ajar, Sumber Belajar :

Model : PBL (*Problem Base Learning*)

Metode : Diskusi, Tanya Jawab

Media : LKPD, Bahan Ajar

Alat/Bahan : Papan tulis, spidol

Sumber Belajar :

- ✓ Buku Kimia Kelas XI
- ✓ <https://tirto.id/rangkuman-materi-asam-basa-pengertian-ciri-ciri-contohnya-gbLp> diakses pada tanggal 18 Juli 2021 pukul 17.02 WIT
- ✓ <https://www.kelaspintar.id/blog/edutech/berkenalan-dengan-3-konsep-asam-basa-4321/> diakses pada tanggal 18 Juli 2021 pukul 17.02 WIT

Kegiatan Pembelajaran:

Aktivitas peserta didik / guru	Alokasi Waktu
Pendahuluan : <ol style="list-style-type: none"> 1. Pengkondisian kelas : memberi salam dan berdoa, serta memeriksa absen 2. Apesepsi dan Motivasi : peserta didik diberikan pertanyaan dan motivasi <ul style="list-style-type: none"> – “ tahukah kalian di sekeliling kita terdapat bahan-bahan yang bersifat asam dan basa?” – “apa saja contoh – contohnya?” – Apa manfaatnya dari bahan-bahan tersebut ? 3. Menyampaikan tujuan pembelajaran 4. Membagi peserta didik dalam kelompok yang beranggotakan 4-5 orang 	15 menit
Kegiatan Inti <ol style="list-style-type: none"> 1. Fase 1: Orientasi Peserta Didik Pada Masalah : Peserta didik menerima informasi dan mengamati dari informasi guru tentang buah jeruk dan sabun, mendiskusikan sifat dari jeruk dan sabun tersebut. 2. Fase 2: Mengorganisasikan peserta didik untuk belajar : Peserta didik diberi informasi kegiatan yang harus dilakukan, yaitu untuk mendiskusikan tentang pengelompokan bahan-bahan yang ada dalam kehidupan sehari-hari berdasarkan sifatnya, serta perkembangan konsep asam basa yang informasinya dibaca pada buku kimia kelas XI. 3. Fase 3: Membimbing penyelidikan individu : Peserta didik dibimbing mendiskusikan perkembangan konsep asam basa dan mengidentifikasi spesi asam basa dari suatu reaksi asam-basa Arrhenius, Bronsted Lowry dan Lewis melalui diskusi 4. Fase 4 : Mengembangkan dan menyajikan hasil karya : peserta didik diberikan soal konsep asam basa dan membuat laporan secara sistematis dan benar untuk kepentingan presentasi 5. Fase 5 : Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah : Peserta didik mengevaluasi hasil belajar tentang materi yang telah dipelajari melalui diskusi kelas diteruskan menganalisis hasil pemecahan masalah dan menyamakan persepsi perkembangan konsep asam basa. 	60 menit
Kegiatan Penutup <ol style="list-style-type: none"> 1. Refleksi : Peserta didik dan guru mereview hasil pembelajaran tentang perkembangan konsep asam basa. 2. Peserta didik menerima tugas literasi untuk mempelajari materi berikutnya. 	15 menit

Penilaian :

1. Sikap : Jurnal sikap, observasi (terlampir)
2. Pengetahuan : Penugasan dan Tes (terlampir)
3. Keterampilan : LKPD dan Presentasi (terlampir)

Mengetahui,
Kepala Sekolah,

ttd

Matheus M. S. Madubun,S.Pd
NIP. 19660430 200501 1 003

Elaar, Juli 2021
Guru Mata Pelajaran,

ttd

Meiske P. Pattiiha,S.Pd
NIP. 19900507 201503 2 001

Lampiran 1. Bahan Ajar

Pengertian asam dan basa

Asam dan basa adalah dua zat yang keberadaannya dimanfaatkan oleh manusia untuk berbagai hal di kehidupan sehari-hari. Benda bersifat basa sering digunakan manusia dalam pembuatan berbagai jenis sabun. Sedangkan benda yang bersifat asam, kerap digunakan sebagai bahan pembersih kerak lantai kamar mandi. Asam jenis sitrat juga dapat ditemukan pada beberapa jenis buah, misalnya jeruk. Asam dan basa bersifat saling menetralkan. Jadi bila kedua zat ini dicampurkan, maka sifat asal dari masing-masing zat dapat hilang.

Ada berbagai jenis asam yang bisa dijumpai dan dimanfaatkan setiap hari. Contoh benda bersifat asam yang kerap dimanfaatkan oleh manusia: Asam askorbat (vitamin C) yang ada pada buah-buahan. Asam sitrat ada pada buah lemon dan jeruk nipis Asam malat ada pada buah apel dan buah pir Asam asetat atau cuka, digunakan untuk bahan memasak Asam folat ada pada pisang, alpukat, bayam, dan lainnya. Asam karbonat untuk bahan minuman bersoda Asam sulfat untuk bahan aki mobil, dan lainnya.

Ciri-ciri asam Ada beberapa ciri dari zat asam, antara lain seperti di bawah ini:

1. Beberapa jenis asam yang aman dikonsumsi, jika dirasakan oleh lidah akan terasa masam. Asam jenis kuat juga terasa masam namun tidak dianjurkan untuk dicicipi karena bersifat merusak jaringan kulit.
2. Jika diukur dengan alat khusus, maka pH nya akan lebih kecil dari 7 atau ditulis $\text{pH} < 7$.
3. Jika terkena kulit akan terasa perih, untuk asam yang bersifat kuat. Juga bisa merusak kayu.
4. Bersifat korosif (memicu karat) jika terkena besi atau logam.
5. Bersifat dapat menghantar listrik karena mengandung elektrolit - Valensi asam adalah: jumlah ion H^+ yang dapat dihasilkan oleh satu molekul asam - Ion sisa asam adalah: ion negatif yang terbentuk dari asam setelah melepas ion H^+ .

Ciri-ciri zat yang bersifat basa Basa memiliki ciri yang dapat diketahui melalui indera manusia seperti berikut:

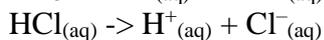
1. Rasanya pahit Basa murni berbentuk kristal padat
2. Basa memiliki pH yang lebih besar dari pada 7 atau ditulis > 7
3. Licin jika dipegang dengan jari
4. Sifatnya kaustik (merusak jaringan kulit) jika kadarnya tinggi
5. Dapat digunakan untuk mengemulsi minyak
6. Dapat menghantarkan listrik sebab mengandung elektrolit.

Kadar asam atau basa suatu zat dapat diuji dengan kertas lakmus. Rumusnya seperti ini: - Asam: lakmus merah tetap merah, lakmus biru menjadi merah - Basa: lakmus biru menjadi biru, lakmus merah jadi biru Contoh benda yang bersifat basa: soda kue, deterjen bubuk, pasta gigi, tablet obat magh, sabun mandi, dan lainnya.

Konsep Asam Basa

1. Konsep Arrhenius

Menurut konsep Arrhenius, asam merupakan zat yang terdisosiasi untuk menghasilkan ion H^+ dalam larutan, contohnya adalah asam klorida (HCl) dan asam asetat (CH_3COOH). Perhatikan persamaan di bawah ini.



HCl dan CH_3COOH adalah asam Arrhenius karena dapat menghasilkan ion H^+ dalam larutan.

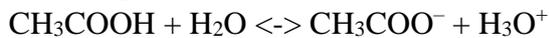
Sementara itu, basa adalah zat yang terdisosiasi untuk menghasilkan ion OH^- dalam larutan, seperti natrium hidroksida (NaOH) dan amonium hidroksida (NH_4OH).



NaOH dan NH₄OH termasuk ke dalam basa Arrhenius karena dapat menghasilkan ion OH⁻ dalam larutan.

2. Konsep Bronsted-Lowry

Konsep asam basa menurut Bronsted-Lowry berkaitan dengan ion H⁺ atau proton. Zat yang memiliki kecenderungan untuk menyumbangkan ion H⁺ (proton) pada zat lain adalah asam. Mereka juga dikenal sebagai donor proton, contohnya adalah HCl dan CH₃COOH.



HCl, CH₃COOH, HSO₄⁻ merupakan asam karena ketiganya adalah donor proton.

Sementara itu, basa adalah zat yang memiliki kecenderungan untuk menerima ion H⁺ (proton) dari zat lain. Mereka disebut sebagai akseptor proton, contohnya adalah NH₃ dan CO₃²⁻.



Keduanya digolongkan sebagai basa karena mereka menerima proton.

Zat dengan sifat asam dan zat dengan sifat basa dapat berpasangan dan disebut dengan pasangan asam basa konjugasi.



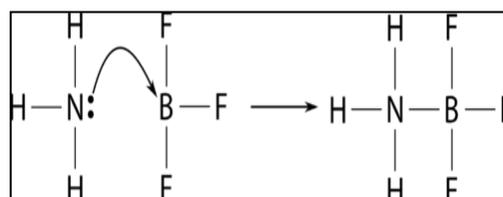
Pasangan asam-basa konjugasi : H₂O dan H₃O⁺

Pasangan basa-asam konjugasi : HCl dan Cl⁻

3. Konsep Lewis

Zat yang memiliki kecenderungan untuk menerima pasangan elektron dari basa untuk membentuk ikatan kovalen koordinasi disebut sebagai asam Lewis. Konsep asam basa yang dikemukakan oleh Lewis menyebut bahwa asam memiliki oktet tak lengkap atau oktet berkembang. Asam juga bertindak sebagai akseptor pasangan elektron, Maka basa adalah kebalikannya, yaitu zat yang menjadi donor (penyumbang) pasangan elektron.

Misalkan reaksi yang terjadi antara ammonia (NH₃) dengan boron trifluorida (BF₃) yang tidak terjadi perpindahan proton (ion hidrogen) di dalamnya. Senyawa BF₃ tidak memenuhi aturan oktet karena tidak semua kulitnya terisi. BF₃ hanya memiliki 6 buah elektron valensi, sehingga kekurangan 2 buah elektron valensi untuk mencapai keadaan stabil sesuai aturan oktet.



Hal ini membuat NH₃ yang memiliki pasangan elektron bebas berikatan dengan BF₃. Sepasang elektron bebas NH₃ kemudian mengisi orbital yang kosong pada BF₃ dan membentuk kompleks asam-basa dengan ikatan kovalen. NH₃ yang menyumbangkan (donor) pasangan elektron disebut dengan basa Lewis, sedangkan BF₃ yang menerima donor (akseptor) pasangan elektron disebut dengan asam Lewis.

Lampiran 2. Lembar Penilaian Sikap

Lembar Penilaian Sikap (Observasi pada saat kegiatan diskusi kelompok)

Satuan Pendidikan : SMA Negeri 5 Maluku Tenggara
Mata Pelajaran : Kimia
Kelas/Semester : XI / 2
Materi : Konsep Asam Basa
Indikator Penilaian : Peserta didik menunjukkan perilaku disiplin, tanggungjawab, jujur, teliti, menghargai pendapat teman dalam proses diskusi

No.	Nama Peserta Didik	Disiplin	Tanggung Jawab	Jujur	Teliti	Menghargai Pendapat Teman	Skor	Total	Ket
1.	A	4	4	4	4	4	20	20	
2.									
3.									
4.									
5.									
6.									
7.									
... dst									

Aspe Penilaian :

- 4 = Sangat Baik
- 3 = Baik
- 2 = Cukup
- 1 = Kurang

$$\text{Nilai} = \frac{\text{skor yang diperoleh}}{20} \times 100$$

Mengetahui,
Kepala Sekolah,

ttd

Matheus M. S. Madubun,S.Pd
NIP. 19660430 200501 1 003

Elaar, Juli 2021
Guru Mata Pelajaran,

ttd

Meiske P. Pattiiha,S.Pd
NIP. 19900507 201503 2 001

Lampiran 3. Lembar Penilaian Pengetahuan

Lembar Penilaian Pengetahuan Penilaian Tertulis (Bentuk Uraian)

Satuan Pendidikan : SMA Negeri 5 Maluku Tenggara
Mata Pelajaran : Kimia
Kelas/Semester : XI / 2
Materi : Konsep Asam Basa

Kompetensi Dasar :

- 3.10. Menjelaskan konsep asam dan basa serta kekuatannya dan kesetimbangan pengionannya dalam larutan
3.10.3. Memahami penjelasan tentang berbagai konsep asam basa
3.10.4. Membandingkan konsep asam basa menurut Arrhenius, Brønsted-Lowry dan Lewis serta menyimpulkannya.

Soal :

1. Sebutkan beberapa contoh bahan atau material yang memiliki sifat asam dan memiliki sifat basa!
2. Bagaimanakah cara untuk mengidentifikasi suatu zat yang mengandung senyawa asam, basa, atau garam dengan menggunakan indikator kertas lakmus? Jawaban:
3. Menurut teori asam-basa Bronsted-Lowry, asam didefinisikan sebagai zat yang !

Kunci Jawaban dan Pedoman Penskoran

No. Soal	Jawaban	Skor
1.	Asam amino, protein, dan air.	3
2.	Untuk mengidentifikasi suatu zat yang mengandung senyawa asam, basa, atau garam cukup mencelupkan kertas lakmus ke dalam larutan tersebut. Jika: <ul style="list-style-type: none">▪ Larutan bersifat asam maka kertas lakmus merah akan tetap merah dan lakmus biru berubah warna jadi merah.▪ Larutan bersifat basa maka kertas lakmus merah akan berubah jadi biru dan lakmus biru tetap biru.▪ Larutan bersifat garam maka kertas lakmus merah tetap merah dan lakmus biru tetap biru.	1 1 1
3.	<i>Teori asam Bronsted-Lowry:</i> <ul style="list-style-type: none">• Asam: zat yang memberikan 1 H⁺ pada pasangan reaksinya.• Basa: zat yang menerima 1 H⁺ dari pasangan reaksinya.	1 1
<i>Total</i>		8

$$\text{Nilai} = \frac{\text{skor yang diperoleh}}{8} \times 100$$

Mengetahui,
Kepala Sekolah,

ttd

Matheus M. S. Madubun,S.Pd
NIP. 19660430 200501 1 003

Elaar, Juli 2021
Guru Mata Pelajaran,

ttd

Meiske P. Pattiiha,S.Pd
NIP. 19900507 201503 2 001

Lampiran 4. Lembar Penilaian Keterampilan

Lembar Penilaian Keterampilan

No.	Nama Peserta Didik	Skor Diperoleh	Skor Total	Ket
1.	A	9	9	
2.				
3.				
4.				
5.				
6.				
7.				
... dst				

Rubrik Penilaian Keterampilan

Aspek Yang Dinilai	Kriteria	Skor
Diskusi dalam kelompok	Peserta didik berdiskusi dengan tenang dan kompak	3
	Peserta didik berdiskusi dengan tenang tapi tidak kompak	2
	Peserta didik berdiskusi dengan tidak tenang dan tidak kompak	1
Hasil LKPD	Peserta didik mengerjakan LKP dengan Benar dan Tepat waktu	3
	Peserta didik mengerjakan LKPD dengan Benar tapi tidak tepat waktu	2
	Peserta didik mengerjakan LKPD dengan tidak benar dan tidak tepat waktu	1
Presentasi	Peserta didik mampu mempresentasikan dengan baik dan mampu menjawab pertanyaan dengan baik serta tepat	3
	Peserta didik mampu mempresentasikan dengan baik, tapi tidak mampu menjawab pertanyaan dengan baik serta tepat	2
	Peserta didik belum mampu mempresentasikan serta menjawab pertanyaan dengan baik serta tepat	1

$$\text{Nilai} = \frac{\text{skor yang diperoleh}}{9} \times 100$$

Mengetahui,
Kepala Sekolah,

ttd

Matheus M. S. Madubun,S.Pd
NIP. 19660430 200501 1 003

Elaar, Juli 2021
Guru Mata Pelajaran,

ttd

Meiske P. Pattiiha,S.Pd
NIP. 19900507 201503 2 001

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

Satuan Pendidikan : SMA Negeri 5 Maluku Tenggara
 Mata Pelajaran : Kimia
 Kelas/Semester : XI / 2

Kelompok :
 Nama : 1.....
 2.....
 3.....
 4.....

Judul :
 Konsep Asam Basa

- Tujuan :
1. Peserta didik dapat menentukan bahan-bahan yang digunakan dalam kehidupan sehari-hari sesuai dengan sifatnya.
 2. Menentukan konsep asam-basa

Uraian Materi :

Asam dan basa adalah dua zat yang keberadaannya dimanfaatkan oleh manusia untuk berbagai hal di kehidupan sehari-hari. Benda bersifat basa sering digunakan manusia dalam pembuatan berbagai jenis sabun. Sedangkan benda yang bersifat asam, kerap digunakan sebagai bahan pembersih kerak lantai kamar mandi. Asam jenis sitrat juga dapat ditemukan pada beberapa jenis buah, misalnya jeruk. Asam dan basa bersifat saling menetralkan. Jadi bila kedua zat ini dicampurkan, maka sifat asal dari masing-masing zat dapat hilang.

Sejak berabad-abad yang lalu, para pakar mendefinisikan asam dan basa berdasarkan sifat larutan airnya. Larutan asam mempunyai rasa asam dan bersifat korosif (merusak logam, marmer dan berbagai bahan lain), sedangkan larutan basa berasa agak pahit dan bersifat kaustik (licin, seperti sabun).

Untuk menjelaskan penyebab sifat asam dan basa, sejarah perkembangan ilmu kimia mencatat berbagai teori tentang asam dan basa.

Cara Kerja :

1. Penentuan Sifat dari bahan-bahan
 - a. Tabel Pengamatan

No.	Bahan-Bahan	Sifat	
		Asam	Basa
1.	Jeruk		
2.	Cuka		
3.	Belimbing		
4.	Alkohol		
5.	Shampoo		
6.	Sabun Cuci Tangan		

Beri tanda \checkmark pada kolom yang anda anggap benar

- b. Pertanyaan :
 - 1) Manakah bahan-bahan yang bersifat asam ?
 - 2) Manakah bahan-bahan yang bersifat basa
 - 3) Sebutkan manfaat dari bahan-bahan tersebut dalam kehidupan sehari-hari?

2. Konsep Asam-Basa

Buatlah penjelasan mengenai Teori Asam basa menurut pendapat kalian berdasarkan temuan oleh para ahli