

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Sekolah : SMA Negeri 1 Kerinci
Mata Pelajaran : Kimia
Kelas/Semester : XI / Genap
Materi Pokok : Asam dan Basa
Alokasi Waktu : 1 x 4 Jam Pelajaran @45 Menit

A. Kompetensi Inti

- **KI-1 dan KI-2:** Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya. **Menghayati dan mengamalkan** perilaku jujur, disiplin, santun, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), bertanggung jawab, responsif, dan pro-aktif dalam berinteraksi secara efektif sesuai dengan perkembangan anak di lingkungan, keluarga, sekolah, masyarakat dan lingkungan alam sekitar, bangsa, negara, kawasan regional, dan kawasan internasional”.
- **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

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Kompetensi Dasar	Indikator
3.10 Menjelaskan konsep asam dan basa serta kekuatannya dan kesetimbangan pengionannya dalam larutan	<ul style="list-style-type: none">• Mengidentifikasi zat-zat yang bersifat asam atau basa dalam kehidupan sehari-hari.• Memahami penjelasan tentang berbagai konsep asam basa• 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	<ul style="list-style-type: none">• Melakukan percobaan membuat indikator asam basa dari bahan alam dan melaporkannya.

C. Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti proses pembelajaran, peserta didik diharapkan dapat:

- Mengidentifikasi zat-zat yang bersifat asam atau basa dalam kehidupan sehari-hari.
- Memahami penjelasan tentang berbagai konsep asam basa
- Membandingkan konsep asam basa menurut Arrhenius, Brønsted-Lowry dan Lewis serta menyimpulkannya.

D. Materi Pembelajaran

Asam dan Basa

- Perkembangan konsep asam dan basa
Asam basa Arrhenius, Bronsted-Lowry dan Lewis

E. Metode Pembelajaran

Model Pembelajaran : *Discovery Learning*
Metode : Diskusi, presentasi dan tanya jawab

F. Media & Alat untuk Pembelajaran

Media :

- Lembar kerja peserta didik (LKPD)
- Lembar penilaian
- LCD Proyektor

G. Sumber Belajar

- Buku Kimia Kelas XI, Yudistira, edisi revisi Kurikulum 2013 Tahun 2017, halaman 167
- Buku referensi yang relevan (Buku Kimia Siswa Kelas XI)
- Internet: <https://tirto.id/rangkuman-materi-asam-basa-pengertian-ciri-ciri-contohnya-gbLp>
- Lingkungan setempat

H. Langkah-Langkah Pembelajaran

Kegiatan	Uraian Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<p>Guru :</p> <p>Orientasi</p> <ul style="list-style-type: none">✓ Melakukan pembukaan dengan salam pembuka✓ Memanjatkan rasa syukur kepada Tuhan YME dan berdoa untuk memulai pembelajaran✓ Memeriksa kehadiran peserta didik sebagai sikap disiplin <p>Aperpepsi</p> <ul style="list-style-type: none">✓ Mengaitkan materi kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan dengan pengalaman peserta didik✓ Mengingatkan kembali materi prasyarat dengan bertanya.✓ Mengajukan pertanyaan yang berkaitan dengan pelajaran yang akan dilakukan. <p>Motivasi</p> <ul style="list-style-type: none">✓ Memberikan gambaran tentang manfaat mempelajari pelajaran yang akan dipelajari dalam kehidupan sehari-hari.✓ Apabila materi pelajaran ini dikerjakan dengan baik, sungguh-sungguh dan dikuasai dengan baik, maka peserta didik diharapkan dapat menjelaskan tentang: <i>Perkembangan konsep asam dan basa</i>✓ Menyampaikan tujuan pembelajaran pada pertemuan yang berlangsung✓ Memberitahukan tentang kompetensi dasar, indikator, dan KKM pada pertemuan yang berlangsung✓ Menjelaskan mekanisme pelaksanaan pembelajaran sesuai dengan langkah-langkah pembelajaran yang telah dirancang	15 Menit
Kegiatan Inti	<i>Sintak Model Discovery Learning</i>	
Stimulation (stimulasi/pemberian rangsangan)	<p><i>Kegiatan Literasi</i></p> <p>Peserta didik diberi motivasi atau rangsangan untuk memusatkan perhatian pada topik materi Perkembangan Konsep Asam dan Basa dengan cara :</p> <ul style="list-style-type: none">✓ Melihat (tanpa atau dengan Alat) Menayangkan gambar/foto/video yang relevan.✓ Mengamati Lembar kerja peserta didik materi Perkembangan Konsep Asam dan Basa	150 menit

Kegiatan	Uraian Kegiatan	Alokasi Waktu
	<p>Pemberian contoh-contoh materi Perkembangan Konsep Asam dan Basa untuk dapat dikembangkan peserta didik, dari media interaktif, dsb</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Membaca Kegiatan literasi ini dilakukan di rumah dan di sekolah dengan membaca materi dari buku paket, internet atau buku-buku penunjang lainnya ✓ Menulis Menulis resume dari hasil pengamatan dan bacaan terkait Perkembangan konsep asam dan basa ✓ Mendengar Pemberian materi Perkembangan konsep asam dan basa oleh guru. ✓ Menyimak Penjelasan pengantar kegiatan secara garis besar/global tentang materi pelajaran (untuk melatih rasa syukur, kesungguhan dan kedisiplinan, ketelitian, mencari informasi) 	
<p><i>Problem statemen</i> (pertanyaan/identifikasi masalah)</p>	<p><i>Critical Thinking (Berpikir Kritik)</i> Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mengidentifikasi sebanyak mungkin pertanyaan yang berkaitan dengan gambar yang disajikan dan akan dijawab melalui kegiatan belajar, contohnya :</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Mengajukan pertanyaan tentang materi : Perkembangan konsep asam dan basa yang tidak dipahami dari apa yang diamati atau pertanyaan untuk mendapatkan informasi tambahan tentang apa yang diamati (dimulai dari pertanyaan faktual sampai ke pertanyaan yang bersifat hipotetik) untuk mengembangkan kreativitas, rasa ingin tahu, kemampuan merumuskan pertanyaan untuk membentuk pikiran kritis yang perlu untuk hidup cerdas dan belajar sepanjang hayat. 	
<p><i>Data collection</i> (pengumpulan data)</p>	<p><i>Kegiatan Literasi</i> Peserta didik mengumpulkan informasi yang relevan untuk menjawab pertanyaan yang telah diidentifikasi melalui kegiatan:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Mengamati obyek/kejadian Mengamati dengan seksama materi Perkembangan Konsep Asam dan Basa yang sedang dipelajari dalam bentuk gambar/video/slide presentasi yang disajikan dan mencoba menginterpretasikannya. ✓ Membaca sumber lain selain buku teks Secara disiplin melakukan kegiatan literasi dengan mencari dan membaca berbagai referensi dari berbagai sumber guna menambah pengetahuan dan pemahaman tentang materi yang sedang dipelajari. ✓ Aktivitas Menyusun daftar pertanyaan atas hal-hal yang belum dapat dipahami dari kegiatan mengamati dan membaca yang akan diajukan kepada guru berkaitan dengan materi yang sedang dipelajari. ✓ Wawancara/tanya jawab dengan nara sumber Mengajukan pertanyaan terkait materi yang telah disusun 	

Kegiatan	Uraian Kegiatan	Alokasi Waktu
	<p>dalam daftar pertanyaan kepada guru.</p> <p><i>Collaboration (Kerjasama)</i> Peserta didik dibentuk dalam beberapa kelompok untuk:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Mendiskusikan Peserta didik dan guru secara bersama-sama membahas contoh dalam buku paket mengenai materi Perkembangan Konsep Asam dan Basa ✓ Mengumpulkan informasi Mencatat semua informasi tentang materi yang telah diperoleh pada buku catatan dengan tulisan yang rapi dan menggunakan bahasa Indonesia yang baik dan benar. ✓ Mempresentasikan ulang Peserta didik mengkomunikasikan secara lisan atau mempresentasikan materi dengan rasa percaya diri sesuai dengan pemahamannya. ✓ Saling tukar informasi <p>yang ditanggapi aktif oleh peserta didik dari kelompok lainnya sehingga diperoleh sebuah pengetahuan baru yang dapat dijadikan sebagai bahan diskusi kelompok berikutnya dengan menggunakan metode ilmiah yang terdapat pada buku pegangan peserta didik, atau pada lembar kerja yang disediakan dengan cermat untuk mengembangkan sikap teliti, jujur, sopan, menghargai pendapat orang lain, kemampuan berkomunikasi, menerapkan kemampuan mengumpulkan informasi melalui berbagai cara yang dipelajari, mengembangkan kebiasaan belajar dan belajar sepanjang hayat.</p>	
<p><i>Data processing (pengolahan Data)</i></p> <p><i>Verification (pembuktian)</i></p>	<p><i>Collaboration (Kerjasama) dan Critical Thinking (Berpikir Kritis)</i> Peserta didik dalam kelompoknya berdiskusi mengolah data hasil pengamatan dengan cara :</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Berdiskusi tentang data dari Materi : Perkembangan Konsep Asam dan Basa ✓ Mengolah informasi yang sudah dikumpulkan dari hasil kegiatan/pertemuan sebelumnya maupun hasil dari kegiatan mengamati dan kegiatan mengumpulkan informasi yang sedang berlangsung dengan bantuan pertanyaan-pertanyaan pada lembar kerja. ✓ Peserta didik mengerjakan beberapa soal terkait materi Perkembangan Konsep Asam dan Basa <p><i>Critical Thinking (Berpikir Kritis)</i> Peserta didik mendiskusikan hasil pengamatannya dan memverifikasi hasil pengamatannya dengan data-data atau teori pada buku sumber melalui kegiatan :</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Menambah keluasan dan kedalaman sampai pada pengolahan informasi yang bersifat mencari solusi dari berbagai sumber yang memiliki pendapat yang berbeda hingga yang bertentangan untuk mengembangkan sikap jujur, teliti, disiplin, taat aturan, kerja keras, kemampuan menerapkan prosedur dan kemampuan berpikir induktif serta deduktif dalam membuktikan tentang materi Perkembangan Konsep Asam dan Basa ✓ Peserta didik dan guru secara bersama-sama membahas jawaban soal-soal yang telah dikerjakan oleh peserta didik. 	

Kegiatan	Uraian Kegiatan	Alokasi Waktu
<p><i>Generalization</i> (menarik kesimpulan)</p>	<p><i>Communication</i> (Berkomunikasi)</p> <p>Peserta didik berdiskusi untuk menyimpulkan</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Menyampaikan hasil diskusi kesimpulan Perkembangan Konsep Asam dan Basa berdasarkan hasil analisis secara lisan, tertulis, atau media lainnya untuk mengembangkan sikap jujur, teliti, toleransi, kemampuan berpikir sistematis, mengungkapkan pendapat dengan sopan. ✓ Mempresentasikan hasil diskusi kelompok secara klasikal ✓ Mengemukakan pendapat atas presentasi yang dilakukan dan ditanggapi oleh kelompok yang mempresentasikan. ✓ Mengajukan pertanyaan atas presentasi yang dilakukan dan memberi kesempatan kepada peserta didik lain untuk menjawabnya. <p><i>Creativity</i> (Kreativitas)</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Menyimpulkan tentang point-point penting yang muncul dalam kegiatan pembelajaran yang baru dilakukan berupa : Laporan hasil pengamatan secara tertulis ✓ Menjawab pertanyaan tentang materi Perkembangan Konsep Asam dan Basa yang terdapat pada KLPD yang telah disediakan ✓ Bertanya tentang hal yang belum dipahami, atau guru melemparkan beberapa pertanyaan kepada siswa terkait materi yang akan selesai dipelajari ✓ Menyelesaikan uji kompetensi yang terdapat pada buku pegangan peserta didik atau pada lembar kerja yang telah disediakan secara individu untuk mengecek penguasaan siswa terhadap materi pelajaran. 	
<p>Penutup</p>	<p>Peserta didik :</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Membuat resume (<i>creativity</i>) dengan bimbingan guru terkait point-point penting yang muncul dalam kegiatan pembelajaran tentang materi Perkembangan Konsep Asam dan Basa ➤ Mengagendakan materi atau tugas projek/produk/portofolio/unjuk kerja mandiri terkait materi <p>Guru :</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Memeriksa pekerjaan siswa-siswa yang sudah selesai (dilanjutkan di luar jam pelajaran) ➤ diberik ➤ Memberikan penghargaan kepada peserta didik yang telah selesai mengerjakan tugas projek/produk/portofolio/unjuk kerja dengan benar sebagai bentuk motivasi 	<p>15 Menit</p>

I. Penilaian, Pembelajaran Remedial dan Pengayaan

1. Teknik Penilaian dan Instrumen Penilaian

a. Penilaian Sikap (afektif)

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	Predikat
		KS	JJ	TJ	DS			
1	Aliya	75	75	50	75	275	68,75	C
2	
3								

Keterangan :

- KS : Kerja 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 acuan
 $= 100 \times 4 = 400$
3. Skor sikap = jumlah skor dibagi jumlah sikap yang dinilai $= 275 : 4 = 68,75$
4. 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 dikembangkan 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	Predikat
1	Selama diskusi, saya ikut serta mengusulkan ide/gagasan.	2		6	60,00	B
2	Ketika kami berdiskusi, setiap anggota mendapatkan kesempatan untuk berbicara.		0			
3	Saya ikut serta dalam membuat kesimpulan hasil diskusi kelompok.	2				
4	...		0			
5	...	2				

Catatan :

1. Skor penilaian Ya = 2 dan Tidak = 0
2. Skor maksimal = jumlah pernyataan dikalikan jumlah kriteria = $5 \times 2 = 10$
3. Skor sikap = (jumlah skor dibagi skor maksimal dikali 100) = $(6 : 10) \times 100 = 60,00$
4. 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 diri, 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.	2		8	80,00	SB
2	Memberikan solusi terhadap permasalahan.	2				
3	Memaksakan pendapat sendiri kepada anggota kelompok.	0				
4	Marah saat diberi kritik.		2			
5	...	2				

Catatan :

1. Skor penilaian Ya = 2 dan Tidak = 0 untuk pernyataan yang positif, sedangkan untuk pernyataan yang negatif, Ya = 0 dan Tidak = 2
2. Skor maksimal = jumlah pernyataan dikalikan jumlah kriteria = $5 \times 2 = 10$
3. Skor sikap = (jumlah skor dibagi skor maksimal dikali 100) = $(8 : 10) \times 100 = 80,00$
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 dan atau Pilihan Ganda (Lihat lampiran)

Tes Lisan/Observasi dalam presentasi

Instrumen Penilaian Berbicara

No	Aspek yang Dinilai	Skala				Jumlah Skor	Skor Sikap	Predikat
		25	50	75	100			
1	Pemahaman Materi							
2	Kelancaran Berbicara							
3	Kesesuaian respon dengan pertanyaan							
4	Intonasi Penyampaian							

Penugasan / Tugas Rumah

- a. Peserta didik menjawab pertanyaan yang terdapat pada buku paket peserta didik
- b. Peserta didik memnta tanda tangan orang tua sebagai bukti bahwa mereka telah mengerjakan tugas rumah dengan baik
- c. Peserta didik mengumpulkan jawaban dari tugas rumah yang telah dikerjakan untuk mendapatkan penilaian.

c. Keterampilan

Penilaian Unjuk Kerja

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

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

2. Pembelajaran Remedial dan Pengayaan

a. Remedial

Bagi peserta didik yang belum memenuhi kriteria ketuntasan minimal (KKM), maka guru bisa memberikan soal/tugas tambahan berdasarkan indikator yang belum tuntas. Berikut contoh instrumen remedial:

PROGRAM REMIDIAL

Mata Pelajaran :
Kelas/Semester :
Bentuk Soal :
KD/Indikator :
KKM :

No	Nama Peserta Didik	Nilai Ulangan	Indikator yang Belum dikuasai	Bentuk Tindakan Remedial	Nilai Setelah Remedial	Keterangan
1						
2						
3						
dst						

b. Pengayaan

Pengayaan diberikan kepada siswa yang memperoleh nilai jauh diatas KKM (standar dapat ditentukan sendiri oleh guru yang bersangkutan). Pengayaan dapat berupa kegiatan menambah wawasan dengan membaca buku-buku ataupun referensi online (internet) tentang pendalaman Konsep Asam Basa. Berikut Contoh instrumen pengayaan:

PROGRAM PENGAYAAN

Mata Pelajaran :
Kelas/Semester :
Bentuk Soal :
KD/Indikator :
Nilai/Syarat :

No	Nama Peserta Didik	Nilai Ulangan	Kegiatan Pengayaan	Keterangan
1	Army Ramadani	92	Pendalaman materi KD..... dan dengan cara membuat video/artikel sederhana yang dapat dimanfaatkan oleh siswa lain	Sangat Kompeten
2				
3				
dst				

Mengetahui
Kepala SMAN 1 Kerinci

Kerinci, 25 Juli 2020

Guru Mata Pelajaran

MAIZIRWAN, S.Pd, M.M
NIP.19720429 199801 1 002

NELLY AFRIANTY, S.Si
NIP.19800226 200903 2 003

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)

ASAM DAN BASA

Untuk Kelas XI Semester 2 SMA/MA



Nama :

Kelas :

Sekolah:.....

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK LKPD)

Satuan Pendidikan : SMA

Mata Pelajaran : Kimia

Kelas/Semester : XI/2

PETUNJUK PENGGUNAAN UNTUK SISWA

1. Bacalah tujuan pembelajaran dan indikator pencapaian kompetensi yang tercantum dalam LKPD
2. Setiap siswa 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 informasi yang sarat pengalaman hidup, maka jawablah pertanyaan-pertanyaan yang diberikan dalam topik **pertanyaan kunci**.
4. Siswa yang **telah menemukan jawaban** dari suatu pertanyaan, bertanggung jawab untuk menjelaskan jawabannya kepada teman yang belum paham dalam kelompoknya.
5. Siswa yang **belum menjawab** suatu pertanyaan, diharuskan membuat satu atau lebih pertanyaan dengan kalimat yang baik (kalimat sendiri, jelas dan singkat) 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 yang lain diminta untuk menanggapi, sedangkan guru melakukan penguatan sesuai dengan tujuan pembelajaran.

KOMPETENSI INTI

KI-1: Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya

KI-2: Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerja sama, toleran, damai), santun, responsif dan proaktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.

KI-3: Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingintahunya 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.

KI-4: Mengolah menalar dan menyaji dalam ranah konkret dan abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri dan mampu menggunakan metode sesuai dengan kaidah keilmuan.

KOMPETENSI DASAR DARI KI 3	KOMPETENSI DASAR DARI KI 4
3.10 Menjelaskan konsep asam dan basa serta kekuatannya dan kesetimbangan pengionannya dalam larutan	4.10 Menganalisis trayek perubahan pH beberapa indikator yang diekstrak dari bahan alami melalui percobaan
Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK) 3.10.1. Menjelaskan sifat larutan melalui konsep asam menurut Arrhenius 3.10.2. Menjelaskan sifat larutan melalui konsep asam menurut Bronsted Lowry 3.10.3. Menjelaskan sifat larutan melalui konsep asam menurut Lewis 3.10.4. Membandingkan konsep asam basa Arrhenius, Bronsted Lowry dan Lewis	Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK) 4.10.1. Melakukan percobaan membuat indikator asam dan basa dari bahan alami 4.10.2. Melakukan percobaan menentukan pH larutan menggunakan beberapa indikator

PERTEMUAN 1

ASAM MENURUT ARRHENIUS

INFORMASI:

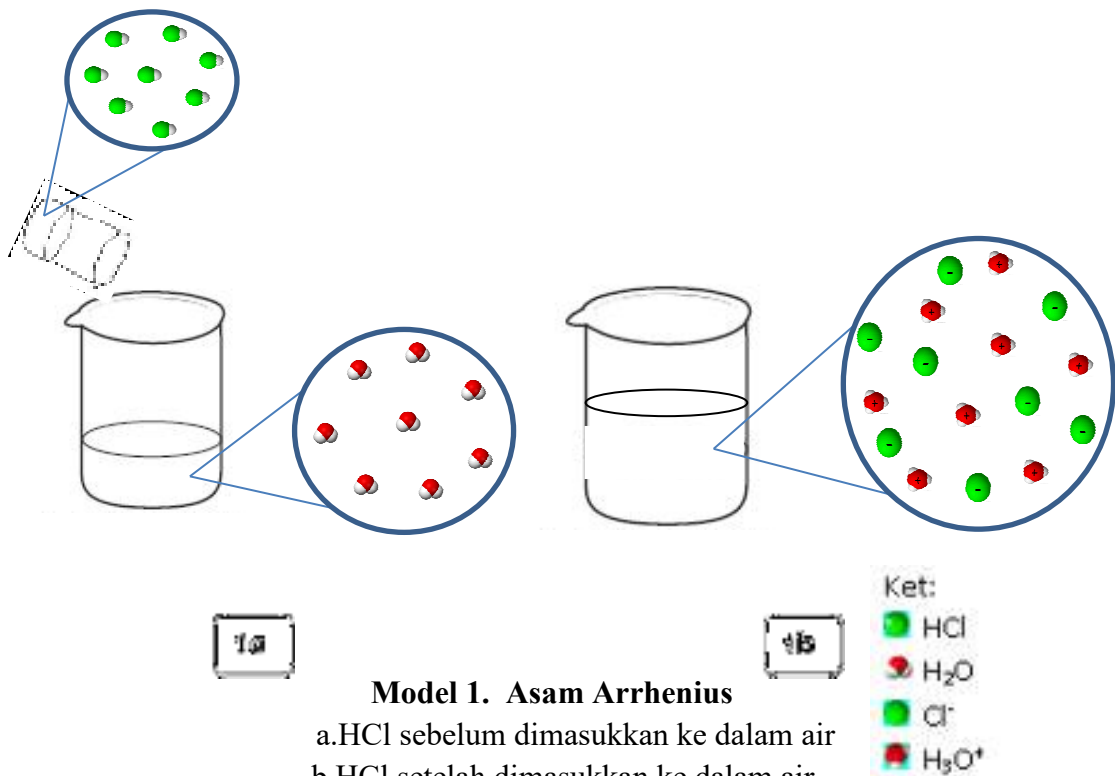
Ada beberapa ilmuwan kimia yang menyatakan teorinya tentang asam dan basa yaitu Arrhenius, Bronsted-Lowry dan Lewis. Perbandingan ketiga teori asam basa dapat dilihat pada tabel berikut.

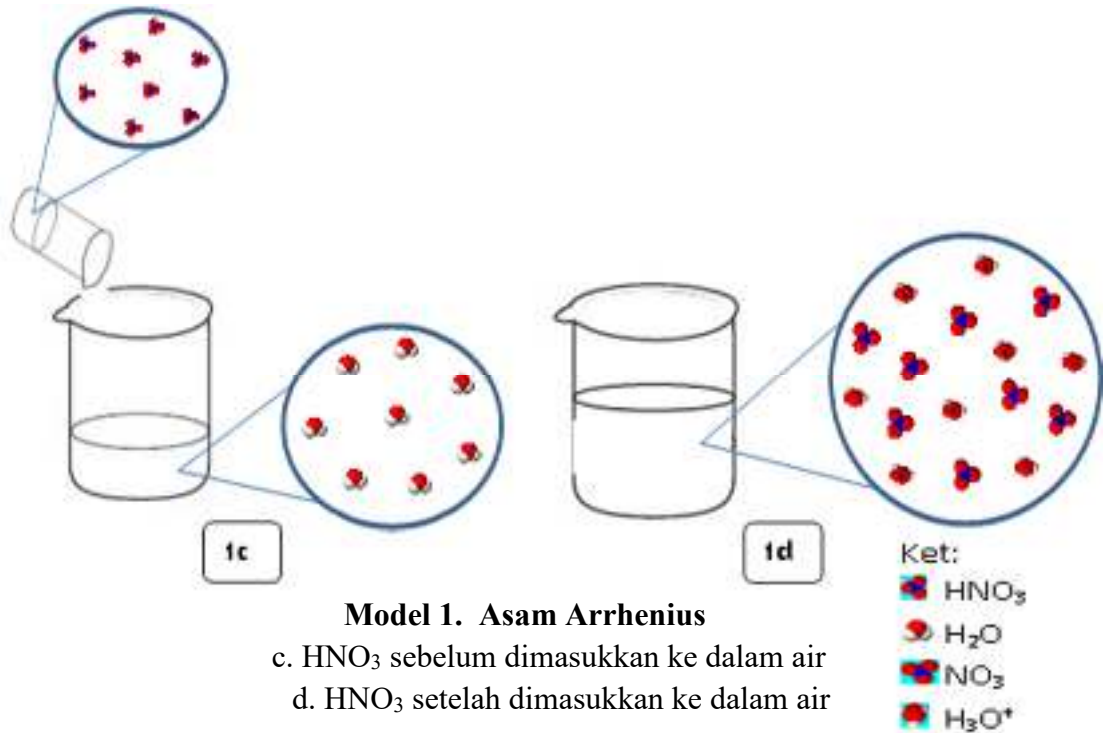
Tabel 1. Berbagai Teori Asam Basa

Teori	Arrhenius Teori air-ion	Bronsted-Lowry Teori Proton	Lewis Teori pasangan elektron
Penetralan	Pembentukan air	Perpindahan proton	Pembentukan ikatan kovalen koordinasi
Reaksi	$H^+ + OH^- \rightarrow H_2O$	$HA + B \rightarrow BH^+ + A^-$	$A + B \rightarrow A:B$
Batasan	Hanya larut dalam air	Hanya reaksi perpindahan proton	Teori yang lebih umum

Ion H^+ di dalam air (H_2O) akan membentuk H_3O^+ yang menentukan sifat asam suatu larutan. Namun untuk penyederhanaan, H_3O^+ (**Hidronium**) dapat ditulis H^+ saja.

MODEL 1: Larutan Asam Menurut Arrhenius





PERTANYAAN KUNCI:

1. Setelah ananda mengamati model 1 diatas, bandingkanlah antara molekul/ion pada Model 1, sebelum dan setelah ditambah HCl. (bertambah atau berkurang)

Jawaban:

.....

2. Molekul/ ion apa saja yang terkandung dalam larutan Asam Klorida (setelah penambahan HCl ke dalam air) pada Model 1b. ?

Jawaban:

.....

3. Tuliskan persamaan reaksi ionisasi yang sesuai berdasarkan Model 1 (larutan HCl)

Jawaban:

.....

4. Bandingkan molekul/ ion pada model 1c sebelum ditambah HNO₃ dan model 1d setelah ditambah HNO₃.

Jawaban:

.....

5. Molekul/ ion apa saja yang terkandung dalam larutan Asam Nitrat (setelah penambahan HNO₃ ke dalam air) pada Model 1d ?

Jawaban:

.....

6. Tuliskan persamaan reaksi ionisasi yang sesuai pada Model 1c dan 1d (larutan HNO₃).

Jawaban:

.....
.....

7. Kation (ion positif) apakah yang sama-sama dihasilkan larutan HCl dan larutan HNO₃ pada model 1 di dalam air?

Jawaban:

.....
.....

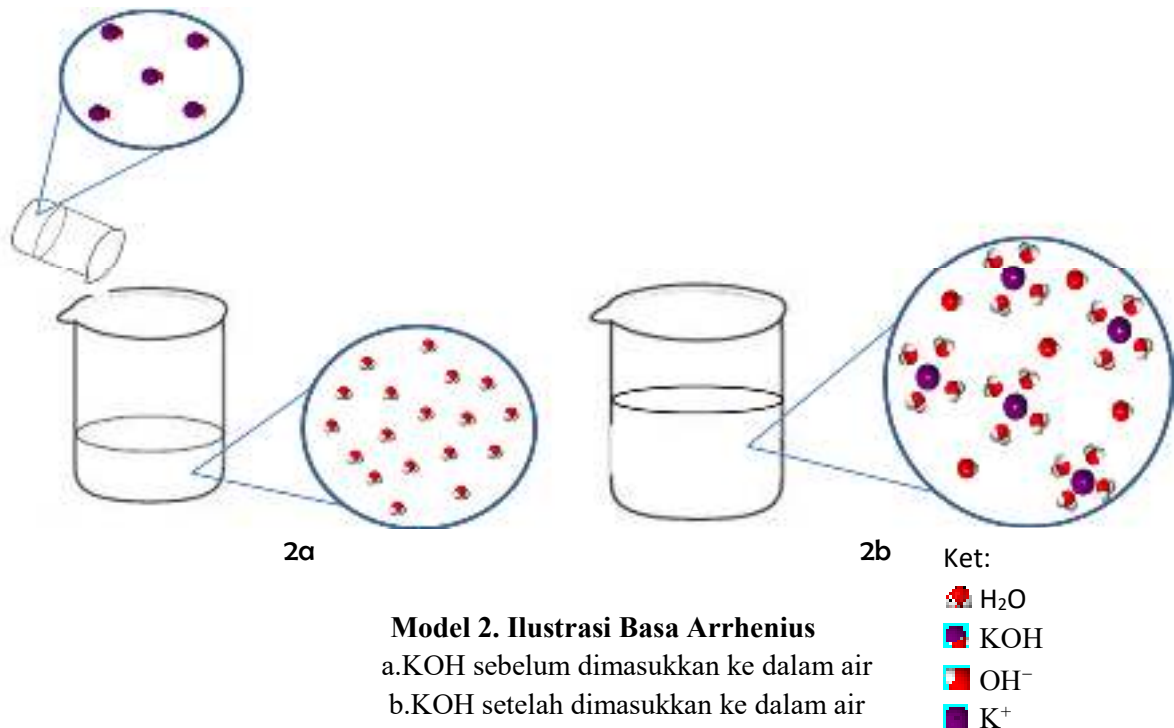
8. Berdasarkan jawabanmu pada soal nomor 7, defenisikanlah apa yang di maksud dengan asam Arrhenius?

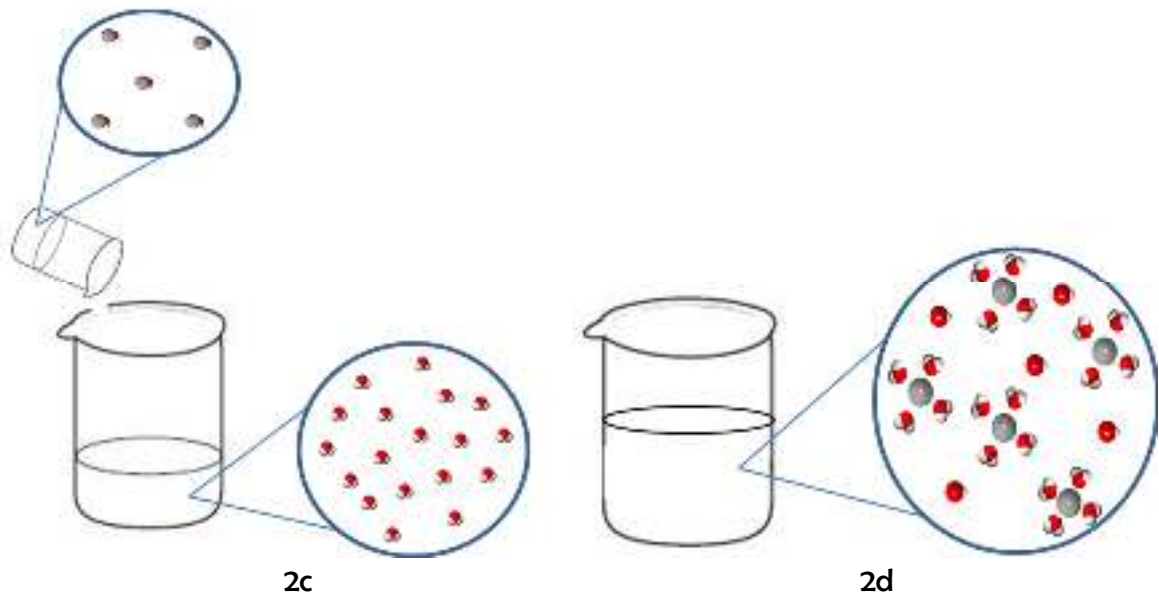
Jawaban:

.....
.....

BASA MENURUT ARRHENIUS

MODEL 2: Larutan Basa Menurut Arrhenius





2c

2d

Model 2. Ilustrasi Basa Arrhenius

c. NaOH sebelum dimasukkan ke dalam air

d. NaOH setelah dimasukkan ke dalam air

Ket:

H₂O

NaOH

OH⁻

Na⁺

PERTANYAAN KUNCI:

1. Bandingkan molekul/ ion pada Model 2 pada bagian 2a dan 2b sebelum ditambah KOH dan setelah ditambah KOH. (bertambah atau berkurang)

Jawaban:

.....

2. Molekul/ ion apa saja yang terkandung dalam larutan Kalium Hidroksida (KOH) (setelah penambahan KOH ke dalam air) pada Model 2b ?

Jawaban:

.....

3. Tuliskan persamaan reaksi ionisasi yang sesuai pada Model 2 bagian 2b (larutan KOH).

Jawaban:

.....

4. Bandingkan molekul/ ion pada Model 2 bagian 2c dan 2d sebelum ditambah NaOH dan setelah ditambah NaOH.

Jawaban:

.....

5. Molekul/ ion apa saja yang terkandung dalam larutan Natrium Hidroksida (setelah penambahan NaOH ke dalam air) pada Model 2d ?

Jawaban:

-
.....
.....
6. Tuliskan persamaan reaksi ionisasi yang sesuai pada Model 2 bagian 2d. (larutan Natrium Hidroksida).

Jawaban:

-
.....
.....
7. Anion (ion negatif) apakah yang sama-sama dihasilkan larutan NaOH dan larutan KOH pada model 2 ?

Jawaban:

-
.....
.....
8. Berdasarkan jawabanmu pada soal nomor 8, Apa yang dimaksud dengan basa Arrhenius?

Jawaban:

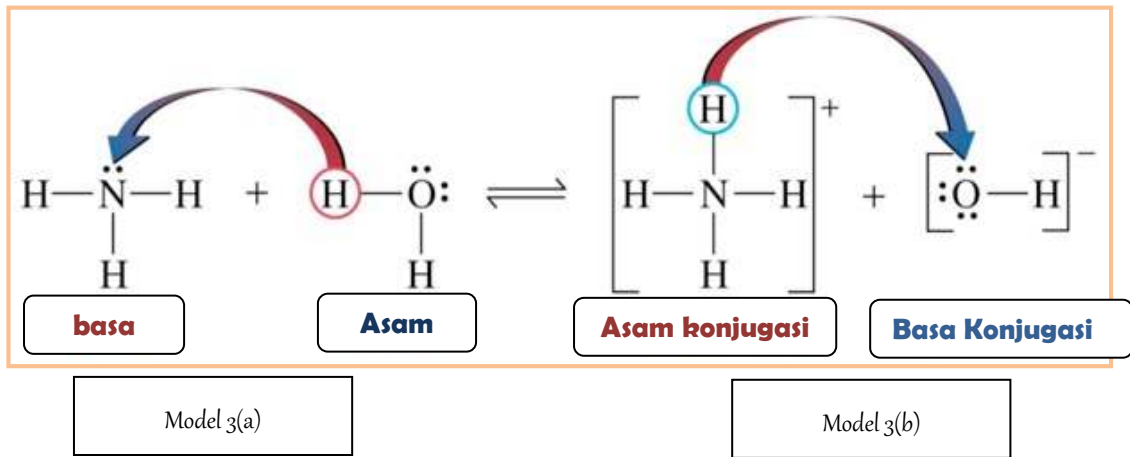
TEORI ASAM-BASA BRONSTED-LOWRY

INFORMASI

Defenisi Arrhenius mengenai asam dan basa hanya terbatas pada senyawa yang larut dalam medium air. Lalu, bagaimana jika senyawa tersebut tidak larut dalam medium air? Disamping itu, tidak semua senyawa yang mengandung OH^- merupakan basa, sebagai contoh CH_3COOH dan $\text{C}_6\text{H}_5\text{OH}$ yang merupakan asam. Teori Arrhenius juga tidak dapat menjelaskan sifat basa dari senyawa ammonia (NH_3), karena tidak mengandung OH^- .

Pada tahun 1923, ahli kimia Denmark **Johannes Bronsted** dan ahli kimia Inggris **Thomas Lowry** mengemukakan teori asam basa yang dikenal dengan **Teori Bronsted-Lowry**. Teori ini melengkapi kelemahan teori Arrhenius. Salah satu pengembangan dari teori ini adalah pasangan asam dan basa konjugasi. Suatu zat dapat bertindak sebagai asam maupun basa bronsted lowry sekaligus disebut mempunyai sifat amfoter. Penentuan suatu zat sebagai asam dan basa Bronsted Lowry dapat dilakukan jika zat tersebut bereaksi dengan zat lain. (Chang, 2008:102-104)

MODEL 3: Asam-Basa Bronsted-Lowry



PERTANYAAN KUNCI:

1. Pada Model 3(a) spesies kimia apa yang dapat memberikan proton (H^+)?

Jawaban:

.....

2. Pada Model 3(a) spesies kimia apa yang menerima proton (H^+) ?

Jawaban:

.....

3. Berdasarkan jawaban pertanyaan nomor 1, asam menurut Bronsted-Lowry adalah?

Jawaban:

.....

4. Berdasarkan jawaban pertanyaan nomor 2, basa menurut Bronsted-Lowry adalah?

Jawaban:

.....

5. Pada Model 3(a), spesi manakah yang mengalami kelebihan proton ?

Jawaban:

.....

6. Pada Model 3(a), spesi manakah yang mengalami kekurangan proton ?

Jawaban:

.....

7. Berdasarkan jawaban pertanyaan nomor 5, asam konjugasi adalah ?

Jawaban:

.....

.....
8. Berdasarkan jawaban pertanyaan nomor 6, basa konjugasi adalah ?

Jawaban:

.....
.....
9. Pada Model 3b OH⁻ berfungsi sebagai apa (penerima atau pemberi proton) ?

Jawaban:

.....
.....
10. Pada Model 3b NH₄⁺ berfungsi sebagai apa (penerima atau pemberi proton) ?

Jawaban:

.....
.....
11. Berdasarkan jawaban dari pertanyaan **nomor 1 dan 9** Mana sajakah yang merupakan pasangan pemberi dan penerima proton (pasangan asam basa konjugasi) pada Model 5 ?

Jawaban:

.....
.....
12. Berdasarkan jawaban dari pertanyaan **nomor 2 dan 10** Mana sajakah yang merupakan pasangan pemberi dan penerima proton (pasangan basa asam konjugasi) pada Model 3 ?

.....
.....
.....

DAFTAR PUSTAKA

Chang, Raymond, (2005), *Konsep-Konsep Inti Kimia Dasar Jilid 1*. Jakarta: Erlangga

Johari dan Rachmawati, (2007), *Kimia 2*, Jakarta: Esis

Kurniwati, Dini, Mata Juniastri, dan Haris Watoni, (2016), *Kimia untuk SMA/MA Kelas XI*, Bandung: Yrama Widya

Sudarmo, Unggul, (2013), *Kimia untuk SMA/MA Kelas XI*, Jakarta: Erlangga

Utami, Budi, (2009), *Kimia Untuk SMA dan MA kelas XI*, Jakarta: Pusat Perbukuan, Departemen Pendidikan Nasional