

Pertemuan ke-3

1. Indikator Pencapaian Kompetensi

1. Kognitif

- Produk
 - a. Menjelaskan tingkat keasaman asam lemah yang lebih rendah dari asam kuat; dan tingkat kebasaan dari basa lemah yang lebih rendah dari basa kuat dalam konsentrasi dan ekivalen yang sama.
 - b. Menghitung pH asam lemah dan basa lemah.
 - c. Menghubungkan kekuatan asam atau basa dengan derajat ionisasi (α) dan tetapan kesetimbangan ionisasi
 - d. Menghubungkan derajat pengionan (α) dengan tetapan asam (K_a) atau tetapan basa (K_b)
 - e. Menghitung pH dan derajat ionisasi larutan dari data konsentrasinya
- Proses
 - a. Membandingkan besarnya harga pH antara larutan asam kuat dengan larutan asam lemah dan besarnya harga pH antara basa kuat dengan basa lemah.
 - b. Memprediksikan harga derajat ionisasi (α) dari masing – masing reaksi ionisasi setiap larutan
 - c. Menuliskan reaksi ionisasi dari asam lemah
 - d. Menuliskan tetapan kesetimbangan asam lemah (K_a)
 - e. Memprediksikan hubungan antara harga K_a dengan $[H^+]$
 - f. Menyimpulkan hubungan antara harga K_a dengan kekuatan asam dan pH larutan
 - g. Menentukan jumlah zat yang terionisasi pada asam lemah yang diketahui konsentrasi mula-mula dan derajat ionisasinya
 - h. Memprediksikan hubungan tetapan ionisasi asam (K_a) dengan derajat ionisasi (α).
 - i. Menghitung pH asam lemah
 - j. Menuliskan reaksi ionisasi dari basa lemah
 - k. Menuliskan tetapan kesetimbangan dari basa lemah (K_b)
 - l. Memprediksikan hubungan antara harga K_b dengan $[OH^-]$

- m. Memprediksikan hubungan antara harga K_b dengan kekuatan basa dan pOH
- n. Menentukan jumlah zat yang terionisasi pada basa lemah yang diketahui konsentrasi mula-mula dan derajat ionisasinya
- o. Memprediksikan hubungan tetapan ionisasi basa (K_b) dengan derajat ionisasi (α)
- p. Menghitung pH basa lemah

2. Afektif

- Karakter
 - a. Rasa ingin tahu
 - b. Komunikatif
- Keterampilan sosial
 - 1. Bertanya
 - 2. Mengemukakan pendapat
 - 3. Pendengar yang baik
 - 4. Berkomunikasi
 - 5. Kerjasama

II. Tujuan Pembelajaran

1. Kognitif

- Produk
 - a. Siswa dapat menjelaskan tingkat keasaman asam lemah yang lebih rendah dari asam kuat; dan tingkat kebasaan dari basa lemah yang lebih rendah dari basa kuat dalam konsentrasi dan ekivalen yang sama.
 - b. Siswa dapat menghitung pH asam lemah dan basa lemah.
 - c. Berdasarkan percobaan, siswa dapat menghubungkan kekuatan asam atau basa dengan derajat ionisasi (α) dan tetapan kesetimbangan ionisasi
 - d. Berdasarkan perhitungan, siswa dapat menghubungkan derajat pengionan (α) dengan tetapan asam (K_a) atau tetapan basa (K_b)
 - e. Siswa dapat menghitung pH dan derajat ionisasi larutan dari data konsentrasinya
- Proses
 - a. Dilakukan percobaan tentang kekuatan asam-basa, siswa membandingkan besarnya harga pH antara larutan asam kuat dengan

larutan asam lemah dan besarnya harga pH antara basa kuat dengan basa lemah.

- b. Diberikan penjelasan tentang derajat ionisasi (α), siswa memprediksikan harga derajat ionisasi (α) dari masing – masing reaksi ionisasi setiap larutan yang diuji.
- c. Diberikan reaksi umum asam lemah, siswa menuliskan tetapan kesetimbangan dari asam lemah (K_a)
- d. Berdasarkan poin c, siswa memprediksikan hubungan antara harga K_a dengan $[H^+]$
- e. Berdasarkan poin d, siswa menyimpulkan hubungan antara harga K_a dengan kekuatan asam dan pH
- f. Siswa menentukan jumlah zat yang terionisasi pada asam lemah yang diketahui konsentrasi mula-mula dan derajat ionisasinya
- g. Berdasarkan poin f, siswa memprediksikan hubungan tetapan ionisasi asam (K_a) dengan derajat ionisasi (α)
- h. Siswa menghitung pH asam lemah yang diketahui tetapan ionisasi asam (K_a) dan derajat ionisasi (α)
- i. Diberikan reaksi umum basa lemah, siswa menuliskan tetapan kesetimbangan dari basa lemah (K_b)
- j. Berdasarkan poin c, siswa memprediksikan hubungan antara harga K_b dengan $[OH^-]$
- k. Berdasarkan poin d, siswa menyimpulkan hubungan antara harga K_b dengan kekuatan basa dan pH
- l. Siswa menentukan jumlah zat yang terionisasi pada basa lemah yang diketahui konsentrasi mula-mula dan derajat ionisasinya
- m. Berdasarkan poin f, siswa memprediksikan hubungan tetapan ionisasi basa (K_b) dengan derajat ionisasi (α)
- n. Siswa menghitung pH basa lemah yang diketahui tetapan ionisasi basa (K_b) dan derajat ionisasi (α)

2. Afektif

a. Karakter:

Siswa terlibat dalam proses belajar mengajar, minimal siswa dinilai cukup dalam menunjukkan karakter **logis, berfikir kreatif, tanggung jawab, berperilaku santun, teliti dan jujur**

b. Keterampilan sosial:

Siswa terlibat dalam proses belajar mengajar, minimal siswa dinilai cukup dalam menunjukkan perilaku keterampilan sosial **bertanya, menjawab pertanyaan, menyumbang ide atau berpendapat, menjadi pendengar yang baik, kerjasama dan berkomunikasi**

3. Psikomotor:

- Dengan memperhatikan instruksi guru, siswa terampil mengatur alat dan bahan yang akan digunakan dalam praktikum.
- Berdasarkan prosedur percobaan, siswa memasukkan larutan yang akan diuji kedalam tabung reaksi.
- Berdasarkan prosedur percobaan, siswa mencelupkan indikator universal, kemudian mengamatinnya.
- Membersihkan dan merapikan alat dan bahan percobaan dengan maksud agar alat percobaan menjadi terawat dan laboratorium tetap tertata rapi dan bersih

III. Materi Pembelajaran

Berbeda dengan asam kuat dan basa kuat yang terionisasi sempurna, asam lemah dan basa lemah jika dilarutkan dalam air akan membentuk kesetimbangan dengan ion-ionnya.

a. Asam lemah



Dimana tetapan kesetimbangannya adalah sebagai berikut :

$$K_a = \frac{[\text{H}^+][\text{A}^-]}{[\text{HA}]}$$

Karena $[\text{H}^+]$ dan $[\text{A}^-]$ sama maka dapat dianggap :

$$[\text{H}^+][\text{A}^-] = [\text{H}^+]^2$$

Sehingga rumus diatas dapat lebih diuraikan lagi sebagai berikut :

$$K_a = \frac{[\text{H}^+][\text{A}^-]}{[\text{HA}]}$$

$$K_a = \frac{[H^+]^2}{[HA]}$$

$$[H^+]^2 = K_a [HA]$$

$$[H^+] = \sqrt{K_a [HA]}$$

2. Basa lemah



Dimana tetapan kesetimbangannya adalah sebagai berikut :

$$K_b = \frac{[B^+] [OH^-]}{[BOH]}$$

Karena $[H^+]$ dan $[A^-]$ sama maka dapat dianggap :

$$[B^+] [OH^-] = [OH^-]^2$$

Sehingga rumus diatas dapat lebih diuraikan lagi sebagai berikut :

$$K_b = \frac{[B^+] [OH^-]}{[BOH]}$$

$$K_b = \frac{[OH^-]^2}{[BOH]}$$

$$[OH^-]^2 = K_b [BOH]$$

$$[OH^-] = \sqrt{K_b [BOH]}$$

IV. Strategi Pembelajaran

- | | |
|------------------------|---|
| 4.1 Model Pembelajaran | : <i>learning cycle 5e</i> |
| 4.2 Pendekatan | : Konstruktivisme |
| 4.3 Metode | : Diskusi kelompok, eksperimen, dan tanya jawab |

V. Langkah – langkah pembelajaran

A	B	
Aktivitas Guru dan Siswa	Penilaian Oleh Pengamat	
	Ya	Tidak
<p>Fase Engagement Guru : a. Guru mengawali pertemuan dengan mengucapkan salam. b. Guru mengecek kehadiran siswa. c. Guru menyampaikan indikator pembelajaran. d. Guru membagi siswa menjadi 5 kelompok. e. Guru mengajukan fenomena yang bertujuan untuk mendapatkan perhatian siswa, mendorong kemampuan berpikirnya, dan membantu mereka mengakses pengetahuan awal yang telah dimilikinya serta mengembangkan rasa ingin tahu siswa dan memotivasi siswa untuk terlibat dalam pemahaman konsep kekuatan asam-basa.</p> <p>“Telah kita ketahui bahwa larutan HCl dan larutan CH₃COOH merupakan larutan asam. Pada konsentrasi yang sama diantara larutan HCl 0,1 M dan larutan CH₃COOH 0,1 M, manakah yang lebih bersifat asam? Apakah kedua larutan asam tersebut mempunyai pH yang sama”.</p> <p>Fase Exploration Guru : a. Guru mengkondisikan siswa untuk duduk berkelompok sesuai dengan kelompok pengetahuan awal yang telah dibentuk sebelumnya. b. Guru membagikan LKS mengenai konsep kekuatan asam-basa kepada siswa c. Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk bekerja secara berkelompok tanpa instruksi atau pengarahan secara langsung dari guru (guru bertindak sebagai fasilitator) dalam melakukan percobaan mengenai sistem dan lingkungan. d. Guru meminta perwakilan setiap kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi.</p> <p>Siswa : a. Siswa melakukan percobaan mengenai konsep kekuatan asam-basa sesuai dengan prosedur yang ada pada LKS. b. Siswa mendiskusikan pertanyaan-pertanyaan dalam LKS secara bertanggung jawab. c. Perwakilan siswa mempresentasikan hasil diskusi.</p> <p>Fase Explanation Guru : a. Guru mendorong siswa untuk menjelaskan konsep yang</p>	<p>√ √ √ √ √</p> <p>√ √ √ √</p> <p>√ √ √</p> <p>√</p>	

VI. Media Pembelajaran

- Referensi : Purba, Michael. 2007. Kimia untuk SMA Kelas XI. Jakarta : Erlangga.
- Bahan ajar : Lembar kerja siswa
- Media/Alat : LKS , alat dan bahan percobaan

VII. Penilaian

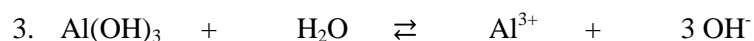
1. Penilaian kognitif (LP dan kunci terlampir)
 - a) Penilaian KPS : *pretest* dan *posttest*
 - b) Jenis tagihan : LKS dan tugas individu
2. Penilaian afektif (LP dan kunci terlampir)
3. Penilaian psikomotor (LP dan Kunci terlampir)

Daftar Pustaka

- Tim Penyusun. (2006). *Panduan Penyusunan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan Jenjang Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta: Badan Standar Nasional Pendidikan
- Purba, M. (2006). *Kimia Untuk SMA Kelas XI (Jilid 2B)*. Jakarta: Erlangga.

LEMBAR PENILAIAN KOGNITIF

1. Perhatikan reaksi berikut :



- a. “Tetapan kesetimbangan asam lemah dinyatakan dengan K_a dan tetapan kesetimbangan basa lemah dinyatakan dengan K_b . ” Bagaimanakah rumusan K_a dan K_b untuk ketiga larutan di atas? jelaskan jawaban anda!
- b. Jika tetapan kesetimbangan larutan no.2 lebih besar daripada tetapan kesetimbangan larutan no.3. manakah yang memiliki derajat pengionan (α) lebih besar? jelaskan jawaban anda!

2. Setelah dimasukkan kedalam air larutan A dengan konsentrasi 0,75 M dan 0,5 M terionisasi sempurna dan larutan B dengan konsentrasi 0,75 M dan 0,5 M tidak terionisasi sempurna (terionisasi sebagian).

- a. Kelompokkanlah larutan di atas ke dalam asam kuat dan asam lemah!
- b. Urutkanlah kenaikan derajat keasaman (pH) dari keempat larutan tersebut! Manakah dari keempat larutan tersebut yang bersifat paling asam? Jelaskan jawaban anda!

$$(K_a = 1,7 \times 10^{-5})$$

Jawaban :

No	Jawaban	Skor
1	$a. 1. K_a = \frac{[\text{CH}_3\text{COO}^-][\text{H}^+]}{\text{CH}_3\text{COOH}}$ $2. K_b = \frac{[\text{NH}_4^+][\text{OH}^-]}{\text{NH}_4\text{OH}}$ $3. K_a = \frac{[\text{Al}^{3+}] 3[\text{OH}^-]}{\text{Al}(\text{OH})_3}$	30
	b. larutan no. 2. Sebab derajat pengionan berbanding lurus dengan tetapan kesetimbangan, jadi jika	20

No	Jawaban	Skor
	larutan no.2 memiliki tetapan kesetimbangan yang lebih besar maka memiliki derajat pengionan yang lebih besar pula.	
2	1. Asam kuat : Larutan A Asam lemah : Larutan B	20
	2. Larutan A 0,75 M, larutan A 0,5 M, larutan B 0,75 M, Larutan B 0,5 M Larutan yang bersifat paling asam adalah larutan A 0,75 M, karena larutan tersebut terionisasi sempurna dan konsentrasinya paling besar	30

Bandar Lampung Januari 2013

Peneliti

Guru Mitra



Parmawati S. Pd

Laurence Mart Sihalo
NPM. 0853023026

Mengetahui

Kepala SMA Perintis 2 Bandar Lampung



BURNOMO, S. Pd