

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Mata Pelajaran	: Kimia
Kelas/ Semeste / T.P	: XI / Genap / 2020-2021
Materi Pokok	: KD.3.11. Kesetimbangan Ion dan pH Larutan Garam
Alokasi Waktu	: 2 x 45 Menit/ 1 x Pertemuan
TUJUAN PEMBELAJARAN :	
Melalui model pembelajaran Guided Discovery Learning dengan 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 bertanggungjawab dalam menyampaikan pendapat, menjawab pertanyaan, memberi saran dan kritik serta dapat Menganalisis fenomena Kesetimbangan Ion dan pH Larutan Garam . Serta menyajikan hasil analisis berdasarkan data percobaan terkait Kesetimbangan Ion dan pH Larutan Garam , dengan mengembangkan nilai karakter berpikir kritis , kreatif (kemandirian), kerjasama (gotongroyong) dan kejujuran (integritas)	
LANGKAH LANGKAH PEMBELAJARAN	PENDEKATAN SCIENTIFIC
Pendahuluan (10 Menit) ▪ Persiapan ▪ Appersepsi ▪ Motivasi	<ul style="list-style-type: none"> ○ Melakukan pembukaan dengan salam dan doa (Budaya Sekolah Religius) ○ Mengingatkan materi sebelumnya, menerima informasi materi yang akan dibahas ○ Manfaat mempelajari Kesetimbangan Ion dan pH Larutan Garam ○ Memberikan manfaat Kesetimbangan Ion dan pH Larutan Garam dalam kehidupan sehari-hari. ○ Membagi peserta didik dalam kelompok yang beranggotakan 4-5 orang/kelompok ○ Menjelaskan tujuan pembelajaran
Kegiatan Inti (70 Menit) Sintak Sintak Pembelajaran	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Stimulasi Siswa diminta untuk menyelesaikan suatu permasalahan Kesetimbangan Ion dan pH Larutan Garam . (Critical thinking, literasi) ▪ Problem Statement Guru mengajukan berbagai pertanyaan terkait pengertian Kesetimbangan Ion dan pH Larutan Garam, merumuskan langkah-langkah Kesetimbangan Ion dan pH Larutan Garam (Critical thinking, kolaborasi, komunikasi, literasi, HOTS) ▪ Mengumpulkan informasi : Peserta didik berdiskusi dan mengumpulkan informasi dalam kelompok mengenai langkah-langkah Kesetimbangan Ion dan pH Larutan Garam melalui sumber belajar (Critical thinking, kolaborasi, komunikasi, literasi, kreatif, HOTS) ▪ Pengolahan Data Peserta didik menyimpulkan langkah-langkah Kesetimbangan Ion dan pH Larutan Garam. (Critical thinking, kolaborasi, komunikasi, literasi, kreatif, HOTS) ▪ Komunikasi : Peserta didik mengkomunikasikan hasil analisis terkait Kesetimbangan Ion dan pH Larutan Garam dengan cara lisan/tertulis melalui latihan soal. (Critical thinking, kolaborasi, komunikasi) ▪ Generalisasi Peserta didik membuat kesimpulan mengenai langkah- Kesetimbangan Ion dan pH Larutan Garam dan menerapkan dalam penyelesaian soal-soal
Penutup (10 Menit)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Membuat resume (CREATIVITY) dengan bimbingan guru tentang point-point penting yang muncul dalam kegiatan pembelajaran tentang materi Kesetimbangan Ion dan pH Larutan Garam ▪ Memberikan penghargaan untuk materi pelajaran kepada kelompok yang memiliki kinerja dan kerjasama yang baik. Dan meminta peserta didik untuk mempelajari materi yang akan dipelajari pada pertemuan selanjutnya yaitu larutan penyanga. ▪ Menutup pembelajaran dengan mengucapkan salam
Penilaian	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Sikap : Jurnal Pengamatan Sikap, Penilaian diri ▪ Pengetahuan : Tes Tulis dan Penugasan ▪ Ketrampilan : Penilaian Unjuk Kerja dan Presentase

Mengetahui,
Kepala SMAN 2 Manokwari

Manokwari, Juli 2020
Guru Mata Pelajaran Kimia

Drs.Adrianus Hara
NIP.19630303 199003 1024

Maryam,S.Pd,M.Si
NIP.19761008 200312 2 007

LAMPIRAN I : MATERI

Pengertian Hidrolisis Garam

Hidrolisis adalah istilah umum untuk reaksi zat dengan air (hidrolisis berasal dari kata hidro yang berarti air dan lisis yang berarti peruraian). Menurut konsep ini, komponen garam (kation atau anion) yang berasal dari asam lemah atau basa lemah bereaksi dengan air (terhidrolisis) membentuk ion H_3O^+ ($= \text{H}^+$) atau ion OH^- . Jika hidrolisis menghasilkan ion H_3O^+ maka larutan bersifat asam, tetapi jika hidrolisis menghasilkan ion OH^- maka larutan bersifat basa.

Hidrolisis parsial ialah ketika garam direaksikan dengan air hanya salah satu/sebagian ion saja yang mengalami reaksi hidrolisis, sedangkan yang lainnya tidak. Komponen penyusun garam yang mengalami reaksi hidrolisis parsial ini ialah asam lemah dan basa kuat atau sebaliknya.

- a. Garam dari asam kuat dan basa kuat tidak mengalami hidrolisis, larutannya bersifat netral.
- b. Garam dari asam lemah dan basa kuat mengalami hidrolisis parsial (hidrolisis anion), larutannya bersifat basa.

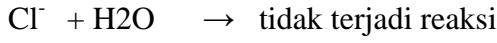
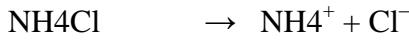
Misal:



$$[\text{OH}^-] = \sqrt{K_h \times M}$$

- c. Garam dari basa lemah dan asam kuat mengalami hidrolisis parsial (hidrolisis kation), larutannya bersifat asam.

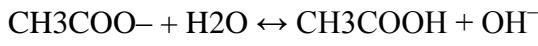
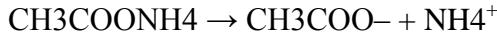
Misal:



$$[\text{H}^+] = \sqrt{K_h \times M}$$

- d. Garam dari asam lemah dengan basa lemah mengalami hidrolisis total, sifat larutannya bergantung pada harga K_a asam dan K_b basa pembentuknya.

Misal:



$$[\text{H}^+] = \sqrt{\frac{K_w \times K_a}{K_b}}$$

LAMPIRAN II

SOAL KELOMPOK

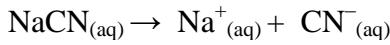
1. Berapakah pH larutan dari 100 mL larutan natrium sianida 0,01 M? ($K_a \text{ HCN} = 10^{-10}$)
2. Berapakah pH larutan dari 200 mL larutan barium asetat 0,1 M? ($K_a \text{ CH}_3\text{COOH} = 2 \cdot 10^{-5}$)
3. Berapakah pH larutan dari 200 mL larutan barium asetat 0,1 M? ($K_a \text{ CH}_3\text{COOH} = 2 \cdot 10^{-5}$)
4. Hitunglah pH larutan NH_4CN 2,00 M! ($K_a \text{ HCN} = 4,9 \cdot 10^{-10}$ dan $K_b \text{ NH}_4\text{OH} = 1,8 \cdot 10^{-5}$)
5. Berapakah massa garam NaCN yang harus dilarutkan untuk membentuk 250 mL larutan dengan pH sebesar 10? ($K_a \text{ HCN} = 10^{-10}$ dan $\text{Mr NaCN} = 49$)

[AMPORAN III

KUNCI JAWABAN

1. Berapakah pH larutan dari 100 mL larutan natrium sianida 0,01 M? ($K_a HCN = 10^{-10}$)
Penyelesaian :

Larutan natrium sianida terbentuk dari campuran basa kuat (NaOH) dengan asam lemah (HCN). Dengan demikian, larutan garam tersebut mengalami hidrolisis parsial dan bersifat basa.



Ion yang terhidrolisis adalah ion CN^- . Konsentrasi ion CN^- adalah 0,01 M. Dengan demikian, pH larutan garam dapat diperoleh melalui persamaan berikut :

$$[OH^-] = \{(K_w/K_a)([ion yang terhidrolisis])\}^{1/2}$$

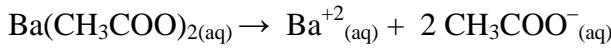
$$[OH^-] = \{(10^{-14} / 10^{-10})(0,01)\}^{1/2}$$

$$[OH^-] = 10^{-3} M$$

Dengan demikian, pOH larutan adalah 3. Jadi, pH larutan garam tersebut adalah 11.

2. Berapakah pH larutan dari 200 mL larutan barium asetat 0,1M? ($K_a CH_3COOH = 2 \cdot 10^{-5}$)
Penyelesaian :

Larutan barium asetat terbentuk dari campuran basa kuat ($Ba(OH)_2$) dengan asam lemah (CH_3COOH). Dengan demikian, larutan garam tersebut mengalami hidrolisis parsial dan bersifat basa.



Ion yang terhidrolisis adalah ion CH_3COO^- . Konsentrasi ion CH_3COO^- adalah 0,2 M.

Dengan demikian, pH larutan garam dapat diperoleh melalui persamaan berikut :

$$[OH^-] = \{(K_w/K_a)([ion yang terhidrolisis])\}^{1/2}$$

$$[OH^-] = \{(10^{-14} / 2 \cdot 10^{-5})(0,2)\}^{1/2}$$

$$[OH^-] = 10^{-5} M$$

Dengan demikian, pOH larutan adalah 5. Jadi, pH larutan garam tersebut adalah 9.

3. Hitunglah pH larutan NH_4Cl 0,42 M! ($K_b NH_4OH = 1,8 \cdot 10^{-5}$)
Penyelesaian :

Larutan amonium klorida terbentuk dari campuran basa lemah (NH_4OH) dengan asam kuat (HCl). Dengan demikian, larutan garam tersebut mengalami hidrolisis parsial dan bersifat asam.



Ion yang terhidrolisis adalah ion NH_4^+ . Konsentrasi ion NH_4^+ adalah 0,42 M. Dengan demikian, pH larutan garam dapat diperoleh melalui persamaan berikut :

$$[H^+] = \{(K_w/K_b)([ion yang terhidrolisis])\}^{1/2}$$

$$[H^+] = \{(10^{-14} / 1,8 \cdot 10^{-5})(0,42)\}^{1/2}$$

$$[H^+] = 1,53 \cdot 10^{-5} M$$

Dengan demikian, pH larutan garam tersebut adalah 4,82.

4. Hitunglah pH larutan NH_4CN 2,00 M! ($K_a HCN = 4,9 \cdot 10^{-10}$ dan $K_b NH_4OH = 1,8 \cdot 10^{-5}$)
Penyelesaian :

Larutan amonium sianida terbentuk dari campuran basa lemah (NH_4OH) dengan asam lemah (HCN). Dengan demikian, larutan garam tersebut mengalami hidrolisis total.



Ion yang terhidrolisis adalah ion NH_4^+ dan ion CN^- . Dengan demikian, pH larutan garam dapat diperoleh melalui persamaan berikut :

$$[H^+] = \{K_w(K_a/K_b)\}^{1/2}$$

$$[H^+] = \{10^{-14} (4,9 \cdot 10^{-10} / 1,8 \cdot 10^{-5})\}^{1/2}$$

$$[H^+] = 5,22 \cdot 10^{-10} M$$

Dengan demikian, pH larutan garam tersebut adalah 9,28.

5. Berapakah massa garam NaCN yang harus dilarutkan untuk membentuk 250 mL larutan dengan pH sebesar 10? ($K_a HCN = 10^{-10}$ dan Mr NaCN = 49)

Penyelesaian :

Larutan natrium sianida terbentuk dari campuran basa kuat (NaOH) dengan asam lemah (HCN). Dengan demikian, larutan garam tersebut mengalami hidrolisis parsial dan bersifat basa.



$$\text{pH} = 10, \text{ berarti } \text{pOH} = 4$$

$$\text{Dengan demikian, } [\text{OH}^-] = 10^{-4} \text{ M}$$

Perhitungan pH larutan garam dapat diperoleh melalui persamaan berikut :

$$[\text{OH}^-] = \{(K_w/K_a)([\text{ion yang terhidrolisis}])\}^{1/2}$$

$$10^{-4} = \{(10^{-14} / 10^{-10})[\text{ion yang terhidrolisis}]\}^{1/2}$$

$$[\text{ion yang terhidrolisis}] = 10^{-4} \text{ M}$$

Konsentrasi garam NaCN yang diperlukan sebesar 10^{-4} M. Volume larutan sebanyak 250 mL = 0,25 L. Dengan demikian, mol garam NaCN yang dibutuhkan adalah :

Mol = Volume x Molar

$$\text{Mol} = 0,25 \times 10^{-4} = 2,5 \times 10^{-5} \text{ mol}$$

Jadi, massa garam NaCN yang dibutuhkan sebanyak $2,5 \times 10^{-5} \times 49 = 1,225 \times 10^{-3}$ gram = 1,225 mg.

LAMPIRAN IV

**LEMBAR PENGAMATAN PENILAIAN SIKAP
PERTEMUAN HIDROLISIS GARAM**

KELAS XI IPA

No	Nama	Sikap yang diamati pada proses pembelajaran		
		Kerjasama	Tanggung jawab	Kejujuran
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				
25				
26				
27				
28				
29				
30				
31				

Mengetahui,
Kepala SMAN 2 Manokwari

Manokwari, Juli 2020
Guru Mata Pelajaran Kimia

Drs.Adrianus Hara
NIP.19630303 199003 1024

Maryam,S.Pd,M.Si
NIP.19761008 200312 2 007

LAMPIRA V

**LEMBAR PENGAMATAN PENILAIAN KETERAMPILAN
PERTEMUAN HIDROLISIS GARAM**

KELAS XI IPA

No	Nama	Keterampilan yang diamati dalam percobaan			
		TW	TTW	L	TL
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					
21					
22					
23					
24					
25					
26					
27					
28					
29					
30					
31					
32					

Keterangan :

- TW : Tepat Waktu
TTW : Tidak Tepat Waktu
L : Lengkap
TL : Tidak Lengkap

Mengetahui,
Kepala SMAN 2 Manokwari

Manokwari, Juli 2020
Guru Mata Pelajaran Kimia

Drs.Adrianus Hara
NIP.19630303 199003 1024

Maryam,S.Pd,M.Si
NIP.19761008 200312 2 007

LAMPIRAN VI

**LEMBAR PENGAMATAN KOGNITIF
PERTEMUAN HIDROLISIS GARAM**

KELAS XI IPA

No	Nama	PENGETAHUAN		
		Nilai kelompok	Nilai Mandiri (Tugas)	Nilai Akhir
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				
25				
26				
27				
28				
29				
30				
31				

Mengetahui,
Kepala SMAN 2 Manokwari

Manokwari, Juli 2020
Guru Mata Pelajaran Kimia

Drs.Adrianus Hara
NIP.19630303 199003 1024

Maryam,S.Pd,M.Si
NIP.19761008 200312 2 007