

# LAMPIRAN

**Lampiran 1****RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN KIMIA (RPP)****KELAS EKSPERIMEN****PERTAMA**

<b>Nama Sekolah</b>	: SMA Negeri 2 Temanggung
<b>Mata Pelajaran</b>	: KIMIA
<b>Kelas /Program/Semester</b>	: XI/ IPA/2
<b>Pertemuan Ke</b>	: 1 ( pertama )
<b>Alokasi Waktu</b>	: 2 x 45 menit
<b>Standar Kompetensi</b>	: 4. Memahami sifat – sifat larutan asam basa, metode pengukuran dan terapannya.
<b>Kompetensi Dasar</b>	: 4.5. Menentukan jenis garam yang mengalami hidrolisis dalam air dan pH larutan garam tersebut.
<b>Indikator</b>	: <ol style="list-style-type: none"><li>1. Menjelaskan pengertian larutan garam.</li><li>2. Menjelaskan sifat asam basa larutan garam.</li><li>3. Menjelaskan pengertian hidrolisis garam.</li><li>4. Menjelaskan sifat – sifat larutan garam menggunakan konsep hidrolisis.</li><li>5. Melakukan eksperimen sifat larutan garam.</li><li>6. Menyimpulkan hasil eksperimen dan diskusi.</li><li>7. Mempresentasikan hasil eksperimen.</li><li>8. Bertanggung jawab dengan tugas yang diberikan guru.</li><li>9. Toleransi pada anggota kelompok diskusi.</li></ol>

**A. TUJUAN PEMBELAJARAN**

1. Peserta didik dapat menjelaskan pengertian larutan garam.
2. Peserta didik dapat menjelaskan sifat asam basa larutan garam.
3. Peserta didik dapat menjelaskan pengertian hidrolisis garam.

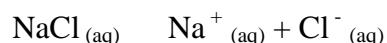
4. Peserta didik dapat menjelaskan sifat – sifat larutan garam menggunakan konsep hidrolisis.
5. Peserta didik dapat melakukan eksperimen sifat larutan garam.
6. Peserta didik dapat menyimpulkan hasil eksperimen dan diskusi.
7. Peserta didik dapat mempresentasikan hasil eksperimen.
8. Peserta didik dapat bertanggung jawab dengan tugas yang diberikan guru.
9. Peserta didik dapat bertoleransi pada anggota kelompok diskusi.

## **B. MATERI PEMBELAJARAN**

### **1. Pengertian larutan garam**

Reaksi asam dengan basa membentuk garam disebut reaksi penetralan. Akan tetapi reaksi penetralan tidak berate membuat larutan garam menjadi netral. Garam merupakan suatu senyawa ion, yang terdiri dari kation logam dan anion sisa asam. Kation adalah ion bermuatan positif dan anion merupakan ion bermuatan negative. Kation garam dapat dianggap berasal dari suatu basa, sedangkan anionnya berasal dari suatu asam. Jadi pada dasarnya suatu garam mempunyai komponen basa (kation) dan komponen asam ( anion ).

Sebagai contoh larutan garam adalah NaCl. Natrium klorida terdiri dari kation  $\text{Na}^+$  berasal dari basa kuat NaOH dan anion  $\text{Cl}^-$  yang berasal dari asam kuat HCl. Di dalam air NaCl terdapat sebagai ion – ion yang terpisah. Berdasarkan persamaan reaksi :



### **2. Jenis – jenis senyawa yang tergolong dalam asam kuat maupun basa kuat.**

Sebagian asam dan basa tergolong dalam elektrolit kuat, sedangkan sebagian lainnya tergolong dalam elektrolit lemah. Asam kuat maupun basa kuat merupakan suatu senyawa yang teonisasi sempurna 100% dalam air dan merupakan suatu elektrolit kuat. Beberapa senyawa asam dan basa yang tergolong dalam elektrolit kuat yang biasa kita temukan adalah :

❖ Asam – Asam kuat : HCl,  $\text{HNO}_3$ ,  $\text{H}_2\text{SO}_4$ , HBr, HI,  $\text{HClO}_3$ ,  $\text{HClO}_4$ .

❖ Basa – basa kuat ( semua golongan alkali dan alkali tanah kecuali Be dan Li ) : NaOH, KOH, Ca(OH)<sub>2</sub>, RbOH, Sr(OH)<sub>2</sub>, CsOH, Ba(OH)<sub>2</sub> dll.

**3. Sifat larutan garam berdasarkan kekuatan relative asam basa penyusunnya, yaitu garam yang bersifat basa, asam maupun netral.**

Garam yang dihasilkan suatu reaksi antara asam dan basa dapat bersifat asam, basa, atau pun netral. Sifat tersebut, bergantung pada jumlah serta jenis senyawa asam dan basa yang direaksikan atau kekuatan relative asam basa penyusunnya

a. Garam yang tersusun dari asam kuat dan basa kuat bersifat netral.

Karena garam yang tersusun dari asam kuat dan basa kuat tidak memberikan perubahan warna lakmus, baik lakmus biru maupun lakmus merah. Karena nilai pH = 7.

b. Garam yang tersusun dari asam kuat dan basa lemah bersifat asam.

Karena garam yang tersusun dari asam kuat dan basa lemah dapat mengubah warna lakmus biru menjadi merah dan tidak mengubah warna lakmus merah.

Karena nilai pH < 7, Adanya ion H<sup>+</sup>.

c. Garam yang tersusun dari asam lemah dan basa kuat bersifat Basa

Karena garam yang tersusun dari asam lemah dan basa kuat dapat mengubah warna lakmus merah menjadi biru dan tidak mengubah warna lakmus biru .

Karena nilai pH > 7, Adanya ion OH<sup>-</sup>

d. Sifat larutan garam berdasarkan harga Ka dan Kb.

Garam yang tersusun dari asam lemah dan basa lemah dapat bersifat asam, Basa, ataupun netral, Kedua Ionya dapat Terhidrolisis (Hidrolisis Total), Adanya kedua ion OH<sup>-</sup> dan H<sup>+</sup> yang dihasilkan saat garam tersebut bereaksi dengan air.

Mempunyai nilai pH yang tidak menentu. dan harga pH ditentukan oleh harga Ka dan Kb asam basa penyusunnya.

❖ Bila Ka > Kb maka, [H<sup>+</sup>] > [OH<sup>-</sup>] dan maka nilai pH < 7 dan sifat larutan adalah Asam.

- ❖ Bila  $K_a = K_b$  maka,  $[H^+] = [OH^-]$  dan maka nilai  $pH = 7$  dan sifat larutan adalah Netral.
- ❖ Bila  $K_a < K_b$  maka,  $[H^+] < [OH^-]$  dan maka nilai  $pH > 7$  dan sifat larutan adalah Basa.

#### 4. Konsep menganalisis sifat asam basa berbagai jenis larutan garam

Dalam menganalisis larutan garam bersifat asam, basa maupun netral dapat dilakukan melalui sebuah percobaan digunakan kertas lakmus dan indikator universal, diujilah pH berbagai jenis larutan garam.

- a. Apabila terjadi perubahan lakmus merah menjadi biru dan lakmus biru tetap berwarna biru maka garam bersifat basa
- b. Apabila terjadi perubahan lakmus biru menjadi merah dan lakmus merah tetap merah maka garam bersifat asam.
- c. Jika tidak ada perubahan diantaranya keduanya maka bersifat netral.

Dengan menggunakan indikator universal diujilah kedua pH masing – masing larutan garam tersebut.

Sebagai contoh penjelasan konsep diatas adalah :

No	Larutan	Perubahan warna		Sifat larutan
		Lakmus Merah	Lakmus Biru	
1	NaCl	Merah	Biru	Netral
2	NH <sub>4</sub> Cl	Merah	Merah	Asam
3	Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub>	Biru	Biru	Basa

#### 5. Pengertian Hidrolisis Garam

Sifat larutan garam dapat dijelaskan menggunakan konsep hidrolisis. Hidrolisis merupakan istilah yang umum digunakan untuk reaksi zat dengan air ( hidrolisis berasal dari kata *hydro* yang berarti air dan *lysis* yang berarti penguraian ). Hidrolisis garam adalah “*terurainya garam dalam air yang menghasilkan asam dan atau basa.*”

Hidrolisis garam hanya terjadi jika salah satu atau kedua komponen penyusun garam tersebut berupa asam lemah dan atau basa lemah. Jika komponen garam tersebut berupa asam kuat dan basa kuat,

maka komponen ion dari asam kuat atau pun basa kuat tersebut Tidak akan terhidrolisis.

Berdasarkan penjelasan tadi, maka kation dan anion yang dapat mengalami reaksi hidrolisis adalah kation dan anion garam yang termasuk elektrolit lemah. Sedangkan kation dan anion garam yang termasuk elektrolit kuat tidak terhidrolisis.

Contoh ion Asam/Basa yang mengalami reaksi hidrolisis :

$\text{CH}_3\text{COO}^-$  dan  $\text{HCO}_3^-$  (ion asam lemah)

$\text{NH}_4^+$  (ion basa lemah)

Contoh ion Asam/Basa yang tidak mengalami reaksi hidrolisis :

$\text{SO}_4^{2-}$  dan  $\text{NO}_3^-$  (ion asam kuat)

$\text{Na}^+$  dan  $\text{Mg}^+$  (ion basa kuat)

## 6. Sifat larutan garam menggunakan konsep hidrolisis, yaitu garam yang bersifat basa, asam maupun netral.

a. Garam yang tersusun dari asam kuat dan basa kuat bersifat netral.

Garam yang tersusun dari asam kuat dan basa kuat “Tidak dapat terhidrolisis”, mengapa? Karena garam yang tersusun dari asam kuat dan basa kuat memiliki kation dan anion garam yang tidak akan terhidrolisis bila direaksikan dengan air. Maka Garam yang tersusun dari asam kuat dan basa kuat “Tidak dapat terhidrolisis”.

Contoh :

Garam NaCl tersusun dari NaOH (basa kuat) dan HCl (asam kuat)

$\text{NaCl} \rightarrow \text{Na}^+ + \text{Cl}^-$

$\text{Na}^+_{(\text{aq})} + \text{H}_2\text{O}_{(\text{l})}$  tidak terhidrolisis

$\text{Cl}^-_{(\text{aq})} + \text{H}_2\text{O}_{(\text{l})}$  tidak terhidrolisis

Ion  $\text{Na}^+$  berasal dari basa kuat (NaOH), sedangkan ion  $\text{Cl}^-$  berasal dari asam kuat (HCl), sehingga tidak akan terhidrolisis dan garam bersifat netral karena perbandingan  $\text{OH}^-$  dan  $\text{H}^+$  sama dalam larutan.

Contoh lain :  $\text{K}_2\text{SO}_4$  , KCl

b. Garam yang tersusun dari asam kuat dan basa lemah bersifat asam.

Garam yang tersusun dari asam kuat dan basa lemah “Dapat

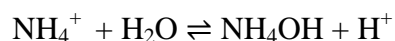
Terhidrolisis”, namun hanya terhidrolis parsial mengapa? Karena hanya kation (ion positif/ion basa) yang akan terhidrolisis, sedangkan anion (ion negatif/ion asam) tidak akan terhidrolisis bila direaksikan dengan air. Maka Garam yang tersusun dari asam kuat dan basa lemah hanya “mengalami hidrolisis parsial”. Yaitu, yang terhidrolisis hanya kation atau anionnya saja. Garam tersebut bila direaksikan dengan air akan menghasilkan senyawa basa lemah.

Contoh :

Garam  $\text{NH}_4\text{Cl}$  yang tersusun dari  $\text{HCl}$  (asam kuat) dan  $\text{NH}_4\text{OH}$  (basa lemah).



$\text{NH}_4^+$  akan terhidrolisis, sedangkan  $\text{Cl}^-$  tidak terhidrolisis.



Adanya ion  $\text{H}^+$  menunjukkan bahwa larutan bersifat asam

Contoh lain :  $\text{AgNO}_3$

- c. Garam yang tersusun dari asam lemah dan basa kuat bersifat Basa

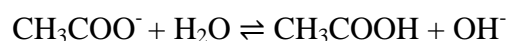
Garam yang tersusun dari asam lemah dan basa kuat “Dapat Terhidrolisis”, namun hanya terhidrolis parsial mengapa? Karena hanya anion (ion negatif/ion asam) yang akan terhidrolisis sedangkan, kation (ion positif/ion basa) tidak akan terhidrolisis bila direaksikan dengan air. Maka Garam yang tersusun dari asam lemah dan basa kuat hanya “mengalami hidrolisis parsial”. Yaitu, yang terhidrolisis hanya kation atau anionnya saja. Garam tersebut bila direaksikan dengan air akan menghasilkan senyawa asam lemah.

Contoh :

Garam  $\text{CH}_3\text{COONa}$  yang tersusun dari  $\text{CH}_3\text{COOH}$  (asam lemah) dan  $\text{NaOH}$  (basa kuat).



$\text{CH}_3\text{COO}^-$  akan terhidrolisis, sedangkan  $\text{Na}^+$  tidak terhidrolisis.



$\text{Na}^+_{(\text{aq})} + \text{H}_2\text{O}_{(\text{l})}$  tidak terhidrolisis

Adanya ion  $\text{OH}^-$  menunjukkan bahwa larutan bersifat basa.

Contoh lain :  $\text{CH}_3\text{COOK}$

- d. Garam yang tersusun dari asam lemah dan basa lemah dapat bersifat asam, Basa, ataupun netral.

Garam yang tersusun dari asam lemah dan basa lemah “Dapat Terhidrolisis secara sempurna”, mengapa? Karena anion (ion negatif/ion asam) dan kation (ion positif/ion basa) keduanya akan terhidrolisis bila di reaksi dengan air. Maka Garam yang tersusun dari asam lemah dan basa lemah akan “mengalami hidrolisis total (sempurna)”. Yaitu, kation dan anionnya terhidrolisis. Garam tersebut bila direaksikan dengan air akan menghasilkan senyawa asam lemah dan basa lemah.

Sifat Asam, basa, atau Netral garam yang tersusun dari asam lemah dan basa lemah bergantung pada Nilai pH. Nilai pH bergantung pada  $K_a$  (tetapan ionisasi asam lemah) dan  $K_b$  (tetapan ionisasi basa lemah).

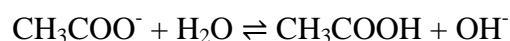
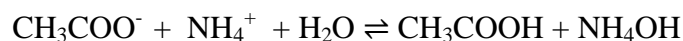
- ❖ Bila  $K_a > K_b$  maka,  $[\text{H}^+] > [\text{OH}^-]$  dan maka nilai  $\text{pH} < 7$  dan sifat larutan adalah Asam. Kationnya yang akan terhidrolisis lebih banyak.
- ❖ Bila  $K_a = K_b$  maka,  $[\text{H}^+] = [\text{OH}^-]$  dan maka nilai  $\text{pH} = 7$  dan sifat larutan adalah Netral.
- ❖ Bila  $K_a < K_b$  maka,  $[\text{H}^+] < [\text{OH}^-]$  dan maka nilai  $\text{pH} > 7$  dan sifat larutan adalah Basa. Anionnya yang akan terhidrolisis lebih banyak.

Contoh :

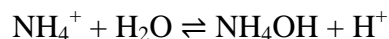
Garam  $\text{CH}_3\text{COONH}_4$  yang tersusun dari  $\text{CH}_3\text{COOH}$  (asam lemah) dan  $\text{NH}_4\text{OH}$  (basa lemah).



$\text{CH}_3\text{COO}^-$  dan  $\text{NH}_4^+$  akan terhidrolisis.







Adanya ion  $\text{H}^+$  dan  $\text{OH}^-$  menunjukkan bahwa larutan garam tersebut “Terhidrolisis Total (sempurna)” sehingga sifatnya bergantung harga  $K_a$  dan  $K_b$  asam basa penyusunnya.

### 7. Konsep hidrolisis total dan hidrolisis parsial.

#### a. Hidrolisis parsial

Hidrolisis parsial terjadi pada Garam yang kation atau anionnya saja yang terhidrolisis.

Hidrolisis parsial dibagi menjadi 2 :

- 1) Pertama, hidrolisis parsial yang terjadi dari garam yang bersifat asam. (kationnya saja yang terhidrolisis menghasilkan senyawa basa lemah)
- 2) Kedua, hidrolisis parsial yang terjadi dari garam yang bersifat basa. (anionnya saja yang terhidrolisis menghasilkan senyawa asam lemah)

Contoh :  $\text{NH}_4\text{Cl}$ ,  $\text{AgNO}_3$ ,  $\text{CH}_3\text{COOK}$

#### b. Hidrolisis total (sempurna)

Garam yang baik kation maupun anionnya terhidrolisis.

Contoh :  $\text{CH}_3\text{COONH}_4$ ,  $\text{Al}_2\text{S}_3$

### C. MODEL PEMBELAJARAN

Model : *Student Facilitator and Explaining*

Pendekatan : Konstruktivistik

### D. METODE PEMBELAJARAN

Eksperimen, Diskusi dan Penugasan.

### E. LANGKAH – LANGKAH PEMBELAJARAN

LANGKAH PEMBELAJARAN	ALOKASI WAKTU	ASPEK	KARAKTER
<p><b>A. Pembukaan</b></p> <p><b>1. Membuka Pelajaran</b> Guru memberi salam, memimpin berdoa serta mengecek kehadiran dan kesiapan peserta didik</p> <p><b>2. Apersepsi</b> Memberi beberapa contoh garam yang ditemukan dilingkungan sekitar.</p> <p><b>3. Motivasi</b> Dalam kehidupan sehari – hari kita mengenal adanya garam, salah satunya adalah garam dapur yang sering kita konsumsi. Daram dapur tersebut memiliki rumus kimia NaCl. Untuk itu kita akan belajar mengenai apa itu garam, bagaimana reaksinya, sifat – sifat garam, pengertian hidrolisis garam dan konsep hidrolisis.</p>	5 Menit	1.Kognitif 2.Afektif 3.Psikomotorik	1. Terampil 2. Saling menghormati 3. Toleransi 4. Komunikatif 5. Tanggung jawab 6. Percaya diri 7. Berani
<p><b>B. Kegiatan Inti</b></p> <p><b>1. Eksplorasi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru menyampaikan secara garis besar materi diskusi dan eksperimen yang akan dilakukan.</li> <li>• Guru membagi peserta didik dalam 5 kelompok.</li> <li>• Peserta didik yang mempunyai nilai terbaik dalam kelompoknya berdasarkan nilai murni ujian akhir semester 1 mata pelajaran kimia ditunjuk sebagai <i>facilitator</i> untuk materi diskusi dan eksperimen kelompok tersebut.</li> </ul>	80 menit		

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru membagikan LKPD dan LPP kepada setiap kelompok.</li> <li>• <i>Facilitator</i> diberi tugas guru untuk membimbing temannya dalam mengerjakan LKPD dan LPP.</li> </ul> <p><b>2. Elaborasi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik yang ditunjuk sebagai <i>facilitator</i> menjelaskan semua materi kepada teman - teman di kelompoknya.</li> <li>• Peserta didik melakukan eksperimen.</li> <li>• <i>Facilitator</i> membimbing rekannya mengerjakan LKPD dan LPP sesuai petunjuk yang ada dalam lembar kerja tersebut.</li> <li>• <i>Facilitator</i> memberi kesempatan bertanya kepada teman-temannya yang belum paham.</li> <li>• <i>Facilitator</i> bertanya kepada guru apabila mengalami kesulitan dalam menjawab pertanyaan teman-temannya.</li> <li>• Guru memantau jalannya diskusi dan eksperimen serta membantu <i>facilitator</i> yang mengalami kesulitan.</li> </ul> <p><b>3. Konfirmasi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Memberikan kesempatan kepada peserta didik dalam mempresentasikan hasil diskusi dan eksperiment didepan kelas sesuai dengan LPP dan LKPD yang telah dibagikan, pemilihan kelompok ini dipilih secara acak dengan didampingi <i>facilitatornya</i> dan dipilih 3 kelompok untuk presentasi kedepan.</li> <li>• Guru memberikan penekanan-penekanan</li> </ul>			
--	--	--	--

terhadap presentasi dan hasil diskusi kelas			
<b>C. Penutup</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru dan peserta didik menyimpulkan hasil eksperimen dan materi yang telah dipelajari.</li> <li>• Guru memberikan tugas peserta didik untuk belajar mengenai konsep hidrolisis sebagai bahan diskusi pertemuan selanjutnya.</li> <li>• Menutup pembelajaran dengan berdoa</li> <li>• Salam penutup</li> </ul>	5 menit		

#### F. ALAT/ BAHAN / SUMBER

##### 1. Alat dan bahan.

- White board
- Spidol
- Alat dan bahan eksperimen
- Lembar kerja peserta didik (LKPD) (terlampir)
- Lembar petunjuk praktikum (LPP) (terlampir)

##### 2. Sumber

Michael Purba. (2006 untuk SMA Kelas X). *Kimia Kelas X Semester 2*. Jakarta: Erlangga.

Anonim. 2010. <http://www.forumsains.com/kimia-smu/belajar-hidrolisis-garam/>. Diakses tanggal 23 Desember 2011 pukul 16.45 WIB.

#### G. PENILAIAN

Dilakukan penilaian individual pada aspek kognitif, afektif dan psikomotorik.

##### 1. Penilaian Proses

- Aspek yang dinilai adalah aspek afektif dan psikomotorik yang diungkap dengan lembar observasi aktivitas peserta didik dan observasi aktivitas *facilitator*.

- Nilai didapat dari pengamatan guru terhadap peserta didik selama proses pembelajaran berlangsung.

## **2. Penilaian Hasil**

Aspek yang dinilai adalah aspek kognitif yang berupa :

- Nilai hasil mengerjakan LKPD
- Nilai hasil praktikum

## **3. Instrumen Penilaian**

- Lembar Petunjuk Praktikum (LPP) (*Pada Lampiran 3*)
- Lembar Kerja Peserta didik (LKPD) (*Pada Lampiran 4*)
- Lembar Observasi Aktivitas Peserta Didik (*Pada Lampiran 16*)
- Lembar Observasi Aktivitas *Facilitator* (*Pada Lampiran 18*)

**Lampiran 2****RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN KIMIA(RPP)****KELAS KONTROL****PERTAMA**

<b>Nama Sekolah</b>	: SMA Negeri 2 Temanggung
<b>Mata Pelajaran</b>	: KIMIA
<b>Kelas / Program/Semester</b>	: XI/ IPA/2
<b>Pertemuan Ke</b>	: 1 ( pertama )
<b>Alokasi Waktu</b>	: 2 x 45 menit
<b>Standar Kompetensi</b>	: 4. Memahami sifat – sifat larutan asam basa, metode pengukuran dan terapannya.
<b>Kompetensi Dasar</b>	: 4.5. Menentukan jenis garam yang mengalami hidrolisis dalam air dan pH larutan garam tersebut.
<b>Indikator</b>	: 1. Menjelaskan pengertian larutan garam. 2. Menjelaskan sifat asam basa larutan garam. 3. Menjelaskan pengertian hidrolisis garam. 4. Menjelaskan sifat – sifat larutan garam menggunakan konsep hidrolisis. 5. Melakukan eksperimen sifat larutan garam. 6. Menyimpulkan hasil eksperimen dan diskusi. 7. Mempresentasikan hasil eksperimen. 8. Bertanggung jawab dengan tugas yang diberikan guru 9. Toleransi pada anggota kelompok diskusi.

**A. TUJUAN PEMBELAJARAN**

1. Peserta didik dapat menjelaskan pengertian larutan garam.
2. Peserta didik dapat menjelaskan sifat asam basa larutan garam.
3. Peserta didik dapat menjelaskan pengertian hidrolisis garam.

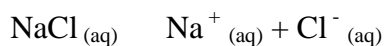
4. Peserta didik dapat menjelaskan sifat – sifat larutan garam menggunakan konsep hidrolisis.
5. Peserta didik dapat melakukan eksperimen sifat larutan garam.
6. Peserta didik dapat menyimpulkan hasil eksperimen dan diskusi.
7. Peserta didik dapat mempresentasikan hasil eksperimen.
8. Peserta didik dapat bertanggung jawab dengan tugas yang diberikan guru.
9. Peserta didik dapat bertoleransi pada anggota kelompok diskusi.

## **B. MATERI PEMBELAJARAN**

### **1. Pengertian larutan garam**

Reaksi asam dengan basa membentuk garam disebut reaksi penetralan. Akan tetapi reaksi penetralan tidak berate membuat larutan garam menjadi netral. Garam merupakan suatu senyawa ion, yang terdiri dari kation logam dan anion sisa asam. Kation adalah ion bermuatan positif dan anion merupakan ion bermuatan negative. Kation garam dapat dianggap berasal dari suatu basa, sedangkan anionnya berasal dari suatu asam. Jadi pada dasarnya suatu garam mempunyai komponen basa (kation) dan komponen asam ( anion ).

Sebagai contoh larutan garam adalah NaCl. Natrium klorida terdiri dari kation  $\text{Na}^+$  berasal dari basa kuat NaOH dan anion  $\text{Cl}^-$  yang berasal dari asam kuat HCl. Di dalam air NaCl terdapat sebagai ion – ion yang terpisah. Berdasarkan persamaan reaksi :



### **2. Jenis – jenis senyawa yang tergolong dalam asam kuat maupun basa kuat.**

Sebagian asam dan basa tergolong dalam elektrolit kuat, sedangkan sebagian lainnya tergolong dalam elektrolit lemah. Asam kuat maupun basa kuat merupakan suatu senyawa yang teonisasi sempurna 100% dalam air dan merupakan suatu elektrolit kuat. Beberapa senyawa asam dan basa yang tergolong dalam elektrolit kuat yang biasa kita temukan adalah :

❖ Asam – Asam kuat : HCl, HNO<sub>3</sub>, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, HBr, HI, HClO<sub>3</sub>, HClO<sub>4</sub>.

❖ Basa – basa kuat ( semua golongan alkali dan alkali tanah kecuali Be dan Li ) : NaOH, KOH, Ca(OH)<sub>2</sub>, RbOH, Sr(OH)<sub>2</sub>, CsOH, Ba(OH)<sub>2</sub> dll.

**3. Sifat larutan garam berdasarkan kekuatan relative asam basa penyusunnya, yaitu garam yang bersifat basa, asam maupun netral.**

Garam yang dihasilkan suatu reaksi antara asam dan basa dapat bersifat asam, basa, atau pun netral. Sifat tersebut, bergantung pada jumlah serta jenis senyawa asam dan basa yang direaksikan atau kekuatan relative asam basa penyusunnya

a. Garam yang tersusun dari asam kuat dan basa kuat bersifat netral.

Karena garam yang tersusun dari asam kuat dan basa kuat tidak memberikan perubahan warna lakmus, baik lakmus biru maupun lakmus merah. Karena nilai  $pH = 7$ .

b. Garam yang tersusun dari asam kuat dan basa lemah bersifat asam.

Karena garam yang tersusun dari asam kuat dan basa lemah dapat mengubah warna lakmus biru menjadi merah dan tidak mengubah warna lakmus merah.

Karena nilai  $pH < 7$ , Adanya ion  $H^+$ .

c. Garam yang tersusun dari asam lemah dan basa kuat bersifat Basa

Karena garam yang tersusun dari asam lemah dan basa kuat dapat mengubah warna lakmus merah menjadi biru dan tidak mengubah warna lakmus biru .

Karena nilai  $pH > 7$ , Adanya ion  $OH^-$

d. Sifat larutan garam berdasarkan harga  $K_a$  dan  $K_b$ .

Garam yang tersusun dari asam lemah dan basa lemah dapat bersifat asam, Basa, ataupun netral, Kedua Ionya dapat Terhidrolisis (Hidrolisis Total), Adanya kedua ion  $OH^-$  dan  $H^+$  yang dihasilkan saat garam tersebut bereaksi dengan air.

Mempunyai nilai  $pH$  yang tidak menentu. dan harga  $pH$  ditentukan oleh harga  $K_a$  dan  $K_b$  asam basa penyusunnya.

❖ Bila  $K_a > K_b$  maka,  $[H^+] > [OH^-]$  dan maka nilai  $pH < 7$  dan sifat larutan adalah Asam.



- ❖ Bila  $K_a = K_b$  maka,  $[H^+] = [OH^-]$  dan maka nilai  $pH = 7$  dan sifat larutan adalah Netral.
- ❖ Bila  $K_a < K_b$  maka,  $[H^+] < [OH^-]$  dan maka nilai  $pH > 7$  dan sifat larutan adalah Basa.

#### 4. Konsep menganalisis sifat asam basa berbagai jenis larutan garam

Dalam menganalisis larutan garam bersifat asam, basa maupun netral dapat dilakukan melalui sebuah percobaan digunakan kertas lakmus dan indikator universal, diujilah pH berbagai jenis larutan garam.

1. Apabila terjadi perubahan lakmus merah menjadi biru dan lakmus biru tetap berwarna biru maka garam bersifat basa
2. Apabila terjadi perubahan lakmus biru menjadi merah dan lakmus merah tetap merah maka garam bersifat asam.
3. Jika tidak ada perubahan diantaranya keduanya maka bersifat netral.

Dengan menggunakan indikator universal diujilah kedua pH masing – masing larutan garam tersebut.

Sebagai contoh penjelasan konsep diatas adalah :

No	Larutan	Perubahan warna		Sifat larutan
		Lakmus Merah	Lakmus Biru	
1	NaCl	Merah	Biru	Netral
2	NH <sub>4</sub> Cl	Merah	Merah	Asam
3	Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub>	Biru	Biru	Basa

#### 5. Pengertian Hidrolisis Garam

Sifat larutan garam dapat dijelaskan menggunakan konsep hidrolisis. Hidrolisis merupakan istilah yang umum digunakan untuk reaksi zat dengan air ( hidrolisis berasal dari kata *hydro* yang berarti air dan *lysis* yang berarti penguraian ). Hidrolisis garam adalah “*terurainya garam dalam air yang menghasilkan asam dan atau basa.*”

Hidrolisis garam hanya terjadi jika salah satu atau kedua komponen penyusun garam tersebut berupa asam lemah dan atau basa lemah. Jika komponen garam tersebut berupa asam kuat dan basa kuat,

maka komponen ion dari asam kuat atau pun basa kuat tersebut Tidak akan terhidrolisis.

Berdasarkan penjelasan tadi, maka kation dan anion yang dapat mengalami reaksi hidrolisis adalah kation dan anion garam yang termasuk elektrolit lemah. Sedangkan kation dan anion garam yang termasuk elektrolit kuat tidak terhidrolisis.

Contoh ion Asam/Basa yang mengalami reaksi hidrolisis :

$\text{CH}_3\text{COO}^-$  dan  $\text{HCO}_3^-$  (ion asam lemah)

$\text{NH}_4^+$  (ion basa lemah)

Contoh ion Asam/Basa yang tidak mengalami reaksi hidrolisis :

$\text{SO}_4^{2-}$  dan  $\text{NO}_3^-$  (ion asam kuat)

$\text{Na}^+$  dan  $\text{Mg}^+$  (ion basa kuat)

## 6. Sifat larutan garam menggunakan konsep hidrolisis, yaitu garam yang bersifat basa, asam maupun netral.

a. Garam yang tersusun dari asam kuat dan basa kuat bersifat netral.

Garam yang tersusun dari asam kuat dan basa kuat “Tidak dapat terhidrolisis”, mengapa? Karena garam yang tersusun dari asam kuat dan basa kuat memiliki kation dan anion garam yang tidak akan terhidrolisis bila direaksikan dengan air. Maka Garam yang tersusun dari asam kuat dan basa kuat “Tidak dapat terhidrolisis”.

Contoh :

Garam NaCl tersusun dari NaOH (basa kuat) dan HCl (asam kuat)

$\text{NaCl} \rightarrow \text{Na}^+ + \text{Cl}^-$

$\text{Na}^+_{(\text{aq})} + \text{H}_2\text{O}_{(\text{l})}$  tidak terhidrolisis

$\text{Cl}^-_{(\text{aq})} + \text{H}_2\text{O}_{(\text{l})}$  tidak terhidrolisis

Ion  $\text{Na}^+$  berasal dari basa kuat (NaOH), sedangkan ion  $\text{Cl}^-$  berasal dari asam kuat (HCl), sehingga tidak akan terhidrolisis dan garam bersifat netral karena perbandingan  $\text{OH}^-$  dan  $\text{H}^+$  sama dalam larutan.

Contoh lain :  $\text{K}_2\text{SO}_4$  , KCl

b. Garam yang tersusun dari asam kuat dan basa lemah bersifat asam.

Garam yang tersusun dari asam kuat dan basa lemah “Dapat

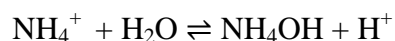
Terhidrolisis”, namun hanya terhidrolis parsial mengapa? Karena hanya kation (ion positif/ion basa) yang akan terhidrolisis, sedangkan anion (ion negatif/ion asam) tidak akan terhidrolisis bila direaksikan dengan air. Maka Garam yang tersusun dari asam kuat dan basa lemah hanya “mengalami hidrolisis parsial”. Yaitu, yang terhidrolisis hanya kation atau anionnya saja. Garam tersebut bila direaksikan dengan air akan menghasilkan senyawa basa lemah.

Contoh :

Garam  $\text{NH}_4\text{Cl}$  yang tersusun dari  $\text{HCl}$  (asam kuat) dan  $\text{NH}_4\text{OH}$  (basa lemah).



$\text{NH}_4^+$  akan terhidrolisis, sedangkan  $\text{Cl}^-$  tidak terhidrolisis.



Adanya ion  $\text{H}^+$  menunjukkan bahwa larutan bersifat asam

Contoh lain :  $\text{AgNO}_3$

- c. Garam yang tersusun dari asam lemah dan basa kuat bersifat Basa

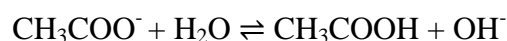
Garam yang tersusun dari asam lemah dan basa kuat “Dapat Terhidrolisis”, namun hanya terhidrolis parsial mengapa? Karena hanya anion (ion negatif/ion asam) yang akan terhidrolisis sedangkan, kation (ion positif/ion basa) tidak akan terhidrolisis bila direaksikan dengan air. Maka Garam yang tersusun dari asam lemah dan basa kuat hanya “mengalami hidrolisis parsial”. Yaitu, yang terhidrolisis hanya kation atau anionnya saja. Garam tersebut bila direaksikan dengan air akan menghasilkan senyawa asam lemah.

Contoh :

Garam  $\text{CH}_3\text{COONa}$  yang tersusun dari  $\text{CH}_3\text{COOH}$  (asam lemah) dan  $\text{NaOH}$  (basa kuat).



$\text{CH}_3\text{COO}^-$  akan terhidrolisis, sedangkan  $\text{Na}^+$  tidak terhidrolisis.



$\text{Na}^+_{(\text{aq})} + \text{H}_2\text{O}_{(\text{l})}$  tidak terhidrolisis

Adanya ion  $\text{OH}^-$  menunjukkan bahwa larutan bersifat basa.

Contoh lain :  $\text{CH}_3\text{COOK}$

- d. Garam yang tersusun dari asam lemah dan basa lemah dapat bersifat asam, Basa, ataupun netral.

Garam yang tersusun dari asam lemah dan basa lemah “Dapat Terhidrolisis secara sempurna”, mengapa? Karena anion (ion negatif/ion asam) dan kation (ion positif/ion basa) keduanya akan terhidrolisis bila di reaksi dengan air. Maka Garam yang tersusun dari asam lemah dan basa lemah akan “mengalami hidrolisis total (sempurna)”. Yaitu, kation dan anionnya terhidrolisis. Garam tersebut bila direaksikan dengan air akan menghasilkan senyawa asam lemah dan basa lemah.

Sifat Asam, basa, atau Netral garam yang tersusun dari asam lemah dan basa lemah bergantung pada Nilai pH. Nilai pH bergantung pada  $K_a$  (tetapan ionisasi asam lemah) dan  $K_b$  (tetapan ionisasi basa lemah).

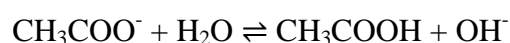
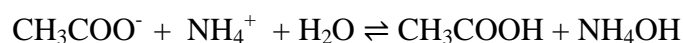
- ❖ Bila  $K_a > K_b$  maka,  $[\text{H}^+] > [\text{OH}^-]$  dan maka nilai  $\text{pH} < 7$  dan sifat larutan adalah Asam. Kationnya yang akan terhidrolisis lebih banyak.
- ❖ Bila  $K_a = K_b$  maka,  $[\text{H}^+] = [\text{OH}^-]$  dan maka nilai  $\text{pH} = 7$  dan sifat larutan adalah Netral.
- ❖ Bila  $K_a < K_b$  maka,  $[\text{H}^+] < [\text{OH}^-]$  dan maka nilai  $\text{pH} > 7$  dan sifat larutan adalah Basa. Anionnya yang akan terhidrolisis lebih banyak.

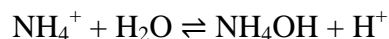
Contoh :

Garam  $\text{CH}_3\text{COONH}_4$  yang tersusun dari  $\text{CH}_3\text{COOH}$  (asam lemah) dan  $\text{NH}_4\text{OH}$  (basa lemah).



$\text{CH}_3\text{COO}^-$  dan  $\text{NH}_4^+$  akan terhidrolisis.





Adanya ion  $\text{H}^+$  dan  $\text{OH}^-$  menunjukkan bahwa larutan garam tersebut “Terhidrolisis Total (sempurna)” sehingga sifatnya bergantung harga  $K_a$  dan  $K_b$  asam basa penyusunnya.

### 7. Konsep hidrolisis total dan hidrolisis parsial.

#### a. Hidrolisis parsial

Hidrolisis parsial terjadi pada Garam yang kation atau anionnya saja yang terhidrolisis.

Hidrolisis parsial dibagi menjadi 2 :

- 1) Pertama, hidrolisis parsial yang terjadi dari garam yang bersifat asam. (kationnya saja yang terhidrolisis menghasilkan senyawa basa lemah)
- 2) Kedua, hidrolisis parsial yang terjadi dari garam yang bersifat basa. (anionnya saja yang terhidrolisis menghasilkan senyawa asam lemah)

Contoh :  $\text{NH}_4\text{Cl}$ ,  $\text{AgNO}_3$ ,  $\text{CH}_3\text{COOK}$

#### b. Hidrolisis total (sempurna)

Garam yang baik kation maupun anionnya terhidrolisis.

Contoh :  $\text{CH}_3\text{COONH}_4$ ,  $\text{Al}_2\text{S}_3$

### C. MODEL PEMBELAJARAN

Model : Pembelajaran yang berorientasi pada pemrosesan informasi

Pendekatan : Konstruktivistik

### D. METODE PEMBELAJARAN

Eksperimen, Diskusi dan Penugasan.

### E. LANGKAH – LANGKAH PEMBELAJARAN

LANGKAH PEMBELAJARAN	ALOKASI WAKTU	ASPEK	KARAKTER
<p><b>A. Pembukaan</b></p> <p><b>1. Membuka Pelajaran</b> Guru memberi salam, memimpin berdoa serta mengecek kehadiran dan kesiapan peserta didik</p> <p><b>2. Apersepsi</b> Memberi beberapa contoh garam yang ditemukan dilingkungan sekitar.</p> <p><b>3. Motivasi</b> Dalam kehidupan sehari – hari kita mengenal adanya garam, salah satunya adalah garam dapur yang sering kita konsumsi. Daram dapur tersebut memiliki rumus kimia NaCl. Untuk itu kita akan belajar mengenai apa itu garam, bagaimana reaksinya, sifat – sifat garam, pengertian hidrolisis garam dan konsep hidrolisis.</p>	5 Menit	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kognitif</li> <li>• Afektif</li> <li>• Psikomotorik</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Terampil</li> <li>• Saling menghormati</li> <li>• Toleransi</li> <li>• Komunikatif</li> <li>• Tanggung jawab</li> <li>• Percaya diri</li> <li>• Berani</li> </ul>
<p><b>B. Kegiatan Inti</b></p> <p><b>1. Eksplorasi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru menjelaskan semua materi yang akan digunakan sebagai bahan diskusi dan eksperimen baik sifat larutan garam maupun konsep hidrolisis.</li> <li>• Guru memberikan contoh-contoh garam dan menjelaskan sifat-sifat larutan garam berdasarkan kekuatan relatif asam basa penyusunnya</li> <li>• Peserta didik mendengarkan penjelasan materi dari guru</li> </ul>	80 menit		

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru membagi peserta didik dalam 5 kelompok.</li> <li>• Guru membagikan LKPD dan LPP kepada setiap kelompok untuk dikerjakan oleh peserta didik.</li> </ul> <p><b>2. Elaborasi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik melakukan eksperimen.</li> <li>• Peserta didik berdiskusi mengerjakan LKPD dan LPP sesuai petunjuk yang tertera didalamnya.</li> <li>• Guru memantau jalannya diskusi dan eksperimen serta membantu peserta didik yang mengalami kesulitan.</li> </ul> <p><b>3. Konfirmasi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Memberikan kesempatan kepada peserta didik dalam mempresentasikan hasil diskusi dan eksperimen didepan kelas sesuai dengan LPP dan LKPD yang telah dibagikan, pemilihan kelompok ini dipilih secara acak dan dipilih 3 kelompok untuk presentasi kedepan.</li> <li>• Guru memberikan penekanan-penekanan terhadap presentasi dan hasil diskusi kelas.</li> </ul>			
<p><b>C. Penutup</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru dan peserta didik menyimpulkan hasil eksperimen dan materi yang telah dipelajari.</li> <li>• Guru memberikan tugas peserta didik untuk belajar mengenai konsep hidrolisis sebagai bahan diskusi pertemuan selanjutnya.</li> <li>• Menutup pembelajaran dengan berdoa</li> <li>• Salam penutup</li> </ul>	5 menit		

## F. ALAT/ BAHAN / SUMBER

### 1. Alat dan bahan.

- White board
- Spidol
- Alat dan bahan eksperimen
- Lembar kerja peserta didik (LKPD) (terlampir)
- Lembar petunjuk praktikum (LPP) (terlampir)

### 2. Sumber

Michael Purba. (2006 untuk SMA Kelas X). *Kimia Kelas X Semester 2*. Jakarta: Erlangga.

Anonim. 2010. <http://www.forumsains.com/kimia-smu/belajar-hidrolisis-garam/>. Diakses tanggal 23 Desember 2011 pukul 16.45 WIB.

## G. PENILAIAN

Dilakukan penilaian individual pada aspek kognitif, afektif dan psikomotorik.

### 1. Penilaian Proses

- Aspek yang dinilai adalah aspek afektif dan psikomotorik yang diungkap dengan lembar observasi aktivitas peserta didik.
- Nilai didapat dari pengamatan guru terhadap peserta didik selama proses pembelajaran berlangsung.

### 2. Penilaian Hasil

Aspek yang dinilai adalah aspek kognitif yang berupa :

- Nilai hasil mengerjakan LKPD
- Nilai hasil praktikum

### 3. Instrumen Penilaian

- Lembar Petunjuk Praktikum (LPP) (*pada lampiran 3*)
- Lembar Kerja Peserta didik (LKPD) (*pada lampiran 4*)
- Lembar Observasi Aktivitas Peserta Didik (*pada lampiran 20*)



### Lampiran 3

#### LEMBAR PETUNJUK PRAKTIKUM (LPP)

##### A. TUJUAN

1. Mengamati sifat asam atau basa berbagai jenis larutan garam.

##### B. ALAT DAN BAHAN

- ❖ Alat yang digunakan
  - Gelas kimia
- ❖ Bahan yang digunakan
  - Larutan NaCl
  - Larutan NaCH<sub>3</sub>COO
  - Larutan NH<sub>4</sub>Cl
  - Indicator universal
  - Lakmus merah
  - Lakmus biru

##### C. CARA KERJA

1. Memasukkan lakmus merah kedalam larutan yang telah disiapkan amati perubahan yang terjadi.
2. Memasukkan kertas lakmus biru kedalam larutan yang telah disediakan dan amati perubahan yang terjadi.
3. Memasukkan kertas indicator universal ke dalam larutan kurang lebih 3 detik. Kemudian angkat kertas indicator dan biarkan selama 30 detik dan amati perubahan warna yang terjadi.
4. Mencocokkan warna dalam kertas indicator universal tersebut dengan daftar pH indicator universal.
5. Catat pH yang terjadi dalam tabel pengamatan.

**D. TABEL PENGAMATAN**

No	Larutan Garam	Perubahan warna		Sifat larutan	pH
		Lakmus Merah	Lakmus Biru		
1.					
2.					
3.					

**E. PEMBAHASAN DAN MENJAWAB PERTANYAAN DIKERJAKAN DI  
LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK YANG TELAH DIBAGIKAN.**

## Lampiran 4

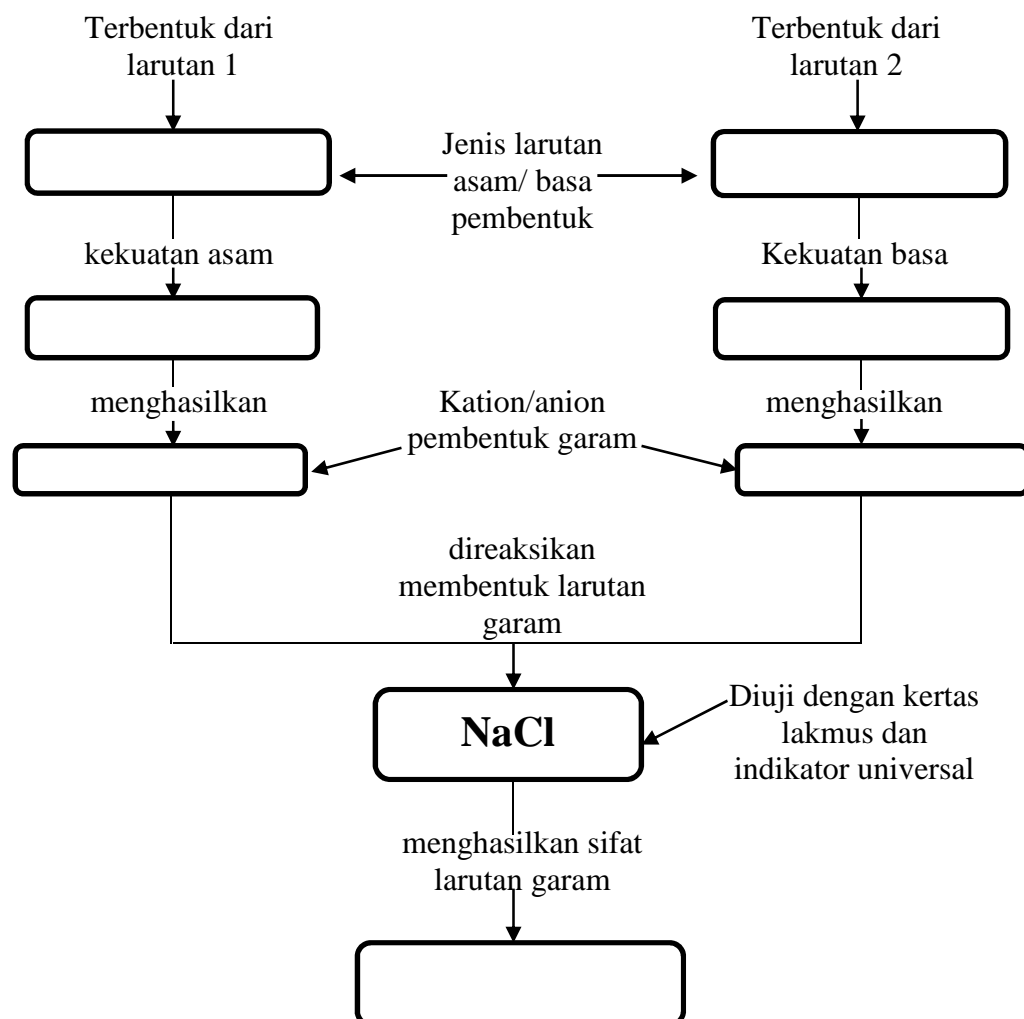
### LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)

#### PERTEMUAN PERTAMA

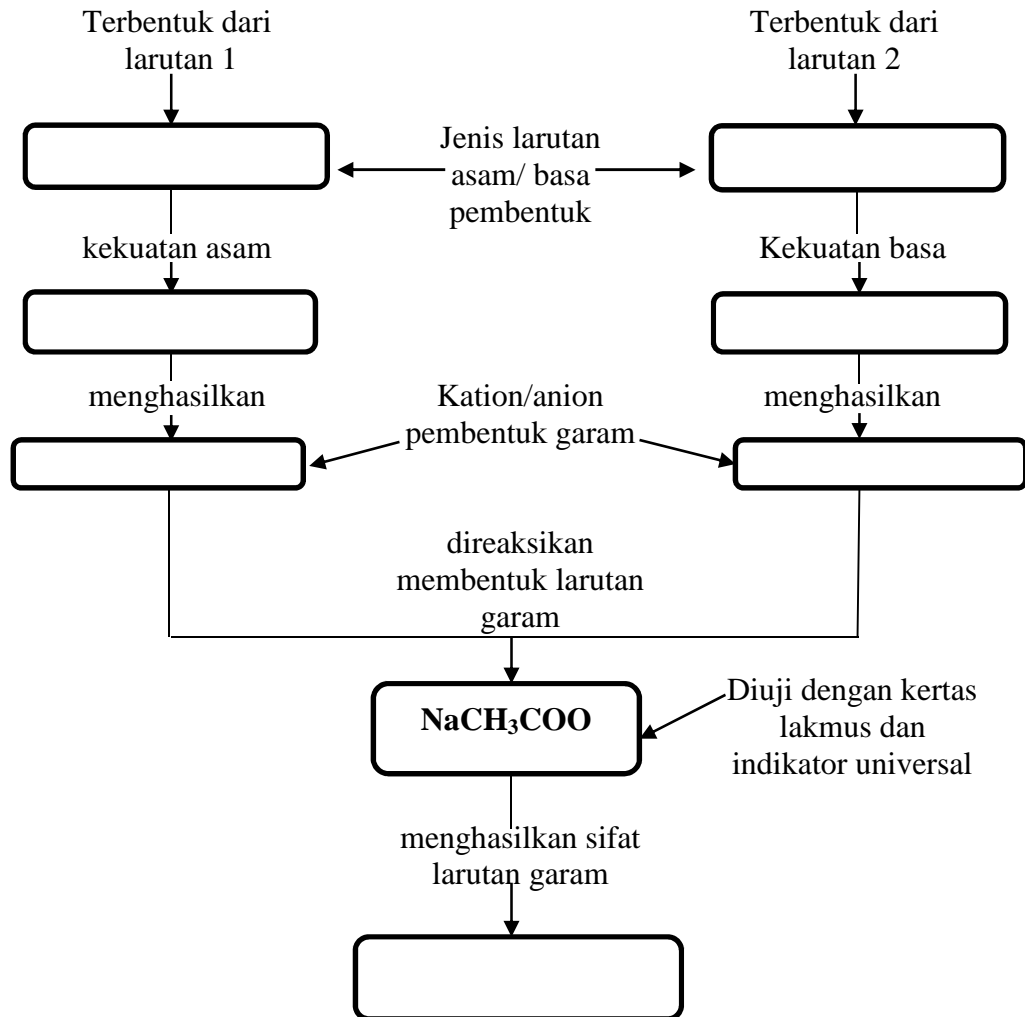
#### ❖ PETUNJUK PERTAMA :

1. Identifikasi larutan 1 dan larutan 2 sesuai kriteria dalam kolom untuk membentuk larutan garam NaCl, NaCH<sub>3</sub>COO, NH<sub>4</sub>Cl sesuai percobaan.
2. Identifikasi sifat larutan garam NaCl, NaCH<sub>3</sub>COO, NH<sub>4</sub>Cl sesuai percobaan.
3. Analisa data berdasarkan hasil percobaan dan identifikasi diatas.

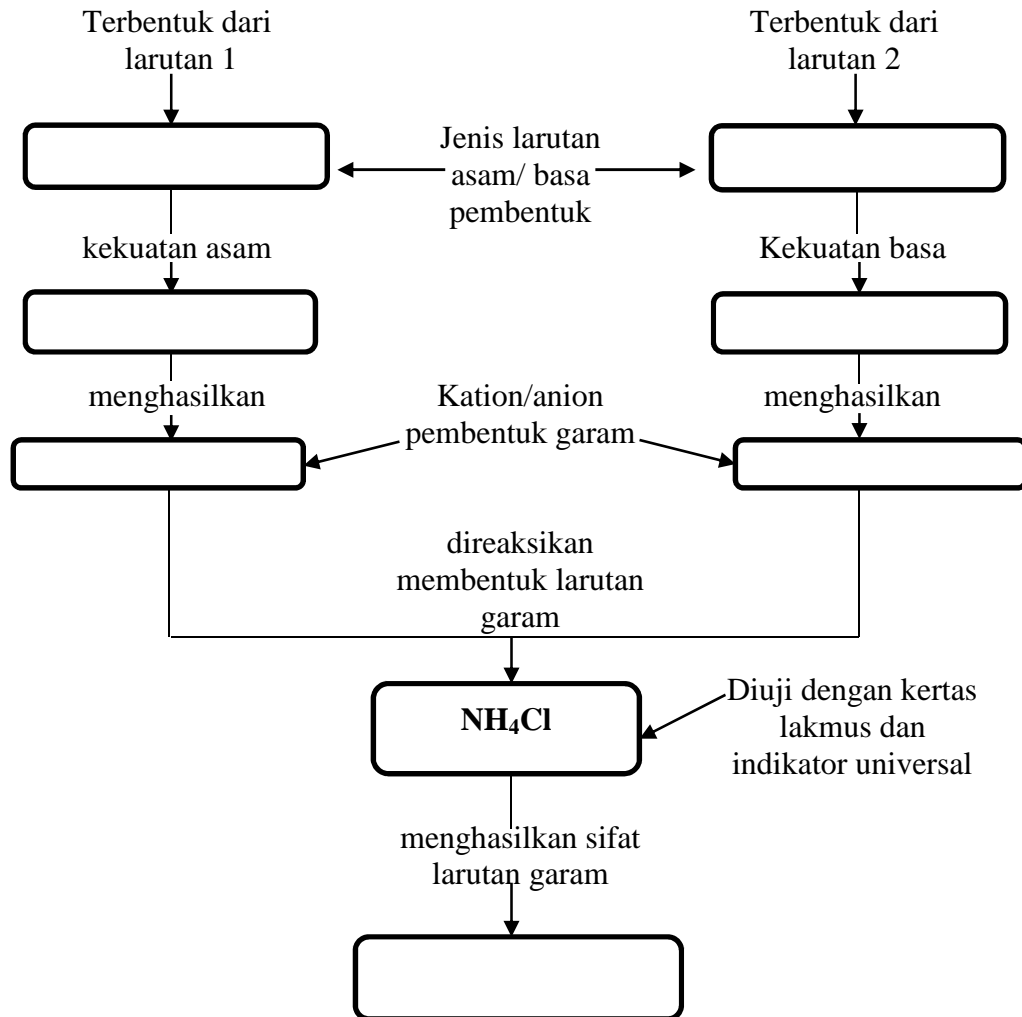
#### 1. Mengetahui Sifat Larutan Garam ( Garam NaCl )



## 2. Mengetahui Sifat Larutan Garam ( Garam $\text{NaCH}_3\text{COO}$ )



### 3. Mengetahui Sifat Larutan Garam ( Garam $\text{NH}_4\text{Cl}$ )



#### ❖ DISKUSI ANALISA DATA / PERTANYAAN

1. Bagaimana hasil pengamatan pada ketiga larutan berdasarkan hasil percobaan dengan kertas lakmus merah, lakmus biru dan indikator universal? (diisikan pada tabel )
2. Bagaimana sifat larutan berdasarkan hasil percobaan diatas? ( diisi pada tabel )
3. Apakah ada kaitan antara jenis asam dan basa pembentuk garam dengan sifat larutan garamnya. Jika ada, tariklah kesimpulannya.
4. Simpulkan sifat larutan garam dalam kaitannya dengan asam dan basa pembentuknya berdasarkan bagan dan data percobaan.

❖ **JAWABAN DISKUSI**

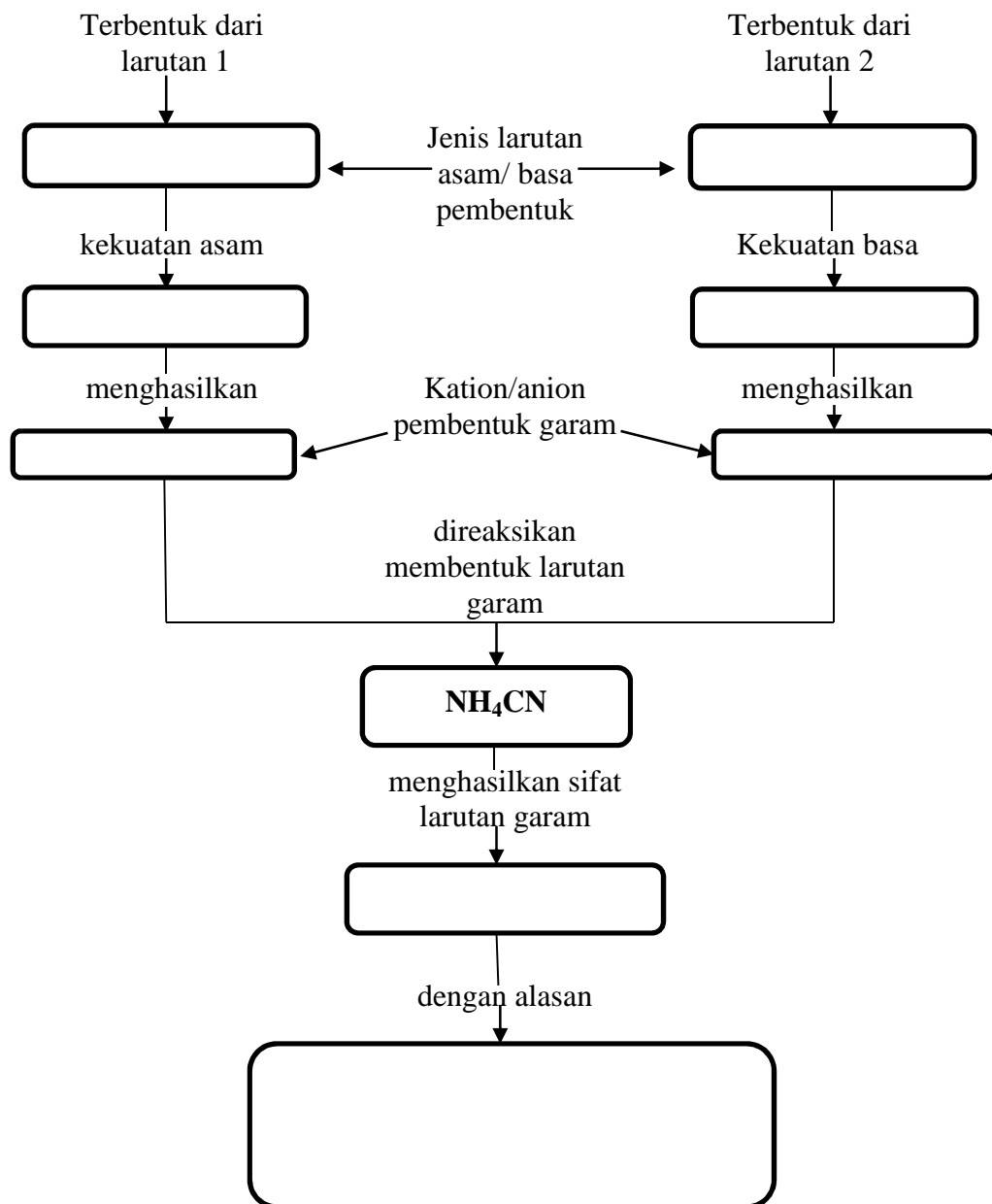
No	Larutan Garam	Perubahan warna		Sifat larutan	pH
		Lakmus Merah	Lakmus Biru		
1					
2					
3					

**JAWABAN PERTANYAAN SOAL 1, 2, 3 dan 4:**

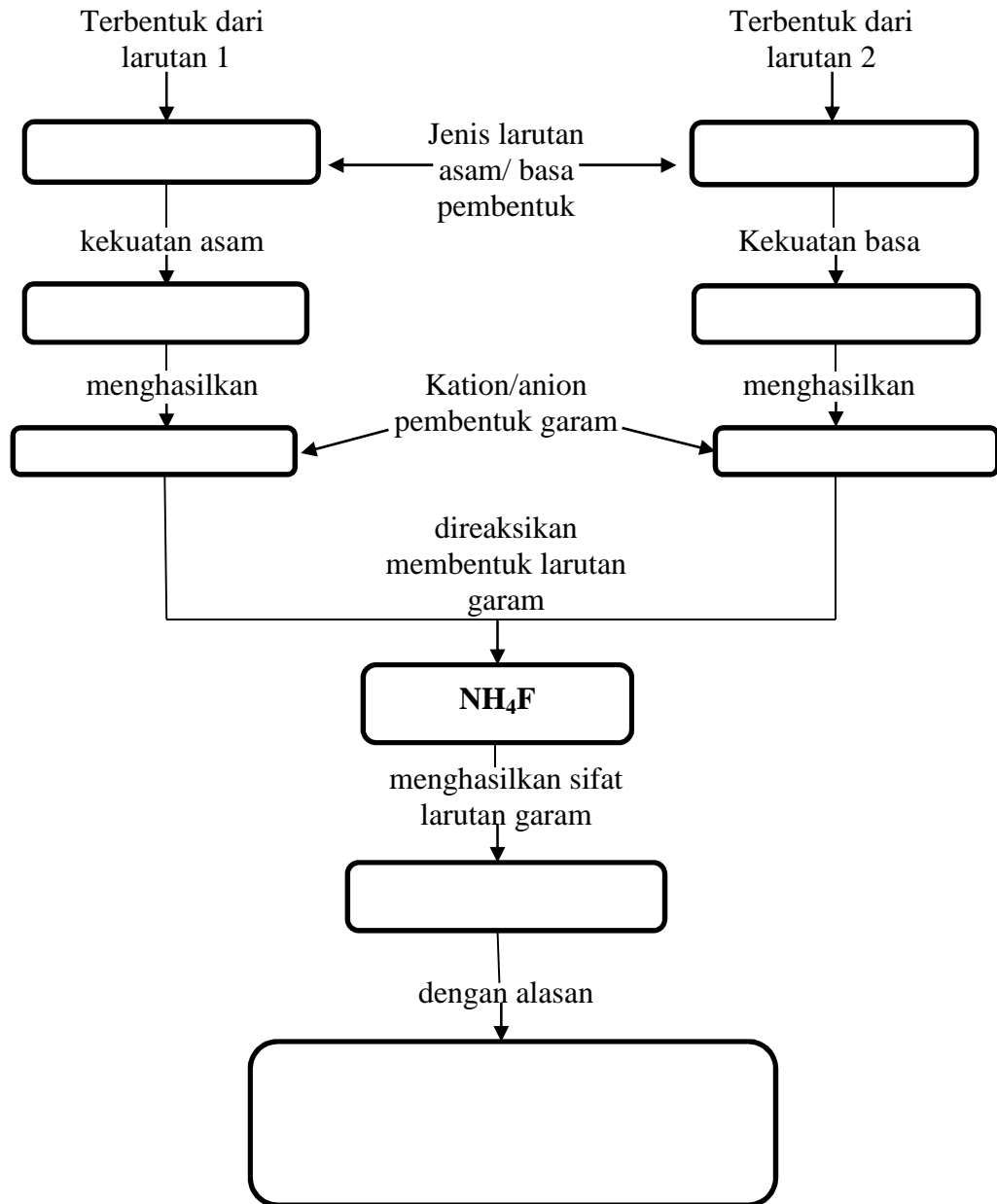
❖ **PETUNJUK KEDUA :**

1. Identifikasi larutan 1 dan larutan 2 sesuai kriteria dalam kolom untuk membentuk larutan garam  $\text{NH}_4\text{F}$  dan  $\text{NH}_4\text{CN}$  berdasarkan teori.
2. Identifikasi sifat larutan garam  $\text{NH}_4\text{F}$  dan  $\text{NH}_4\text{CN}$  berdasarkan teori.
3. Analisa data berdasarkan harga  $K_a$  dan  $K_b$  larutan pembentuk garam ( $K_a \text{ HCN}: 6,2 \times 10^{-10}$ ;  $K_a \text{ HF}: 6,6 \times 10^{-4}$ ;  $K_b \text{ NH}_4\text{OH}: 1,8 \times 10^{-5}$ )
4. Simpulkan sifat larutan garam dalam kaitannya dengan asam dan basa pembentuknya dan tariklah kesimpulan.

**4. Mengetahui Sifat Larutan Garam ( Garam  $\text{NH}_4\text{CN}$  )**



### 5. Mengetahui Sifat Larutan Garam ( Garam $\text{NH}_4\text{F}$ )



**KESIMPULAN 4 dan 5 :**

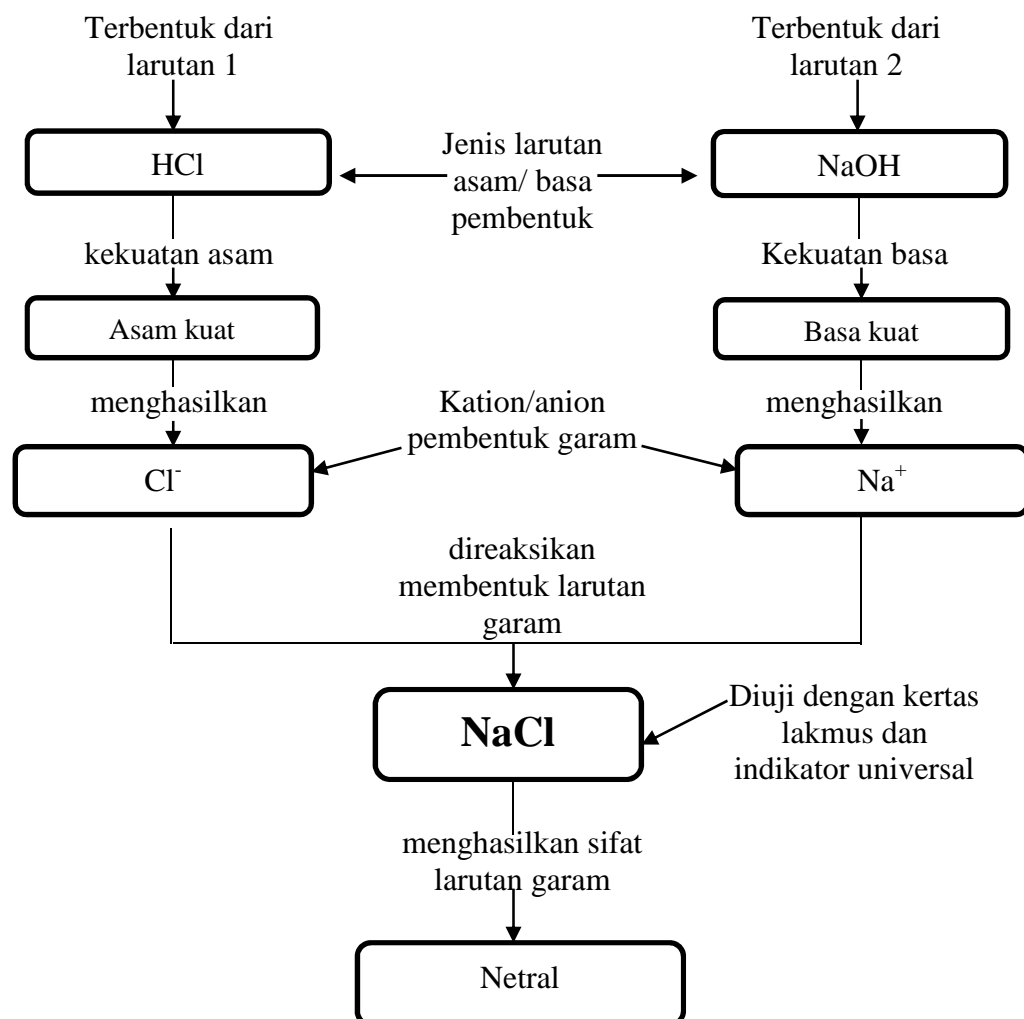


## Lampiran 4

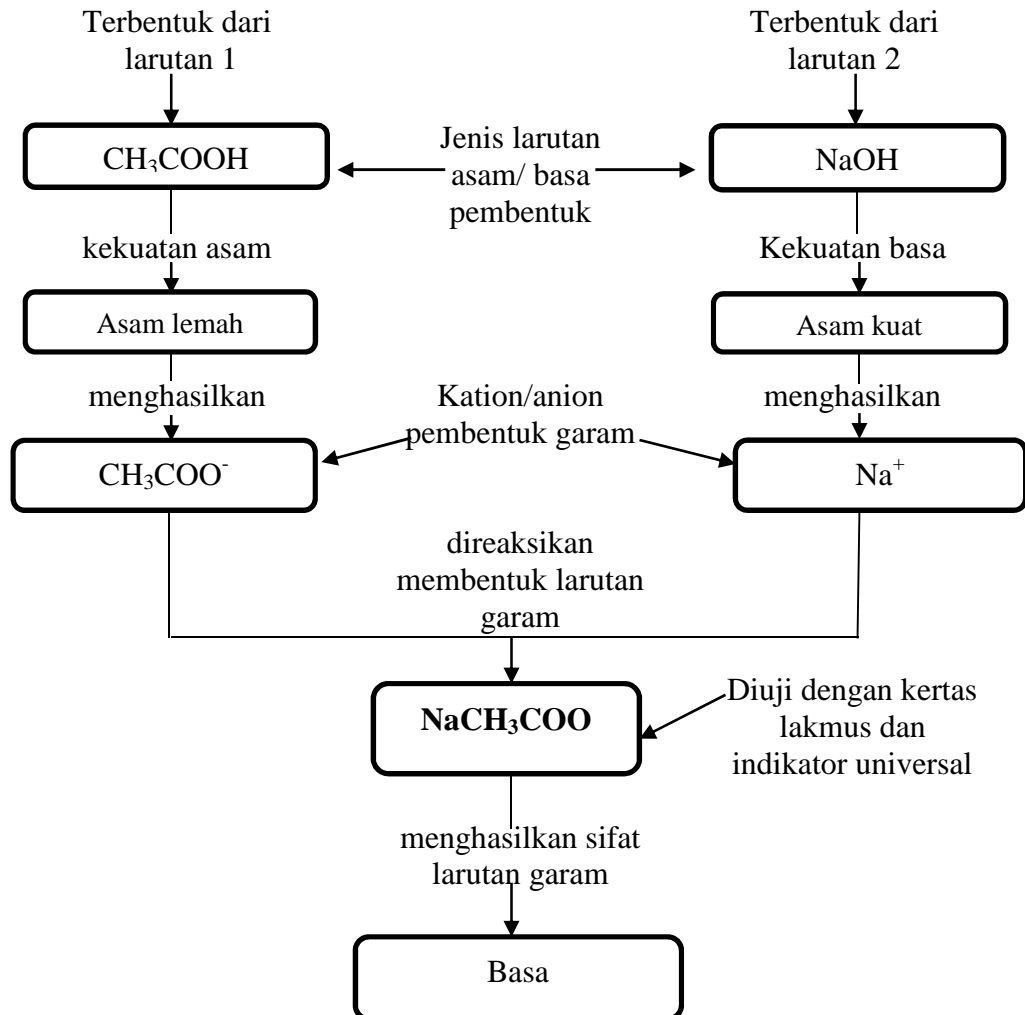
**KUNCI JAWABAN LKPD  
PERTEMUAN PERTAMA**

❖ **PETUNJUK PERTAMA :**

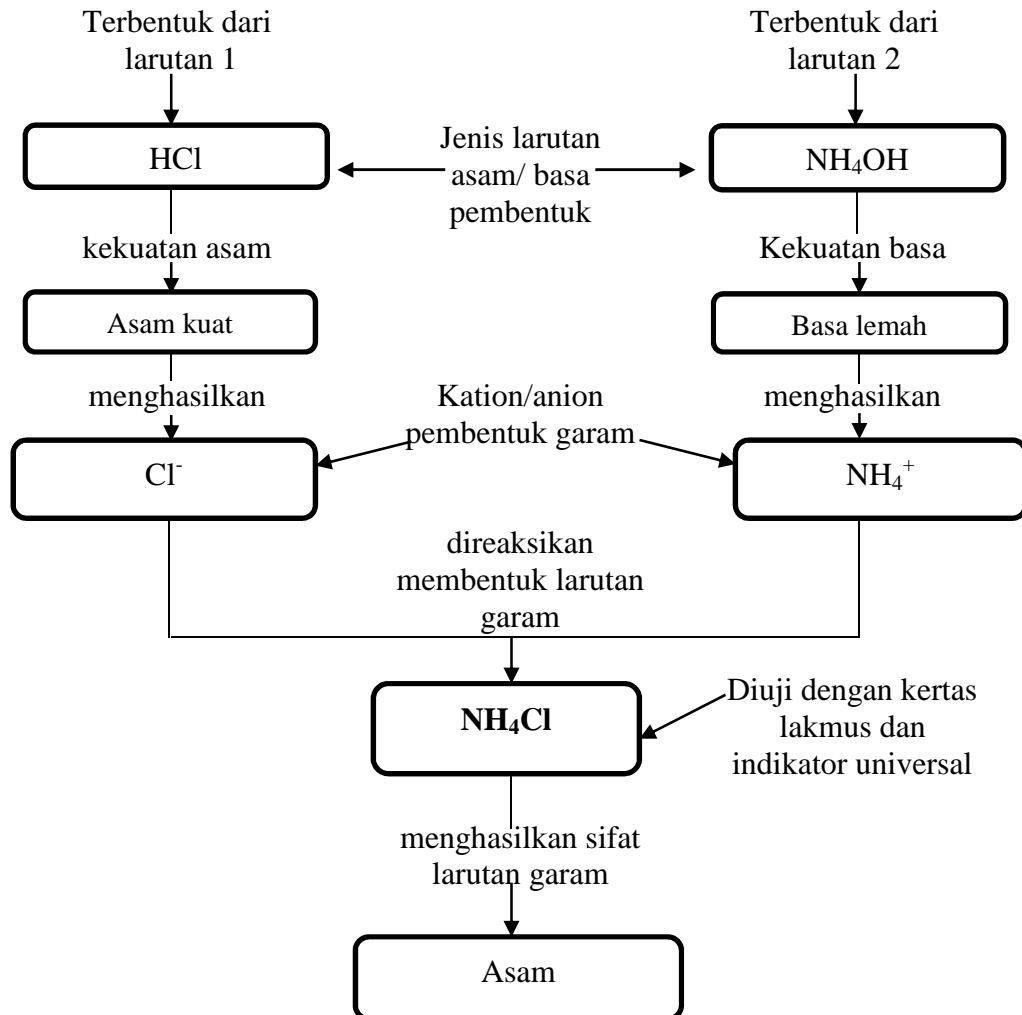
1. Identifikasi larutan 1 dan larutan 2 sesuai kriteria dalam kolom untuk membentuk larutan garam NaCl, NaCH<sub>3</sub>COO, NH<sub>4</sub>Cl sesuai percobaan.
2. Identifikasi sifat larutan garam NaCl, NaCH<sub>3</sub>COO, NH<sub>4</sub>Cl sesuai percobaan.
3. Analisa data berdasarkan hasil percobaan dan identifikasi diatas.

**1. Mengetahui Sifat Larutan Garam ( Garam NaCl )**

## 2. Mengetahui Sifat Larutan Garam ( Garam $\text{NaCH}_3\text{COO}$ )



### 3. Mengetahui Sifat Larutan Garam ( Garam $\text{NH}_4\text{Cl}$ )



#### ❖ DISKUSI ANALISA DATA / PERTANYAAN

1. Bagaimana hasil pengamatan pada ketiga larutan berdasarkan hasil percobaan dengan kertas lakmus merah, lakmus biru dan indikator universal? (diisikan pada tabel )
2. Bagaimana sifat larutan berdasarkan hasil percobaan diatas? ( diisi pada tabel )
3. Apakah ada kaitan antara jenis asam dan basa pembentuk garam dengan sifat larutan garamnya. Jika ada, tariklah kesimpulannya.
4. Simpulkan sifat larutan garam dalam kaitannya dengan asam dan basa pembentuknya berdasarkan bagan dan data percobaan.

❖ **JAWABAN DISKUSI**

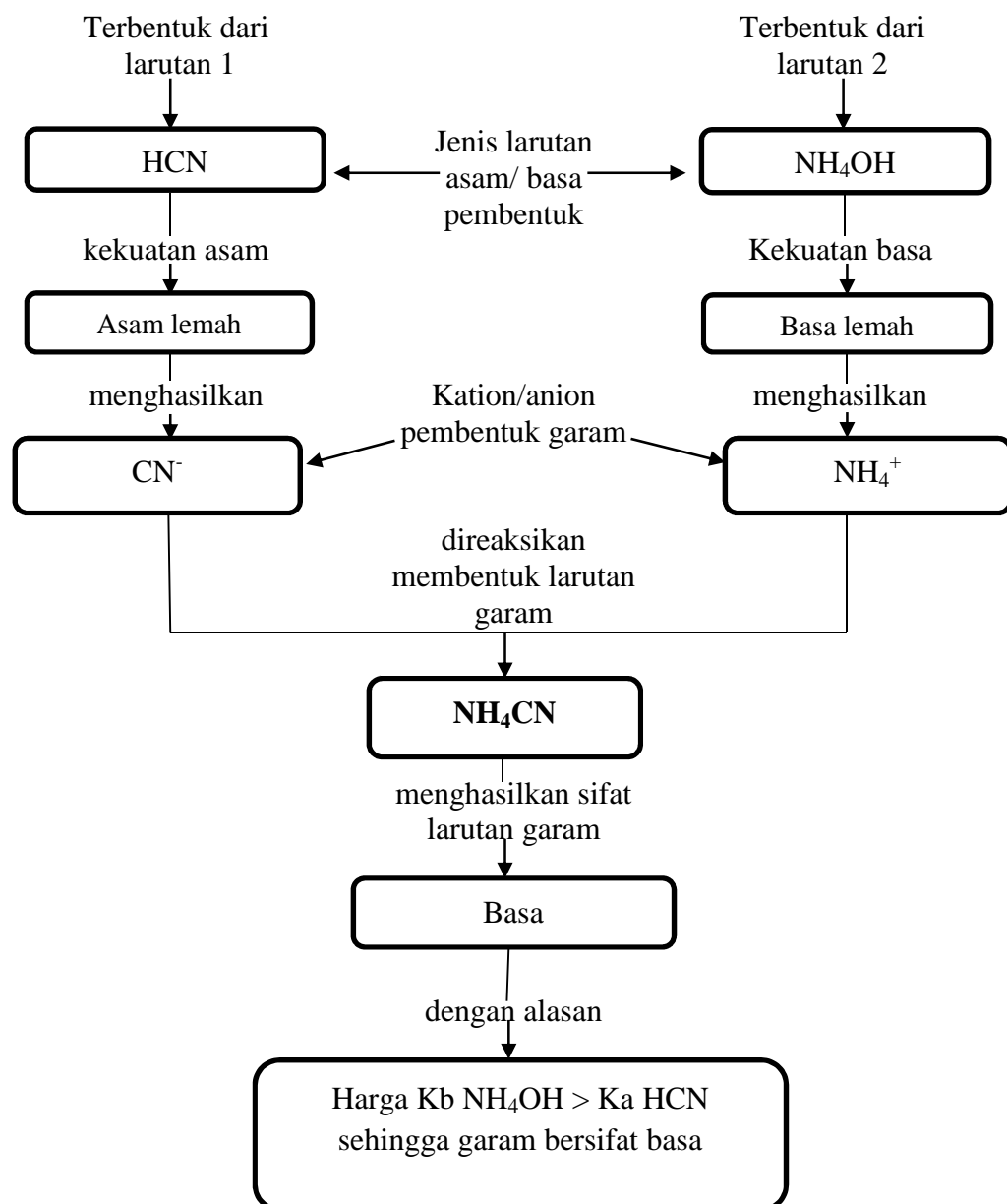
No	Larutan Garam	Perubahan warna		Sifat larutan	pH
		Lakmus Merah	Lakmus Biru		
1					
2					
3					

**JAWABAN PERTANYAAN SOAL 1, 2, 3 dan 4:**

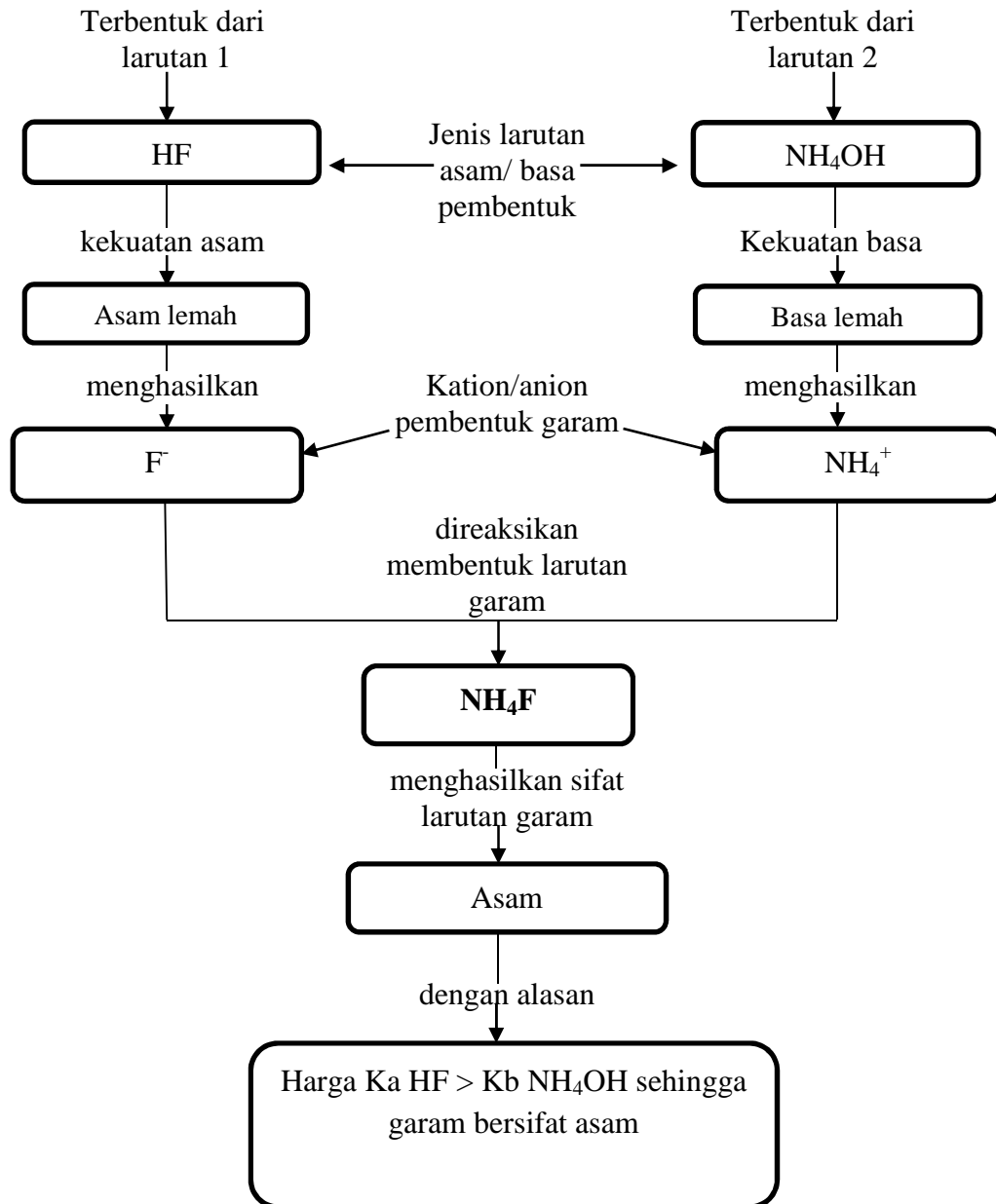
❖ **PETUNJUK KEDUA :**

1. Identifikasi larutan 1 dan larutan 2 sesuai kriteria dalam kolom untuk membentuk larutan garam  $\text{NH}_4\text{F}$  dan  $\text{NH}_4\text{CN}$  berdasarkan teori.
2. Identifikasi sifat larutan garam  $\text{NH}_4\text{F}$  dan  $\text{NH}_4\text{CN}$  berdasarkan teori.
3. Analisa data berdasarkan harga  $K_a$  dan  $K_b$  larutan pembentuk garam ( $K_a \text{ HCN}: 6,2 \times 10^{-10}$ ;  $K_a \text{ HF}: 6,6 \times 10^{-4}$ ;  $K_b \text{ NH}_4\text{OH}: 1,8 \times 10^{-5}$ )
4. Simpulkan sifat larutan garam dalam kaitannya dengan asam dan basa pembentuknya dan tariklah kesimpulan.

**4. Mengetahui Sifat Larutan Garam ( Garam  $\text{NH}_4\text{CN}$  )**



### 5. Mengetahui Sifat Larutan Garam ( Garam $\text{NH}_4\text{F}$ )



#### KESIMPULAN 4 dan 5 :

Garam yang terbentuk dari asam lemah dan basa lemah sifatnya tergantung dengan harga  $K_a$  dan  $K_b$  asam basa pembentuknya. Apabila harga  $K_a > K_b$  maka garam bersifat asam, sebaliknya apabila harga  $K_b > K_a$  maka garam bersifat basa dan apabila harga  $K_a = K_b$  maka garam bersifat netral.

## Lampiran 5

### RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN KIMIA(RPP) KELAS EKSPERIMEN KEDUA

<b>Nama Sekolah</b>	: SMA Negeri 2 Temanggung
<b>Mata Pelajaran</b>	: KIMIA
<b>Kelas /Program/ Semester</b>	: XI/ IPA/ 2
<b>Pertemuan Ke</b>	: 2 ( kedua )
<b>Alokasi Waktu</b>	: 1 x 45 menit
<b>Standar Kompetensi</b>	: 4. Memahami sifat – sifat larutan asam basa, metode pengukuran dan terapannya.
<b>Kompetensi Dasar</b>	: 4.5. Menentukan jenis garam yang mengalami hidrolisis dalam air dan pH larutan garam tersebut.
<b>Indikator</b>	: 1. Menjelaskan pengertian hidrolisis garam 2. Menjelaskan sifat – sifat larutan garam menggunakan konsep hidrolisis. 3. Melakukan diskusi kelompok 4. Bertanggung jawab dengan tugas yang diberikan guru 5. Toleransi pada anggota kelompok diskusi

#### A. TUJUAN PEMBELAJARAN

1. Peserta didik dapat menjelaskan pengertian hidrolisis garam.
2. Peserta didik dapat menjelaskan sifat – sifat larutan garam menggunakan konsep hidrolisis.
3. Peserta didik dapat melakukan diskusi kelompok.
4. Peserta didik dapat bertanggung jawab dengan tugas yang diberikan guru.
5. Peserta didik dapat bertoleransi pada anggota kelompok diskusi.

## B. MATERI PEMBELAJARAN

### 1. Pengertian Hidrolisis Garam

Sifat larutan garam dapat dijelaskan menggunakan konsep hidrolisis. Hidrolisis merupakan istilah yang umum digunakan untuk reaksi zat dengan air (hidrolisis berasal dari kata *hydro* yang berarti air dan *lysis* yang berarti penguraian). Hidrolisis garam adalah “*terurainya garam dalam air yang menghasilkan asam dan atau basa.*”

Hidrolisis garam hanya terjadi jika salah satu atau kedua komponen penyusun garam tersebut berupa asam lemah dan atau basa lemah. Jika komponen garam tersebut berupa asam kuat dan basa kuat, maka komponen ion dari asam kuat atau pun basa kuat tersebut Tidak akan terhidrolisis.

Berdasarkan penjelasan tadi, maka kation dan anion yang dapat mengalami reaksi hidrolisis adalah kation dan anion garam yang termasuk elektrolit lemah. Sedangkan kation dan anion garam yang termasuk elektrolit kuat tidak terhidrolisis.

Contoh ion Asam/Basa yang mengalami reaksi hidrolisis :

$\text{CH}_3\text{COO}^-$  dan  $\text{HCO}_3^-$  (ion asam lemah)

$\text{NH}_4^+$  (ion basa lemah)

Contoh ion Asam/Basa yang tidak mengalami reaksi hidrolisis :

$\text{SO}_4^{2-}$  dan  $\text{NO}_3^-$  (ion asam kuat)

$\text{Na}^+$  dan  $\text{Mg}^+$  (ion basa kuat)

### 2. Sifat larutan garam menggunakan konsep hidrolisis, yaitu garam yang bersifat basa, asam maupun netral.

a. Garam yang tersusun dari asam kuat dan basa kuat bersifat netral.

Garam yang tersusun dari asam kuat dan basa kuat “Tidak dapat terhidrolisis”, mengapa? Karena garam yang tersusun dari asam kuat dan basa kuat memiliki kation dan anion garam yang tidak akan terhidrolisis bila direaksikan dengan air. Maka Garam yang tersusun dari asam kuat dan basa kuat “Tidak dapat terhidrolisis”.

Contoh :



Garam NaCl tersusun dari NaOH (basa kuat) dan HCl (asam kuat)



Ion  $\text{Na}^+$  berasal dari basa kuat (NaOH), sedangkan ion  $\text{Cl}^-$  berasal dari asam kuat (HCl), sehingga tidak akan terhidrolisis dan garam bersifat netral karena perbandingan  $\text{OH}^-$  dan  $\text{H}^+$  sama dalam larutan.

Contoh lain :  $\text{K}_2\text{SO}_4$  , KCl

- b. Garam yang tersusun dari asam kuat dan basa lemah bersifat asam.

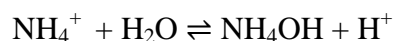
Garam yang tersusun dari asam kuat dan basa lemah “Dapat Terhidrolisis”, namun hanya terhidrolisis parsial mengapa? Karena hanya kation (ion positif/ion basa) yang akan terhidrolisis, sedangkan anion (ion negatif/ion asam) tidak akan terhidrolisis bila direaksikan dengan air. Maka Garam yang tersusun dari asam kuat dan basa lemah hanya “mengalami hidrolisis parsial”. Yaitu, yang terhidrolisis hanya kation atau anionnya saja. Garam tersebut bila direaksikan dengan air akan menghasilkan senyawa basa lemah.

Contoh :

Garam  $\text{NH}_4\text{Cl}$  yang tersusun dari HCl (asam kuat) dan  $\text{NH}_4\text{OH}$  (basa lemah).



$\text{NH}_4^+$  akan terhidrolisis, sedangkan  $\text{Cl}^-$  tidak terhidrolisis.



Adanya ion  $\text{H}^+$  menunjukkan bahwa larutan bersifat asam

Contoh lain :  $\text{AgNO}_3$

- c. Garam yang tersusun dari asam lemah dan basa kuat bersifat Basa

Garam yang tersusun dari asam lemah dan basa kuat “Dapat Terhidrolisis”, namun hanya terhidrolisis parsial mengapa? Karena hanya anion (ion negatif/ion asam) yang akan terhidrolisis sedangkan, kation (ion positif/ion basa) tidak akan terhidrolisis bila direaksikan

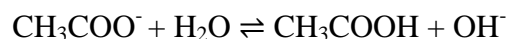
dengan air. Maka Garam yang tersusun dari asam lemah dan basa kuat hanya “mengalami hidrolisis parsial”. Yaitu, yang terhidrolisis hanya kation atau anionnya saja. Garam tersebut bila direaksikan dengan air akan menghasilkan senyawa asam lemah.

Contoh :

Garam  $\text{CH}_3\text{COONa}$  yang tersusun dari  $\text{CH}_3\text{COOH}$  (asam lemah) dan  $\text{NaOH}$  (basa kuat).



$\text{CH}_3\text{COO}^-$  akan terhidrolisis, sedangkan  $\text{Na}^+$  tidak terhidrolisis.



Adanya ion  $\text{OH}^-$  menunjukkan bahwa larutan bersifat basa.

Contoh lain :  $\text{CH}_3\text{COOK}$

- d. Garam yang tersusun dari asam lemah dan basa lemah dapat bersifat asam, Basa, ataupun netral.

Garam yang tersusun dari asam lemah dan basa lemah “Dapat Terhidrolisis secara sempurna”, mengapa? Karena anion (ion negatif/ion asam) dan kation (ion positif/ion basa) keduanya akan terhidrolisis bila di reaksikan dengan air. Maka Garam yang tersusun dari asam lemah dan basa lemah akan “mengalami hidrolisis total (sempurna)”. Yaitu, kation dan anionnya terhidrolisis. Garam tersebut bila direaksikan dengan air akan menghasilkan senyawa asam lemah dan basa lemah.

Sifat Asam, basa, atau Netral garam yang tersusun dari asam lemah dan basa lemah bergantung pada Nilai pH. Nilai pH bergantung pada  $K_a$  (tetapan ionisasi asam lemah) dan  $K_b$  (tetapan ionisasi basa lemah).

- ❖ Bila  $K_a > K_b$  maka,  $[\text{H}^+] > [\text{OH}^-]$  dan maka nilai  $\text{pH} < 7$  dan sifat larutan adalah Asam. Kationnya yang akan terhidrolisis lebih banyak.
- ❖ Bila  $K_a = K_b$  maka,  $[\text{H}^+] = [\text{OH}^-]$  dan maka nilai  $\text{pH} = 7$  dan sifat larutan adalah Netral.

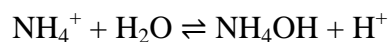
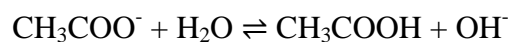
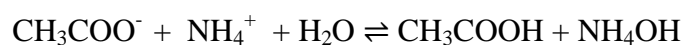
- ❖ Bila  $K_a < K_b$  maka,  $[H^+] < [OH^-]$  dan maka nilai  $pH > 7$  dan sifat larutan adalah Basa. Anionnya yang akan terhidrolisis lebih banyak.

Contoh :

Garam  $CH_3COONH_4$  yang tersusun dari  $CH_3COOH$  (asam lemah) dan  $NH_4OH$  (basa lemah).



$CH_3COO^-$  dan  $NH_4^+$  akan terhidrolisis.



Adanya ion  $H^+$  dan  $OH^-$  menunjukkan bahwa larutan garam tersebut “Terhidrolisis Total (sempurna)” sehingga sifatnya bergantung harga  $K_a$  dan  $K_b$  asam basa penyusunnya.

### 3. Konsep hidrolisis total dan hidrolisis parsial.

#### a. Hidrolisis parsial

Hidrolisis parsial terjadi pada Garam yang kation atau anionnya saja yang terhidrolisis.

Hidrolisis parsial dibagi menjadi 2 :

- 1) Pertama, hidrolisis parsial yang terjadi dari garam yang bersifat asam. (kationnya saja yang terhidrolisis menghasilkan senyawa basa lemah)
- 2) Kedua, hidrolisis parsial yang terjadi dari garam yang bersifat basa. (anionnya saja yang terhidrolisis menghasilkan senyawa asam lemah)

Contoh :  $NH_4Cl$ ,  $AgNO_3$ ,  $CH_3COOK$

#### b. Hidrolisis total (sempurna)

Garam yang baik kation maupun anionnya terhidrolisis.

Contoh :  $CH_3COONH_4$ ,  $Al_2S_3$

### C. MODEL PEMBELAJARAN

Model : *Student Facilitator and Explaining*

Pendekatan : Konstruktivistik

### D. METODE PEMBELAJARAN

Diskusi dan Penugasan.

### E. LANGKAH – LANGKAH PEMBELAJARAN

LANGKAH PEMBELAJARAN	ALOKASI WAKTU	ASPEK	KARAKTER
<p><b>A. Pembukaan</b></p> <p><b>1. Membuka Pelajaran</b> Guru memberi salam, memimpin berdoa serta mengecek kehadiran dan kesiapan peserta didik</p> <p><b>2. Apersepsi</b> Guru mengulas secara singkat materi konsep hidrolisis pada pertemuan pertama.</p> <p><b>3. Motivasi</b> Dalam kehidupan sehari – hari kita mengenal adanya garam, salah satunya adalah garam dapur yang sering kita konsumsi. Daram dapur tersebut memiliki rumus kimia NaCl. Untuk itu kita akan belajar mengenai apa itu garam, bagaimana reaksinya, sifat – sifat garam, pengertian hidrolisis garam dan konsep hidrolisis</p>	5 Menit	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kognitif</li> <li>• Afektif</li> <li>• Psikomotorik</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Giat</li> <li>• Saling menghormati</li> <li>• Toleransi</li> <li>• Komunikatif</li> <li>• Tanggung jawab</li> </ul>
<p><b>B. Kegiatan Inti</b></p> <p><b>1. Eksplorasi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru menyampaikan secara garis besar materi diskusi yang akan dilakukan.</li> </ul>	35 menit		

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru membagikan LKPD kepada setiap kelompok, sesuai dengan kelompok pertemuan pertama.</li> <li>• Peserta didik yang mempunyai nilai terbaik dalam kelompoknya berdasarkan nilai murni ujian akhir semester 1 mata pelajaran kimia ditunjuk sebagai <i>facilitator</i> untuk materi diskusi kelompok tersebut.</li> <li>• Peserta didik diberi tugas guru untuk mendiskusikan LKPD yang telah dibagikan.</li> </ul> <p><b>2. Elaborasi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik melaksanakan diskusi kelompok.</li> <li>• Peserta didik yang ditunjuk sebagai <i>facilitator</i> menjelaskan materi kepada teman-teman di kelompoknya.</li> <li>• <i>Facilitator</i> membimbing rekannya mengerjakan LKPD sesuai petunjuk yang ada dalam lembar kerja tersebut.</li> <li>• <i>Facilitator</i> memberi kesempatan bertanya kepada teman-temannya yang belum paham.</li> <li>• <i>Facilitator</i> bertanya kepada guru apabila mengalami kesulitan dalam menjawab pertanyaan teman-temannya.</li> <li>• Guru memantau jalannya diskusi dan membantu <i>facilitator</i> yang mengalami kesulitan.</li> </ul>			
--	--	--	--

<p><b>3. Konfirmasi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Memberikan kesempatan kepada peserta didik dalam mempresentasikan hasil diskusi didepan kelas sesuai dengan LKPD yang telah dibagikan, pemilihan kelompok ini dipilih secara acak dengan didampingi <i>facilitatornya</i>.</li> <li>• Guru memberikan penekanan-penekanan terhadap presentasi dan hasil diskusi kelas</li> </ul>			
<p><b>C. Penutup</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru dan peserta didik menyimpulkan hasil diskusi kelompok.</li> <li>• Menutup pembelajaran dengan berdoa</li> <li>• Salam penutup</li> </ul>	5 menit		

## F. ALAT/ BAHAN / SUMBER

### 1. Alat dan bahan.

- White board
- Spidol
- Alat dan bahan eksperimen
- Lembar kerja peserta didik (LKPD) (terlampir)

### 2. Sumber

Michael Purba. (2006 untuk SMA Kelas X). *Kimia Kelas X Semester 2*. Jakarta: Erlangga.

Anonim. 2010. <http://www.forumsains.com/kimia-smu/belajar-hidrolisis-garam/>. Diakses tanggal 23 Desember 2011 pukul 16.45 WIB.

## **G. PENILAIAN**

Dilakukan penilaian individual pada aspek kognitif, afektif dan psikomotorik.

### **1. Penilaian Proses**

- Aspek yang dinilai adalah aspek afektif dan psikomotorik yang diungkap dengan lembar observasi aktivitas peserta didik dan observasi aktivitas *facilitator*.
- Nilai didapat dari pengamatan guru terhadap peserta didik selama proses pembelajaran berlangsung.

### **2. Penilaian Hasil**

Aspek yang dinilai adalah aspek kognitif yang berupa :

- Nilai hasil mengerjakan LKPD

### **3. Instrumen Penilaian**

- Lembar Kerja Peserta didik (LKPD) (*pada lampiran 7*)
- Lembar Observasi Aktivitas Peserta Didik (*pada lampiran 17*)
- Lembar Observasi Aktivitas *Facilitator* (*pada lampiran 19*)

## Lampiran 6

### RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN KIMIA(RPP) KELAS KONTROL KEDUA

<b>Nama Sekolah</b>	: SMA Negeri 2 Temanggung
<b>Mata Pelajaran</b>	: KIMIA
<b>Kelas /Program/ Semester</b>	: XI/ IPA/ 2
<b>Pertemuan Ke</b>	: 2 ( kedua )
<b>Alokasi Waktu</b>	: 1 x 45 menit
<b>Standar Kompetensi</b>	: 4. Memahami sifat – sifat larutan asam basa, metode pengukuran dan terapannya.
<b>Kompetensi Dasar</b>	: 4.5. Menentukan jenis garam yang mengalami hidrolisis dalam air dan pH larutan garam tersebut.
<b>Indikator</b>	: 1. Menjelaskan pengertian hidrolisis garam 2. Menjelaskan sifat – sifat larutan garam menggunakan konsep hidrolisis. 3. Melakukan diskusi kelompok 4. Bertanggung jawab dengan tugas yang diberikan guru. 5. Toleransi pada anggota kelompok diskusi.

#### A. TUJUAN PEMBELAJARAN

1. Peserta didik dapat menjelaskan pengertian hidrolisis garam.
2. Peserta didik dapat menjelaskan sifat – sifat larutan garam menggunakan konsep hidrolisis.
3. Peserta didik dapat melakukan diskusi kelompok.
4. Peserta didik dapat bertanggung jawab dengan tugas yang diberikan guru.
5. Peserta didik dapat bertoleransi pada anggota kelompok diskusi.



## B. MATERI PEMBELAJARAN

### 1. Pengertian Hidrolisis Garam

Sifat larutan garam dapat dijelaskan menggunakan konsep hidrolisis. Hidrolisis merupakan istilah yang umum digunakan untuk reaksi zat dengan air (hidrolisis berasal dari kata *hydro* yang berarti air dan *lysis* yang berarti penguraian). Hidrolisis garam adalah “*terurainya garam dalam air yang menghasilkan asam dan atau basa.*”

Hidrolisis garam hanya terjadi jika salah satu atau kedua komponen penyusun garam tersebut berupa asam lemah dan atau basa lemah. Jika komponen garam tersebut berupa asam kuat dan basa kuat, maka komponen ion dari asam kuat atau pun basa kuat tersebut Tidak akan terhidrolisis.

Berdasarkan penjelasan tadi, maka kation dan anion yang dapat mengalami reaksi hidrolisis adalah kation dan anion garam yang termasuk elektrolit lemah. Sedangkan kation dan anion garam yang termasuk elektrolit kuat tidak terhidrolisis.

Contoh ion Asam/Basa yang mengalami reaksi hidrolisis :

$\text{CH}_3\text{COO}^-$  dan  $\text{HCO}_3^-$  (ion asam lemah)

$\text{NH}_4^+$  (ion basa lemah)

Contoh ion Asam/Basa yang tidak mengalami reaksi hidrolisis :

$\text{SO}_4^{2-}$  dan  $\text{NO}_3^-$  (ion asam kuat)

$\text{Na}^+$  dan  $\text{Mg}^+$  (ion basa kuat)

### 2. Sifat larutan garam menggunakan konsep hidrolisis, yaitu garam yang bersifat basa, asam maupun netral.

a. Garam yang tersusun dari asam kuat dan basa kuat bersifat netral.

Garam yang tersusun dari asam kuat dan basa kuat “Tidak dapat terhidrolisis”, mengapa? Karena garam yang tersusun dari asam kuat dan basa kuat memiliki kation dan anion garam yang tidak akan terhidrolisis bila direaksikan dengan air. Maka Garam yang tersusun dari asam kuat dan basa kuat “Tidak dapat terhidrolisis”.

Contoh :

Garam NaCl tersusun dari NaOH (basa kuat) dan HCl (asam kuat)



Ion  $\text{Na}^+$  berasal dari basa kuat (NaOH), sedangkan ion  $\text{Cl}^-$  berasal dari asam kuat (HCl), sehingga tidak akan terhidrolisis dan garam bersifat netral karena perbandingan  $\text{OH}^-$  dan  $\text{H}^+$  sama dalam larutan.

Contoh lain :  $\text{K}_2\text{SO}_4$  , KCl

- b. Garam yang tersusun dari asam kuat dan basa lemah bersifat asam.

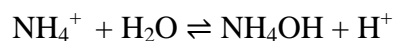
Garam yang tersusun dari asam kuat dan basa lemah “Dapat Terhidrolisis”, namun hanya terhidrolisis parsial mengapa? Karena hanya kation (ion positif/ion basa) yang akan terhidrolisis, sedangkan anion (ion negatif/ion asam) tidak akan terhidrolisis bila direaksikan dengan air. Maka Garam yang tersusun dari asam kuat dan basa lemah hanya “mengalami hidrolisis parsial”. Yaitu, yang terhidrolisis hanya kation atau anionnya saja. Garam tersebut bila direaksikan dengan air akan menghasilkan senyawa basa lemah.

Contoh :

Garam  $\text{NH}_4\text{Cl}$  yang tersusun dari HCl (asam kuat) dan  $\text{NH}_4\text{OH}$  (basa lemah).



$\text{NH}_4^+$  akan terhidrolisis, sedangkan  $\text{Cl}^-$  tidak terhidrolisis.



Adanya ion  $\text{H}^+$  menunjukkan bahwa larutan bersifat asam

Contoh lain :  $\text{AgNO}_3$

- c. Garam yang tersusun dari asam lemah dan basa kuat bersifat Basa

Garam yang tersusun dari asam lemah dan basa kuat “Dapat Terhidrolisis”, namun hanya terhidrolisis parsial mengapa? Karena hanya anion (ion negatif/ion asam) yang akan terhidrolisis sedangkan,

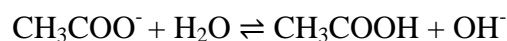
kation (ion positif/ion basa) tidak akan terhidrolisis bila direaksikan dengan air. Maka Garam yang tersusun dari asam lemah dan basa kuat hanya “mengalami hidrolisis parsial”. Yaitu, yang terhidrolisis hanya kation atau anionnya saja. Garam tersebut bila direaksikan dengan air akan menghasilkan senyawa asam lemah.

Contoh :

Garam  $\text{CH}_3\text{COONa}$  yang tersusun dari  $\text{CH}_3\text{COOH}$  (asam lemah) dan  $\text{NaOH}$  (basa kuat).



$\text{CH}_3\text{COO}^-$  akan terhidrolisis, sedangkan  $\text{Na}^+$  tidak terhidrolisis.



Adanya ion  $\text{OH}^-$  menunjukkan bahwa larutan bersifat basa.

Contoh lain :  $\text{CH}_3\text{COOK}$

- d. Garam yang tersusun dari asam lemah dan basa lemah dapat bersifat asam, Basa, ataupun netral.

Garam yang tersusun dari asam lemah dan basa lemah “Dapat Terhidrolisis secara sempurna”, mengapa? Karena anion (ion negatif/ion asam) dan kation (ion positif/ion basa) keduanya akan terhidrolisis bila di reaksikan dengan air. Maka Garam yang tersusun dari asam lemah dan basa lemah akan “mengalami hidrolisis total (sempurna)”. Yaitu, kation dan anionnya terhidrolisis. Garam tersebut bila direaksikan dengan air akan menghasilkan senyawa asam lemah dan basa lemah.

Sifat Asam, basa, atau Netral garam yang tersusun dari asam lemah dan basa lemah bergantung pada Nilai pH. Nilai pH bergantung pada  $K_a$  (tetapan ionisasi asam lemah) dan  $K_b$  (tetapan ionisasi basa lemah).

❖ Bila  $K_a > K_b$  maka,  $[\text{H}^+] > [\text{OH}^-]$  dan maka nilai  $\text{pH} < 7$  dan sifat larutan adalah Asam. Kationnya yang akan terhidrolisis lebih banyak.

❖ Bila  $K_a = K_b$  maka,  $[\text{H}^+] = [\text{OH}^-]$  dan maka nilai  $\text{pH} = 7$  dan

sifat larutan adalah Netral.

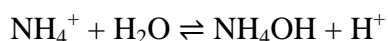
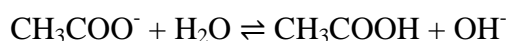
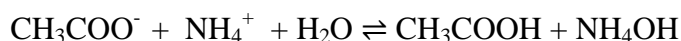
- ❖ Bila  $K_a < K_b$  maka,  $[H^+] < [OH^-]$  dan maka nilai  $pH > 7$  dan sifat larutan adalah Basa. Anionnya yang akan terhidrolisis lebih banyak.

Contoh :

Garam  $CH_3COONH_4$  yang tersusun dari  $CH_3COOH$  (asam lemah) dan  $NH_4OH$  (basa lemah).



$CH_3COO^-$  dan  $NH_4^+$  akan terhidrolisis.



Adanya ion  $H^+$  dan  $OH^-$  menunjukkan bahwa larutan garam tersebut “Terhidrolisis Total (sempurna)” sehingga sifatnya bergantung harga  $K_a$  dan  $K_b$  asam basa penyusunnya.

### 3. Konsep hidrolisis total dan hidrolisis parsial.

#### a. Hidrolisis parsial

Hidrolisis parsial terjadi pada Garam yang kation atau anionnya saja yang terhidrolisis.

Hidrolisis parsial dibagi menjadi 2 :

- 1) Pertama, hidrolisis parsial yang terjadi dari garam yang bersifat asam. (kationnya saja yang terhidrolisis menghasilkan senyawa basa lemah)
- 2) Kedua, hidrolisis parsial yang terjadi dari garam yang bersifat basa. (anionnya saja yang terhidrolisis menghasilkan senyawa asam lemah)

Contoh :  $NH_4Cl$ ,  $AgNO_3$ ,  $CH_3COOK$

#### b. Hidrolisis total (sempurna)

Garam yang baik kation maupun anionnya terhidrolisis.

Contoh :  $CH_3COONH_4$ ,  $Al_2S_3$

### C. MODEL PEMBELAJARAN

Model : Pembelajaran yang berorientasi pada pemrosesan informasi

Pendekatan : Konstruktivistik

### D. METODE PEMBELAJARAN

Diskusi dan Penugasan.

### E. LANGKAH – LANGKAH PEMBELAJARAN

LANGKAH PEMBELAJARAN	ALOKASI WAKTU	ASPEK	KARAKTER
<p><b>A. Pembukaan</b></p> <p><b>1. Membuka Pelajaran</b> Guru memberi salam, memimpin berdoa serta mengecek kehadiran dan kesiapan peserta didik</p> <p><b>2. Apersepsi</b> Guru mengulas secara singkat materi konsep hidrolisis pada pertemuan pertama.</p> <p><b>3. Motivasi</b> Dalam kehidupan sehari – hari kita mengenal adanya garam, salah satunya adalah garam dapur yang sering kita konsumsi. Daram dapur tersebut memiliki rumus kimia NaCl. Untuk itu kita akan belajar mengenai apa itu garam, bagaimana reaksinya, sifat – sifat garam, pengertian hidrolisis garam dan konsep hidrolisis</p>	5 Menit	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kognitif</li> <li>• Afektif</li> <li>• Psikomotorik</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Giat</li> <li>• Saling menghormati</li> <li>• Toleransi</li> <li>• Komunikatif</li> <li>• Tanggung jawab</li> </ul>
<p><b>B. Kegiatan Inti</b></p> <p><b>1. Eksplorasi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru melanjutkan materi pada pertemuan pertama.</li> <li>• Guru menjelaskan materi yang akan</li> </ul>	35 menit		

<p>digunakan sebagai bahan diskusi.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik mendengarkan penjelasan materi dari guru.</li> <li>• Guru membagikan LKPD kepada setiap kelompok, sesuai dengan kelompok pertemuan pertama</li> </ul> <p><b>2. Elaborasi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik melaksanakan diskusi kelompok.</li> <li>• Peserta didik diskusi mengerjakan LKPD yang diberikan guru.</li> <li>• Guru memantau jalannya diskusi dan membantu peserta didik yang mengalami kesulitan.</li> </ul> <p><b>3. Konfirmasi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Memberikan kesempatan kepada peserta didik dalam mempresentasikan hasil diskusi didepan kelas sesuai dengan LKPD yang telah dibagikan, pemilihan kelompok ini dipilih secara acak</li> <li>• Guru memberikan penekanan-penekanan terhadap presentasi dan hasil diskusi kelas.</li> </ul>			
<p><b>C. Penutup</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru dan peserta didik menyimpulkan hasil diskusi kelompok.</li> <li>• Menutup pembelajaran dengan berdoa</li> <li>• Salam penutup</li> </ul>	5 menit		

## F. ALAT/ BAHAN / SUMBER

### 1. Alat dan bahan.

- White board
- Spidol
- Alat dan bahan eksperimen
- Lembar kerja peserta didik (LKPD) (terlampir)

### 2. Sumber

Michael Purba. (2006 untuk SMA Kelas X). *Kimia Kelas X Semester 2*. Jakarta: Erlangga.

Anonim. 2010. <http://www.forumsains.com/kimia-smu/belajar-hidrolisis-garam/>. Diakses tanggal 23 Desember 2011 pukul 16.45 WIB.

## G. PENILAIAN

Dilakukan penilaian individual pada aspek kognitif, afektif dan psikomotorik.

### 1. Penilaian Proses

- Aspek yang dinilai adalah aspek afektif dan psikomotorik yang diungkap dengan lembar observasi aktivitas peserta didik.
- Nilai didapat dari pengamatan guru terhadap peserta didik selama proses pembelajaran berlangsung.

### 2. Penilaian Hasil

Aspek yang dinilai adalah aspek kognitif yang berupa :

- Nilai hasil mengerjakan LKPD

### 3. Instrumen Penilaian

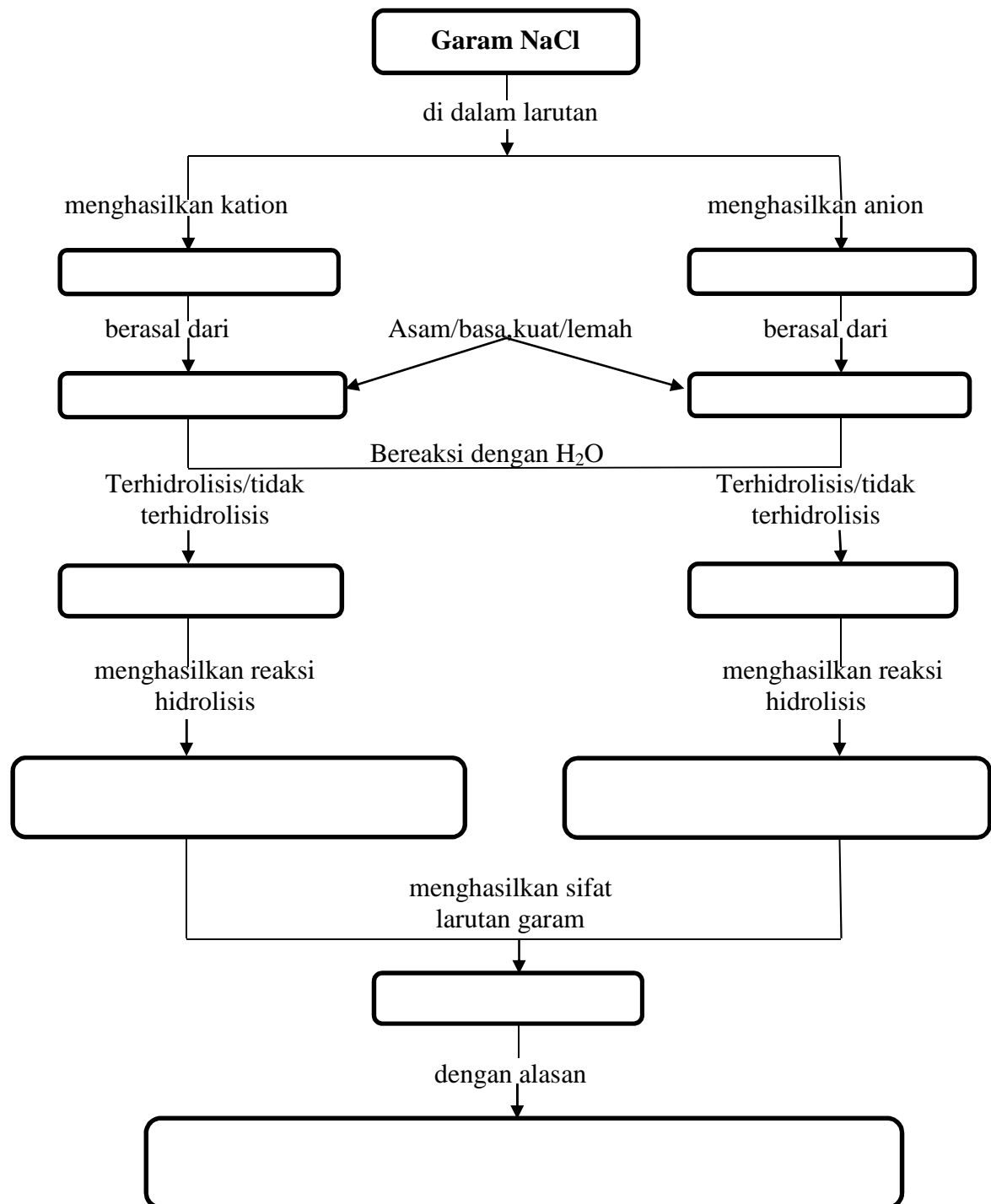
- Lembar Kerja Peserta didik (LKPD) (*pada lampiran 7*)
- Lembar Observasi Aktivitas Peserta Didik (*pada lampiran 21*)

## Lampiran 7

## LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)

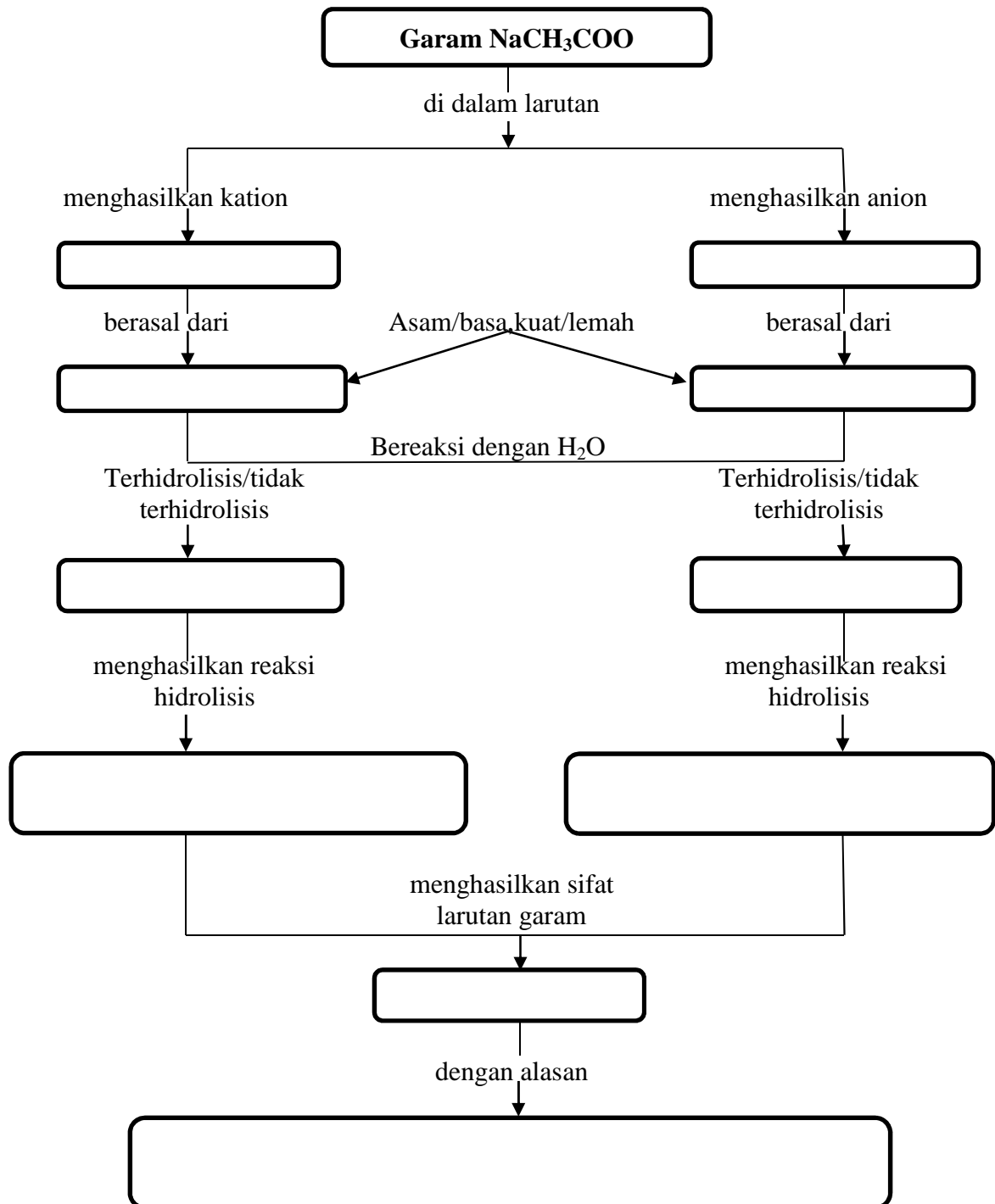
## PERTEMUAN KEDUA

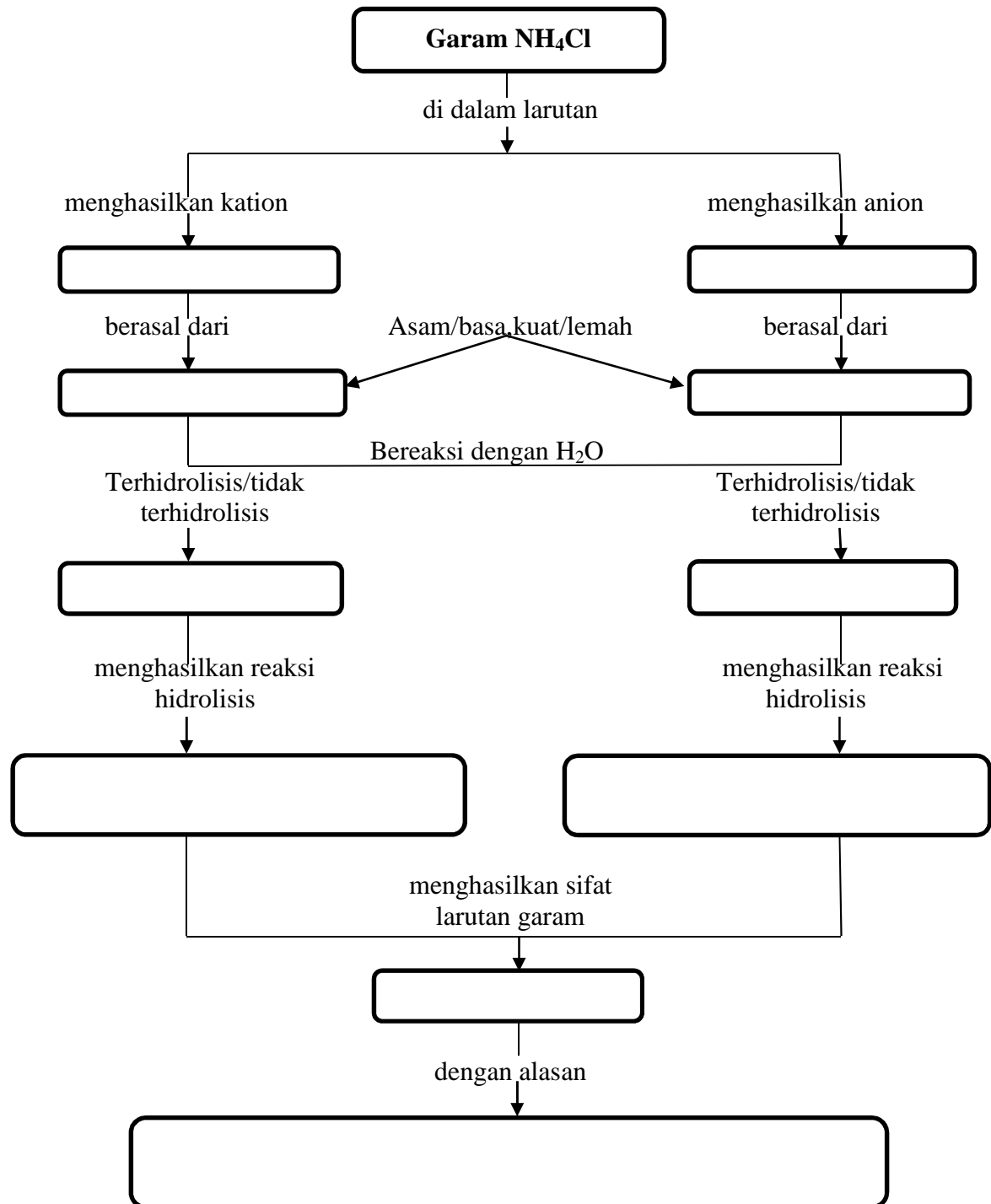
## 1. Garam NaCl

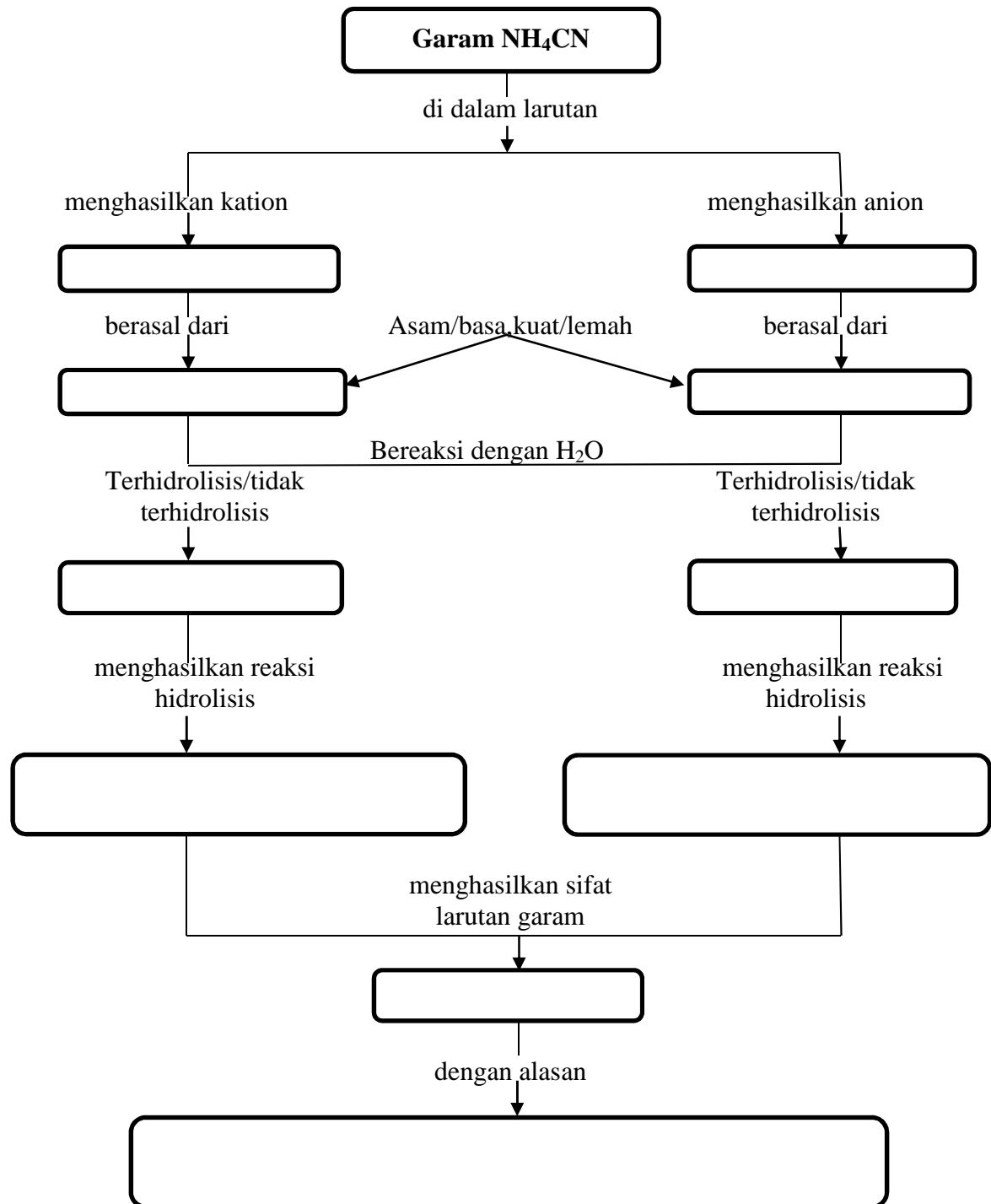




## 2. Garam $\text{NaCH}_3\text{COO}$



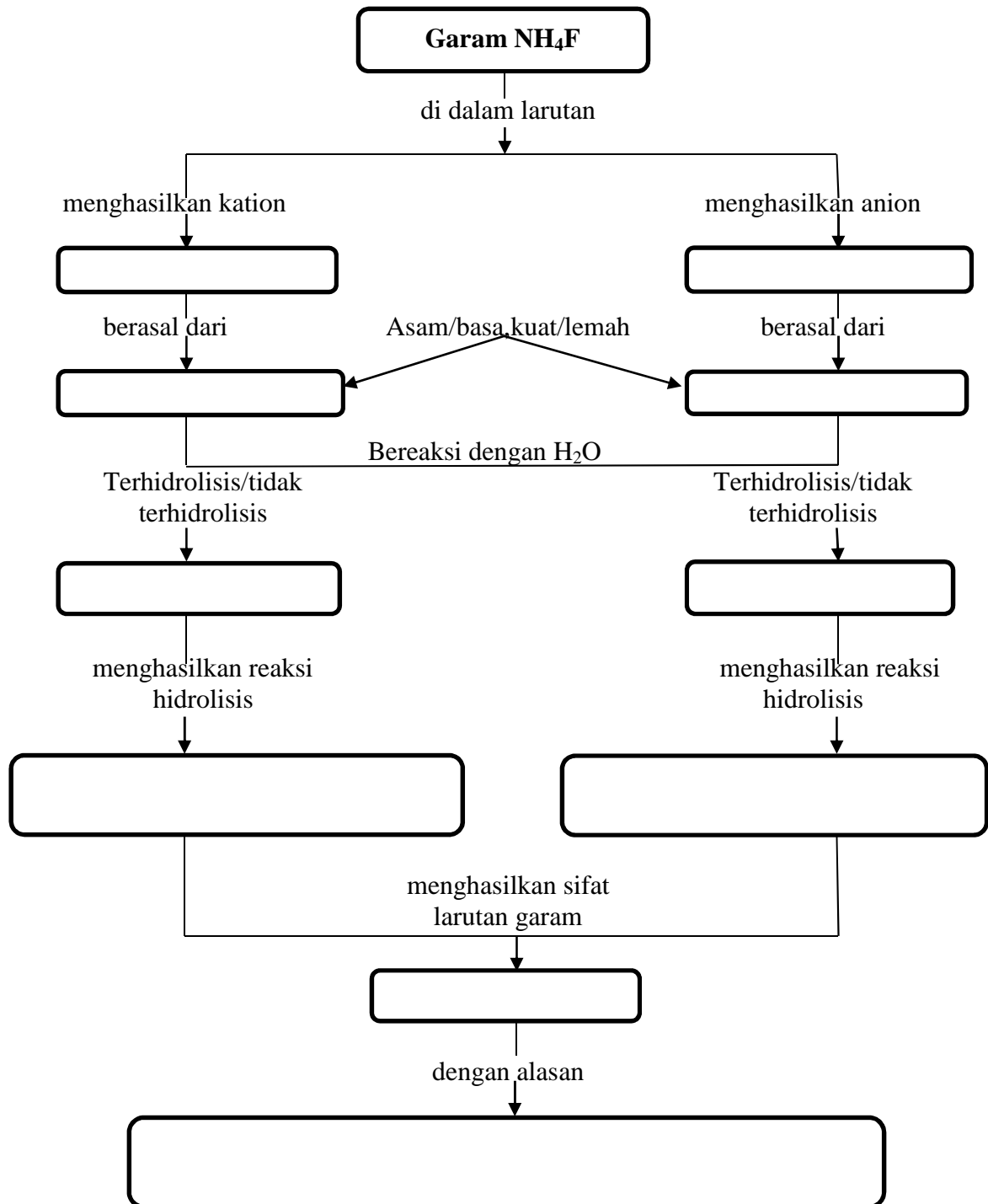
3. Garam  $\text{NH}_4\text{Cl}$ 

4. Garam  $\text{NH}_4\text{CN}$  $K_a \text{ HCN} : 6,2 \times 10^{-10}$  $K_b \text{ NH}_4\text{OH} : 1,8 \times 10^{-5}$ 

5. Garam  $\text{NH}_4\text{F}$

$K_a \text{ HF} : 6,6 \times 10^{-4}$

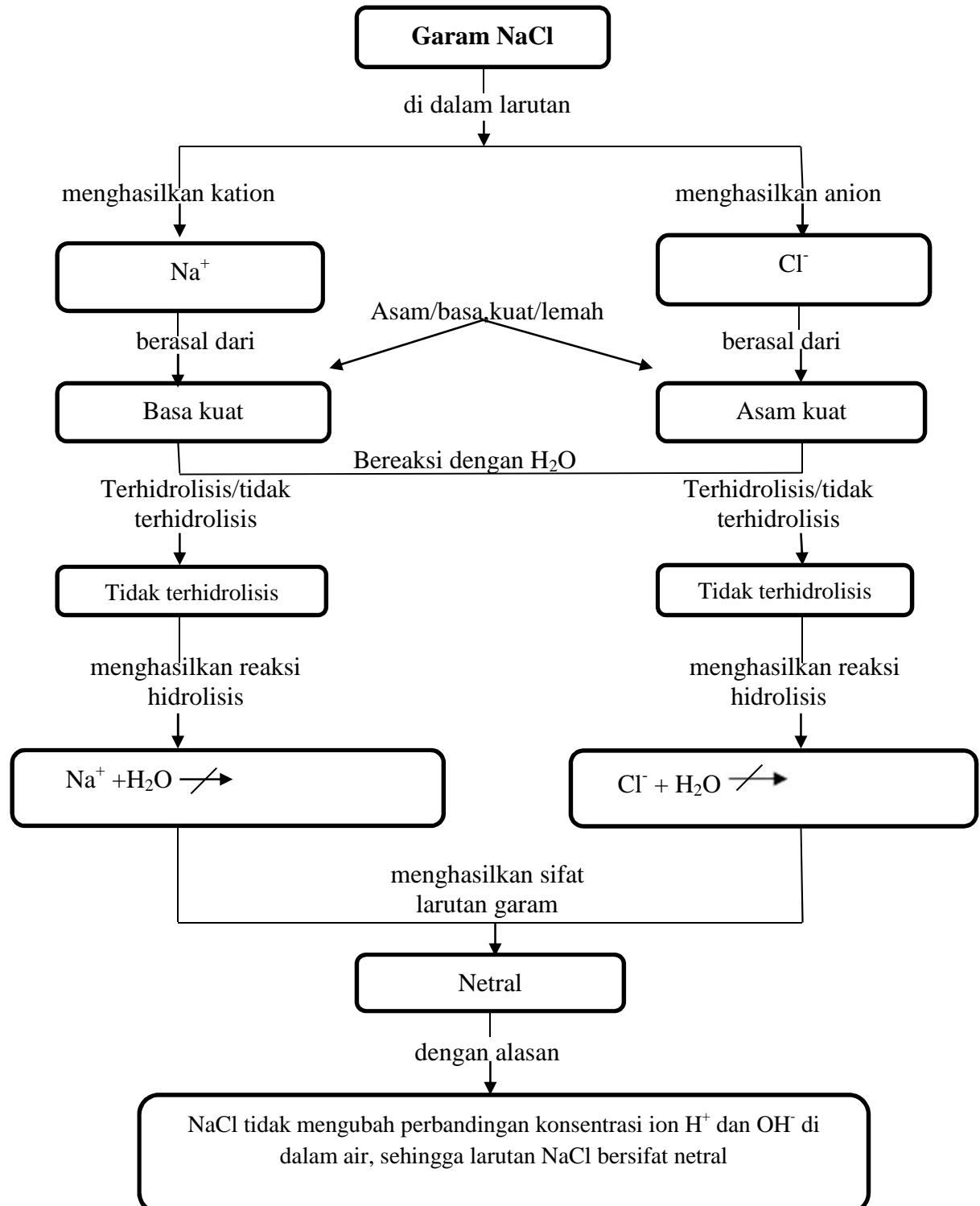
$K_b \text{ NH}_4\text{OH} : 1,8 \times 10^{-5}$



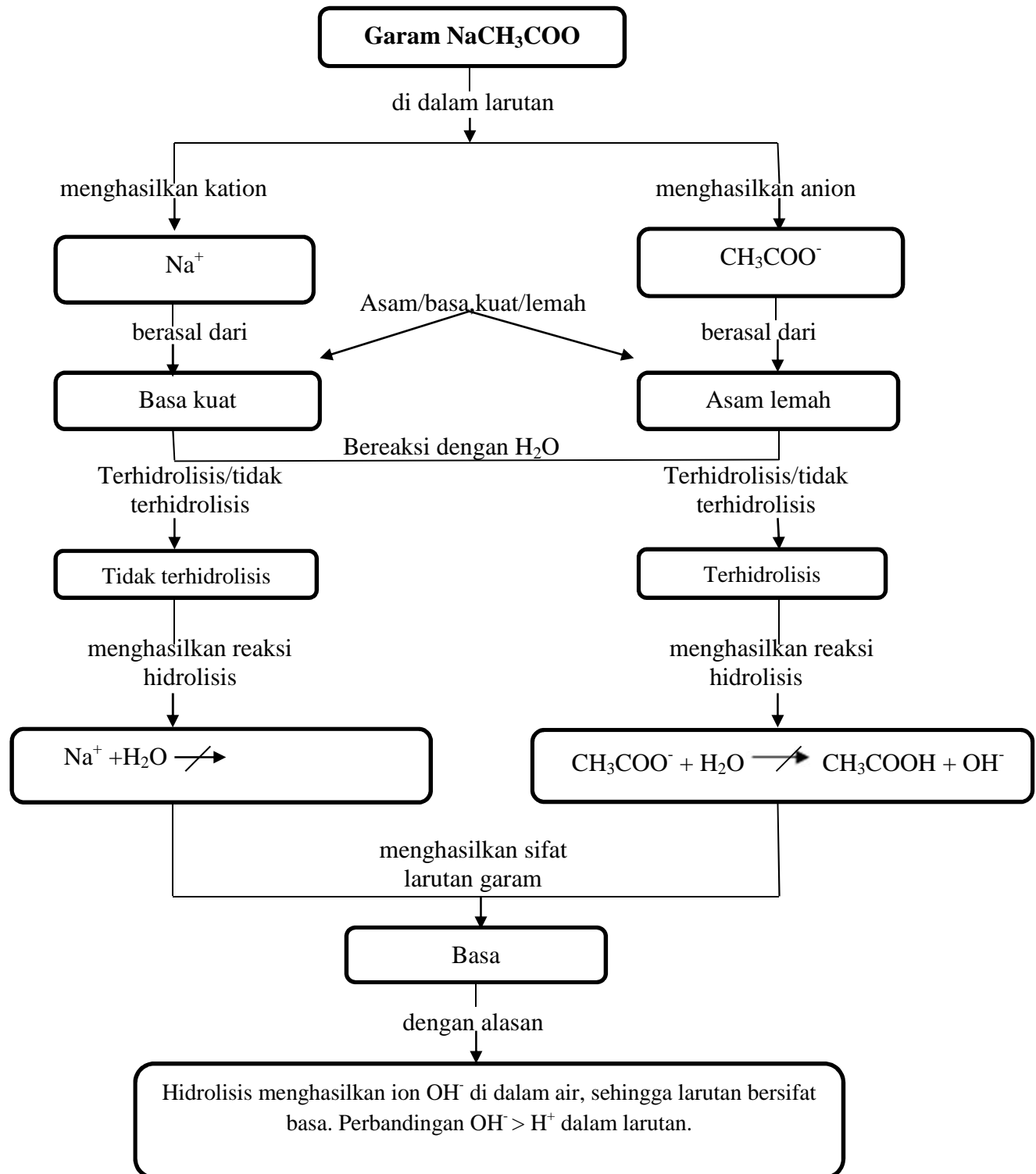
## Lampiran 7

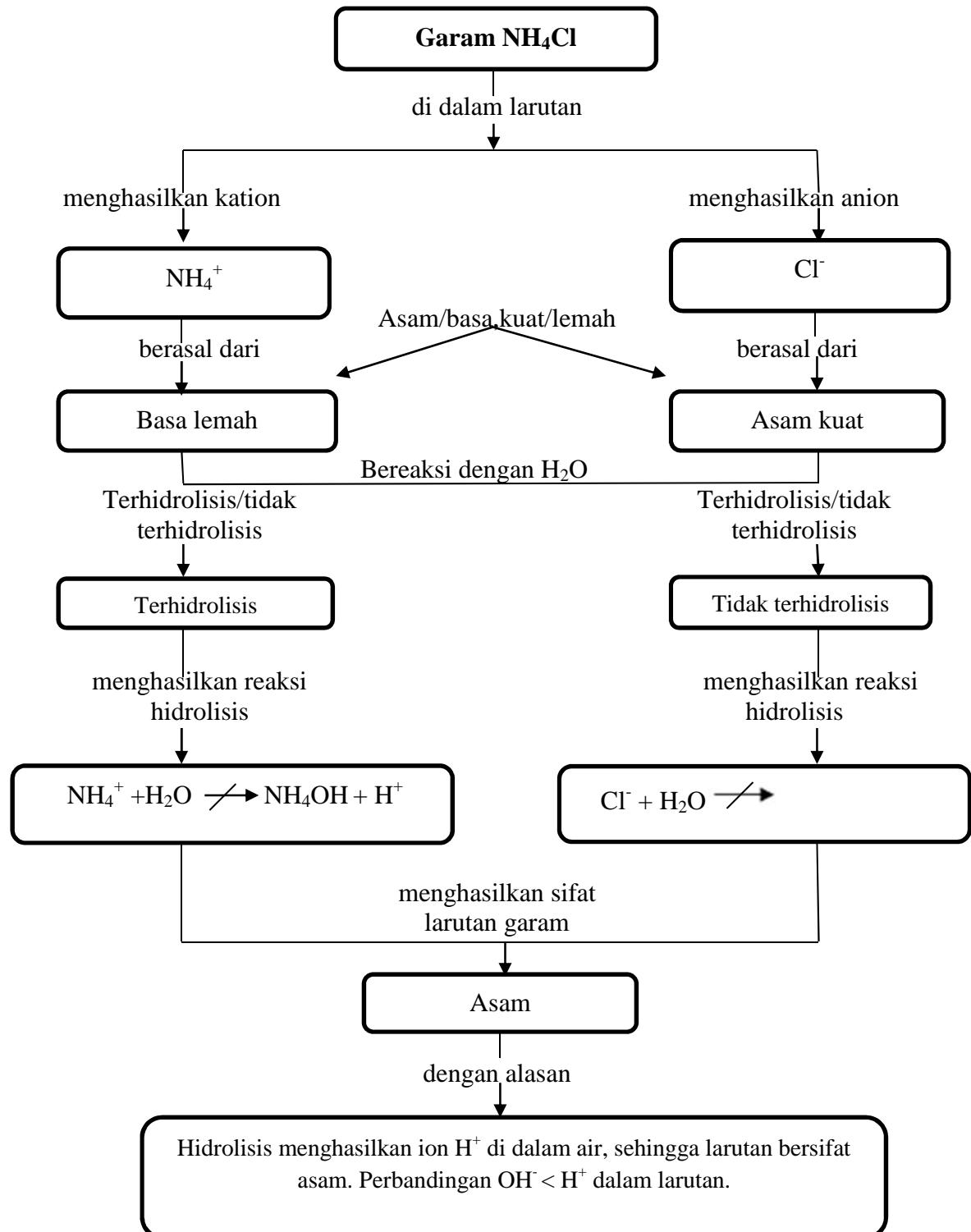
**KUNCI JAWABAN LKPD  
PERTEMUAN KEDUA**

## 1. Garam NaCl



## 2. Garam $\text{NaCH}_3\text{COO}$

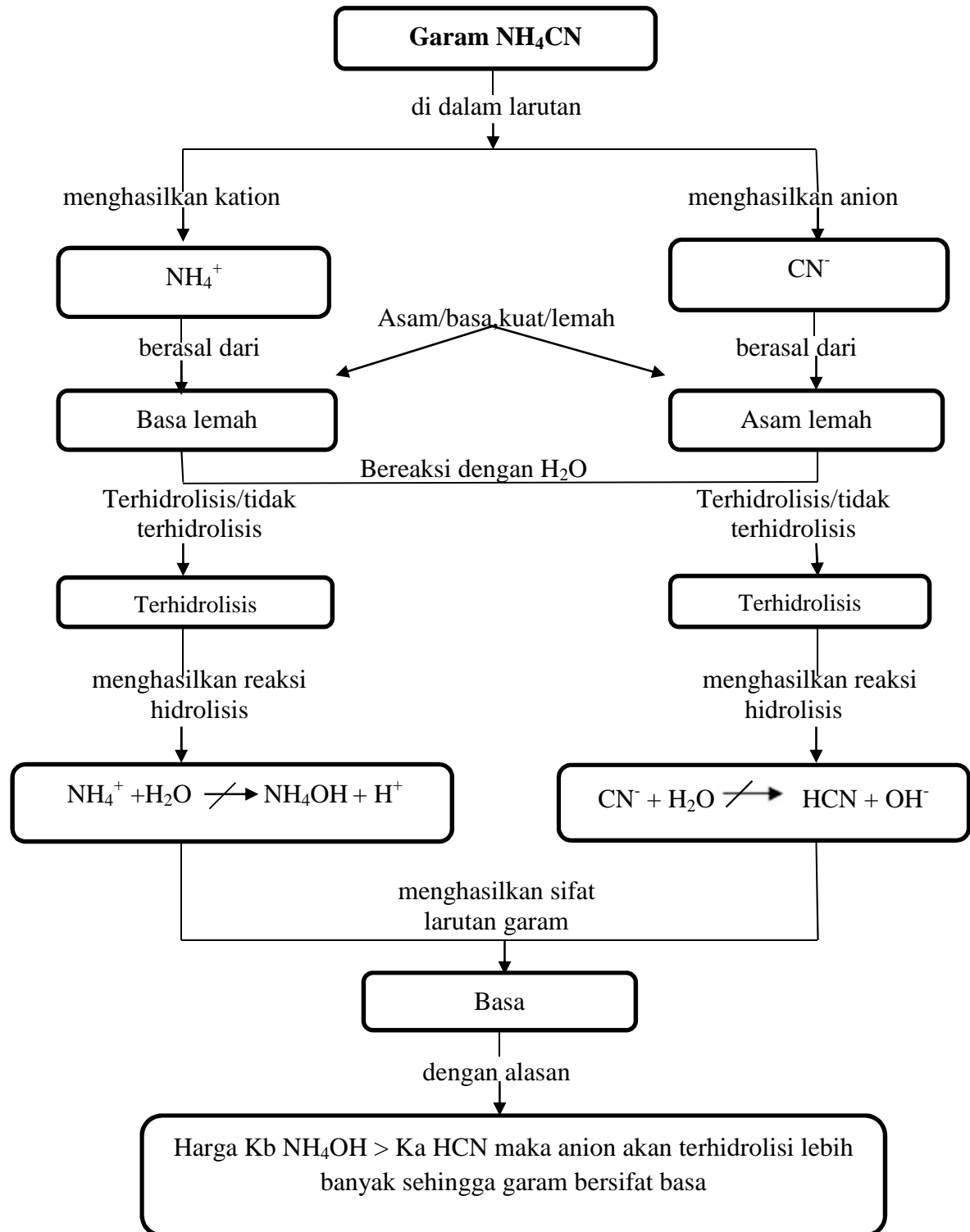


3. Garam  $\text{NH}_4\text{Cl}$ 

#### 4. Garam $\text{NH}_4\text{CN}$

$K_a \text{ HCN}$  :  $6,2 \times 10^{-10}$

$K_b \text{ NH}_4\text{OH}$  :  $1,8 \times 10^{-5}$

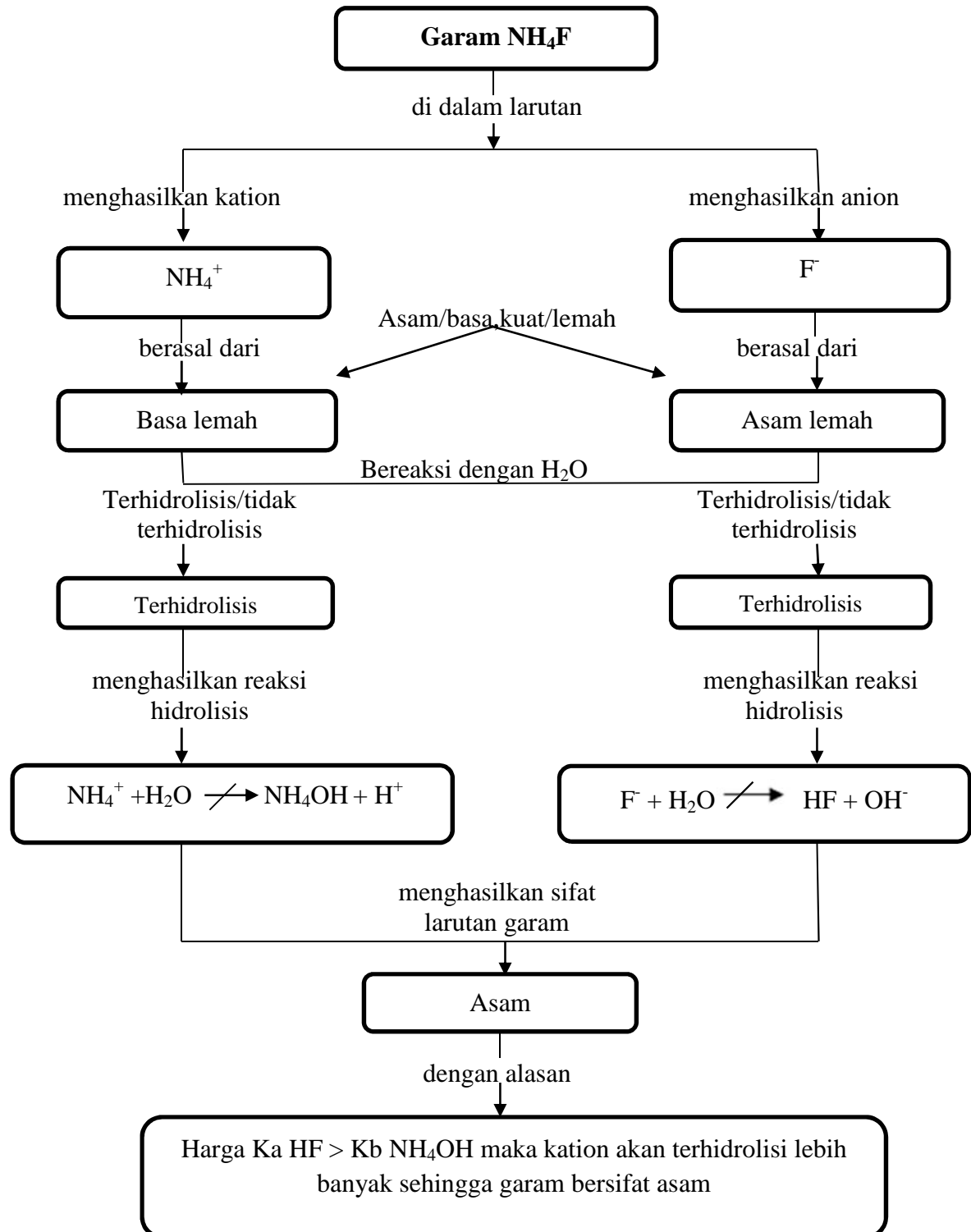




5. Garam  $\text{NH}_4\text{F}$ 

$K_a \text{ HF} : 6,6 \times 10^{-4}$

$K_b \text{ NH}_4\text{OH} : 1,8 \times 10^{-5}$



## Lampiran 8

### RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN KIMIA(RPP) KELAS EKSPERIMEN KETIGA

<b>Nama Sekolah</b>	: SMA Negeri 2 Temanggung
<b>Mata Pelajaran</b>	: KIMIA
<b>Kelas /Program/Semester</b>	: XI/ IPA/2
<b>Pertemuan Ke</b>	: 3 ( ketiga )
<b>Alokasi Waktu</b>	: 1 x 45 menit
<b>Standar Kompetensi</b>	: 4. Memahami sifat – sifat larutan asam basa, metode pengukuran dan terapannya.
<b>Kompetensi Dasar</b>	: 4.5. Menentukan jenis garam yang mengalami hidrolisis dalam air dan pH larutan garam tersebut.
<b>Indikator</b>	: 1. Menjelaskan pengertian larutan garam. 2. Menjelaskan sifat asam basa larutan garam. 3. Menjelaskan pengertian hidrolisis garam. 4. Menjelaskan sifat – sifat larutan garam menggunakan konsep hidrolisis. 5. Bertanggung jawab dengan tugas yang diberikan guru.

#### A. TUJUAN PEMBELAJARAN

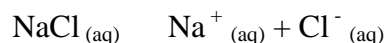
1. Peserta didik dapat menjelaskan pengertian larutan garam.
2. Peserta didik dapat menjelaskan sifat asam basa larutan garam.
3. Peserta didik dapat menjelaskan pengertian hidrolisis garam.
4. Peserta didik dapat menjelaskan sifat – sifat larutan garam menggunakan konsep hidrolisis.
5. Peserta didik dapat bertanggung jawab dengan tugas yang diberikan guru.

## B. MATERI PEMBELAJARAN

### 1. Pengertian larutan garam

Reaksi asam dengan basa membentuk garam disebut reaksi penetralan. Akan tetapi reaksi penetralan tidak berate membuat larutan garam menjadi netral. Garam merupakan suatu senyawa ion, yang terdiri dari kation logam dan anion sisa asam. Kation adalah ion bermuatan positif dan anion merupakan ion bermuatan negative. Kation garam dapat dianggap berasal dari suatu basa, sedangkan anionnya berasal dari suatu asam. Jadi pada dasarnya suatu garam mempunyai komponen basa (kation) dan komponen asam ( anion ).

Sebagai contoh larutan garam adalah NaCl. Natrium klorida terdiri dari kation  $\text{Na}^+$  berasal dari basa kuat NaOH dan anion  $\text{Cl}^-$  yang berasal dari asam kuat HCl. Di dalam air NaCl terdapat sebagai ion – ion yang terpisah. Berdasarkan persamaan reaksi :



### 2. Jenis – jenis senyawa yang tergolong dalam asam kuat maupun basa kuat.

Sebagian asam dan basa tergolong dalam elektrolit kuat, sedangkan sebagian lainnya tergolong dalam elektrolit lemah. Asam kuat maupun basa kuat merupakan suatu senyawa yang teonisasi sempurna 100% dalam air dan merupakan suatu elektrolit kuat. Beberapa senyawa asam dan basa yang tergolong dalam elektrolit kuat yang biasa kita temukan adalah :

- ❖ Asam – Asam kuat : HCl,  $\text{HNO}_3$ ,  $\text{H}_2\text{SO}_4$ , HBr, HI,  $\text{HClO}_3$ ,  $\text{HClO}_4$ .
- ❖ Basa – basa kuat ( semua golongan alkali dan alkali tanah kecuali Be dan Li ) : NaOH, KOH,  $\text{Ca}(\text{OH})_2$ , RbOH,  $\text{Sr}(\text{OH})_2$ , CsOH,  $\text{Ba}(\text{OH})_2$  dll.

### 3. Sifat larutan garam berdasarkan kekuatan relative asam basa penyusunnya, yaitu garam yang bersifat basa, asam maupun netral.

Garam yang dihasilkan dari suatu reaksi antara asam dan basa dapat bersifat asam, basa, atau pun netral. Sifat tersebut, bergantung pada jumlah serta jenis senyawa asam dan basa yang direaksikan atau kekuatan relative asam basa penyusunnya.

- a. Garam yang tersusun dari asam kuat dan basa kuat bersifat netral.  
 Karena garam yang tersusun dari asam kuat dan basa kuat tidak memberikan perubahan warna lakmus, baik lakmus biru maupun lakmus merah. Karena nilai  $\text{pH} = 7$ .
- b. Garam yang tersusun dari asam kuat dan basa lemah bersifat asam.  
 Karena garam yang tersusun dari asam kuat dan basa lemah dapat mengubah warna lakmus biru menjadi merah dan tidak mengubah warna lakmus merah.  
 Karena nilai  $\text{pH} < 7$ , Adanya ion  $\text{H}^+$ .
- c. Garam yang tersusun dari asam lemah dan basa kuat bersifat Basa  
 Karena garam yang tersusun dari asam lemah dan basa kuat dapat mengubah warna lakmus merah menjadi biru dan tidak mengubah warna lakmus biru .  
 Karena nilai  $\text{pH} > 7$ , Adanya ion  $\text{OH}^-$
- d. Sifat larutan garam berdasarkan harga  $K_a$  dan  $K_b$ .  
 Garam yang tersusun dari asam lemah dan basa lemah dapat bersifat asam, Basa, ataupun netral, Kedua Ionya dapat Terhidrolisis (Hidrolisis Total), Adanya kedua ion  $\text{OH}^-$  dan  $\text{H}^+$  yang dihasilkan saat garam tersebut bereaksi dengan air.  
 Mempunyai nilai  $\text{pH}$  yang tidak menentu. dan harga  $\text{pH}$  ditentukan oleh harga  $K_a$  dan  $K_b$  asam basa penyusunnya.
- ❖ Bila  $K_a > K_b$  maka,  $[\text{H}^+] > [\text{OH}^-]$  dan maka nilai  $\text{pH} < 7$  dan sifat larutan adalah Asam.
  - ❖ Bila  $K_a = K_b$  maka,  $[\text{H}^+] = [\text{OH}^-]$  dan maka nilai  $\text{pH} = 7$  dan sifat larutan adalah Netral.
  - ❖ Bila  $K_a < K_b$  maka,  $[\text{H}^+] < [\text{OH}^-]$  dan maka nilai  $\text{pH} > 7$  dan sifat larutan adalah Basa.

#### 4. Konsep menganalisis sifat asam basa berbagai jenis larutan garam

Dalam menganalisis larutan garam bersifat asam, basa maupun netral dapat dilakukan melalui sebuah percobaan digunakan kertas lakmus dan indikator universal, diujilah  $\text{pH}$  berbagai jenis larutan garam.

1. Apabila terjadi perubahan lakmus merah menjadi biru dan lakmus biru tetap berwarna biru maka garam bersifat basa
  2. Apabila terjadi perubahan lakmus biru menjadi merah dan lakmus merah tetap merah maka garam bersifat asam.
  3. Jika tidak ada perubahan diantaranya keduanya maka bersifat netral.
- Dengan menggunakan indikator universal diujilah kedua pH masing – masing larutan garam tersebut.

Sebagai contoh penjelasan konsep diatas adalah :

No	Larutan	Perubahan warna		Sifat larutan
		Lakmus Merah	Lakmus Biru	
1	NaCl	Merah	Biru	Netral
2	NH <sub>4</sub> Cl	Merah	Merah	Asam
3	Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub>	Biru	Biru	Basa

## 5. Pengertian Hidrolisis Garam

Sifat larutan garam dapat dijelaskan menggunakan konsep hidrolisis. Hidrolisis merupakan istilah yang umum digunakan untuk reaksi zat dengan air ( hidrolisis berasal dari kata *hydro* yang berarti air dan *lysis* yang berarti penguraian ). Hidrolisis garam adalah “*terurainya garam dalam air yang menghasilkan asam dan atau basa.*”

Hidrolisis garam hanya terjadi jika salah satu atau kedua komponen penyusun garam tersebut berupa asam lemah dan atau basa lemah. Jika komponen garam tersebut berupa asam kuat dan basa kuat, maka komponen ion dari asam kuat atau pun basa kuat tersebut Tidak akan terhidrolisis.

Berdasarkan penjelasan tadi, maka kation dan anion yang dapat mengalami reaksi hidrolisis adalah kation dan anion garam yang termasuk elektrolit lemah. Sedangkan kation dan anion garam yang termasuk elektrolit kuat tidak terhidrolisis.

Contoh ion Asam/Basa yang mengalami reaksi hidrolisis :

CH<sub>3</sub>COO<sup>-</sup> dan HCO<sub>3</sub><sup>-</sup> (ion asam lemah)

$\text{NH}_4^+$  (ion basa lemah)

Contoh ion Asam/Basa yang tidak mengalami reaksi hidrolisis :

$\text{SO}_4^{2-}$  dan  $\text{NO}_3^-$  (ion asam kuat)

$\text{Na}^+$  dan  $\text{Mg}^+$  (ion basa kuat)

**6. Sifat larutan garam menggunakan konsep hidrolisis, yaitu garam yang bersifat basa, asam maupun netral.**

a. Garam yang tersusun dari asam kuat dan basa kuat bersifat netral.

Garam yang tersusun dari asam kuat dan basa kuat “Tidak dapat terhidrolisis”, mengapa? Karena garam yang tersusun dari asam kuat dan basa kuat memiliki kation dan anion garam yang tidak akan terhidrolisis bila direaksikan dengan air. Maka Garam yang tersusun dari asam kuat dan basa kuat “Tidak dapat terhidrolisis”.

Contoh :

Garam NaCl tersusun dari NaOH (basa kuat) dan HCl (asam kuat)

$\text{NaCl} \rightarrow \text{Na}^+ + \text{Cl}^-$

$\text{Na}^+_{(\text{aq})} + \text{H}_2\text{O}_{(\text{l})}$  tidak terhidrolisis

$\text{Cl}^-_{(\text{aq})} + \text{H}_2\text{O}_{(\text{l})}$  tidak terhidrolisis

Ion  $\text{Na}^+$  berasal dari basa kuat (NaOH), sedangkan ion  $\text{Cl}^-$  berasal dari asam kuat (HCl), sehingga tidak akan terhidrolisis dan garam bersifat netral karena perbandingan  $\text{OH}^-$  dan  $\text{H}^+$  sama dalam larutan.

Contoh lain :  $\text{K}_2\text{SO}_4$  , KCl

b. Garam yang tersusun dari asam kuat dan basa lemah bersifat asam.

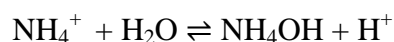
Garam yang tersusun dari asam kuat dan basa lemah “Dapat Terhidrolisis”, namun hanya terhidrolis parsial mengapa? Karena hanya kation (ion positif/ion basa) yang akan terhidrolisis, sedangkan anion (ion negatif/ion asam) tidak akan terhidrolisis bila direaksikan dengan air. Maka Garam yang tersusun dari asam kuat dan basa lemah hanya “mengalami hidrolisis parsial”. Yaitu, yang terhidrolisis hanya kation atau anionya saja. Garam tersebut bila direaksikan dengan air akan menghasilkan senyawa basa lemah.

Contoh :

Garam  $\text{NH}_4\text{Cl}$  yang tersusun dari  $\text{HCl}$  (asam kuat) dan  $\text{NH}_4\text{OH}$  (basa lemah).



$\text{NH}_4^+$  akan terhidrolisis, sedangkan  $\text{Cl}^-$  tidak terhidrolisis.



Adanya ion  $\text{H}^+$  menunjukkan bahwa larutan bersifat asam

Contoh lain :  $\text{AgNO}_3$

- c. Garam yang tersusun dari asam lemah dan basa kuat bersifat Basa

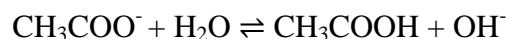
Garam yang tersusun dari asam lemah dan basa kuat “Dapat Terhidrolisis”, namun hanya terhidrolisis parsial mengapa? Karena hanya anion (ion negatif/ion asam) yang akan terhidrolisis sedangkan, kation (ion positif/ion basa) tidak akan terhidrolisis bila direaksikan dengan air. Maka Garam yang tersusun dari asam lemah dan basa kuat hanya “mengalami hidrolisis parsial”. Yaitu, yang terhidrolisis hanya kation atau anionnya saja. Garam tersebut bila direaksikan dengan air akan menghasilkan senyawa asam lemah.

Contoh :

Garam  $\text{CH}_3\text{COONa}$  yang tersusun dari  $\text{CH}_3\text{COOH}$  (asam lemah) dan  $\text{NaOH}$  (basa kuat).



$\text{CH}_3\text{COO}^-$  akan terhidrolisis, sedangkan  $\text{Na}^+$  tidak terhidrolisis.



Adanya ion  $\text{OH}^-$  menunjukkan bahwa larutan bersifat basa.

Contoh lain :  $\text{CH}_3\text{COOK}$

- d. Garam yang tersusun dari asam lemah dan basa lemah dapat bersifat asam, Basa, ataupun netral.

Garam yang tersusun dari asam lemah dan basa lemah “Dapat Terhidrolisis secara sempurna”, mengapa? Karena anion (ion negatif/ion asam) dan kation (ion positif/ion basa) keduanya akan

terhidrolisis bila di reaksikan dengan air. Maka Garam yang tersusun dari asam lemah dan basa lemah akan “mengalami hidrolisis total (sempurna)”. Yaitu, kation dan anionnya terhidrolisis. Garam tersebut bila direaksikan dengan air akan menghasilkan senyawa asam lemah dan basa lemah.

Sifat Asam, basa, atau Netral garam yang tersusun dari asam lemah dan basa lemah bergantung pada Nilai pH. Nilai pH bergantung pada  $K_a$  (tetapan ionisasi asam lemah) dan  $K_b$  (tetapan ionisasi basa lemah).

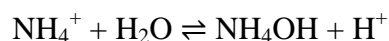
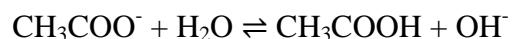
- ❖ Bila  $K_a > K_b$  maka,  $[H^+] > [OH^-]$  dan maka nilai  $pH < 7$  dan sifat larutan adalah Asam. Kationnya yang akan terhidrolisis lebih banyak.
- ❖ Bila  $K_a = K_b$  maka,  $[H^+] = [OH^-]$  dan maka nilai  $pH = 7$  dan sifat larutan adalah Netral.
- ❖ Bila  $K_a < K_b$  maka,  $[H^+] < [OH^-]$  dan maka nilai  $pH > 7$  dan sifat larutan adalah Basa. Anionnya yang akan terhidrolisis lebih banyak.

Contoh :

Garam  $CH_3COONH_4$  yang tersusun dari  $CH_3COOH$  (asam lemah) dan  $NH_4OH$  (basa lemah).



$CH_3COO^-$  dan  $NH_4^+$  akan terhidrolisis.



Adanya ion  $H^+$  dan  $OH^-$  menunjukkan bahwa larutan garam tersebut “Terhidrolisis Total (sempurna)” sehingga sifatnya bergantung harga  $K_a$  dan  $K_b$  asam basa penyusunnya.

## 7. Konsep hidrolisis total dan hidrolisis parsial.

### a. Hidrolisis parsial

Hidrolisis parsial terjadi pada Garam yang kation atau anionnya saja yang terhidrolisis.



Hidrolisis parsial dibagi menjadi 2 :

- 1) Pertama, hidrolisis parsial yang terjadi dari garam yang bersifat asam. (kationnya saja yang terhidrolisis menghasilkan senyawa basa lemah)
- 2) Kedua, hidrolisis parsial yang terjadi dari garam yang bersifat basa. (anionnya saja yang terhidrolisis menghasilkan senyawa asam lemah)

Contoh :  $\text{NH}_4\text{Cl}$ ,  $\text{AgNO}_3$ ,  $\text{CH}_3\text{COOK}$

- b. Hidrolisis total (sempurna)

Garam yang baik kation maupun anionnya terhidrolisis.

Contoh :  $\text{CH}_3\text{COONH}_4$ ,  $\text{Al}_2\text{S}_3$

### C. MODEL PEMBELAJARAN

Model : *Student Facilitator and Explaining*

Pendekatan : Konstruktivistik

### D. METODE PEMBELAJARAN

Penugasan Ulangan Harian.

### E. LANGKAH – LANGKAH PEMBELAJARAN

LANGKAH PEMBELAJARAN	ALOKASI WAKTU	ASPEK	KARAKTER
<p><b>A. Pembukaan</b></p> <p><b>1. Membuka Pelajaran</b> Guru memberi salam, memimpin berdoa serta mengecek kehadiran dan kesiapan peserta didik</p> <p><b>2. Apersepsi</b> Memberikan pengarahan dalam pelaksanaan ulangan harian hidrolisis garam.</p>	5 Menit	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kognitif</li> <li>• Afektif</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Jujur</li> <li>• Percaya diri</li> <li>• Saling menghormati</li> <li>• Tanggung jawab</li> </ul>

<p><b>3. Motivasi</b></p> <p>Dalam kehidupan sehari – hari kita mengenal adanya garam, salah satunya adalah garam dapur yang sering kita konsumsi. Daram dapur tersebut memiliki rumus kimia NaCl. Untuk itu kita akan belajar mengenai apa itu garam, bagaimana reaksinya, sifat – sifat garam, pengertian hidrolisis garam dan konsep hidrolisis.</p>			
<p><b>B. Kegiatan Inti</b></p> <p><b>1. Eksplorasi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru membagikan soal tes prestasi hasil belajar kimia yang digunakan sebagai ulangan harian hidrolisis garam.</li> <li>• Peserta didik menerima soal tes prestasi hasil belajar kimia untuk dikerjakan.</li> </ul> <p><b>2. Elaborasi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik melaksanakan ulangan harian.</li> <li>• Peserta didik mengerjakan soal yang telah diberikan.</li> <li>• Guru mengawasi jalannya pelaksanaan ulangan.</li> </ul> <p><b>3. Konfirmasi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru memperingatkan kepada peserta didik agar segera menyelesaikan pekerjaannya.</li> </ul>	35 menit		
<p><b>C. Penutup</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru mengumpulkan hasil ulangan peserta didik yang telah dikerjakan.</li> <li>• Menutup pembelajaran dengan berdoa</li> <li>• Salam penutup</li> </ul>	5 menit		

## F. ALAT/ BAHAN / SUMBER

### 1. Alat dan bahan.

- White board
- Spidol
- Soal prestasi hasil belajar (terlampir)

### 2. Sumber

Michael Purba. (2006 untuk SMA Kelas X). *Kimia Kelas X Semester 2*. Jakarta: Erlangga.

Anonim. 2010. <http://www.forumsains.com/kimia-smu/belajar-hidrolisis-garam/>. Diakses tanggal 23 Desember 2011 pukul 16.45 WIB.

## G. PENILAIAN

Dilakukan penilaian individual pada aspek kognitif dan afektif

### 1. Penilaian Proses

- Aspek yang dinilai adalah aspek afektif yang diungkap dengan lembar observasi aktivitas peserta didik.
- Nilai didapat dari pengamatan guru terhadap peserta didik selama proses pembelajaran berlangsung.

### 2. Penilaian Hasil

Aspek yang dinilai adalah aspek kognitif yang berupa :

- Nilai ulangan harian hidrolisis garam.

### 3. Instrumen Penilaian

- Lembar soal ulangan harian berupa 45 soal pilihan ganda (*pada lampiran 12*)

## Lampiran 9

### RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN KIMIA(RPP) KELAS KONTROL KETIGA

<b>Nama Sekolah</b>	: SMA Negeri 2 Temanggung
<b>Mata Pelajaran</b>	: KIMIA
<b>Kelas /Program/Semester</b>	: XI/ IPA/2
<b>Pertemuan Ke</b>	: 3 ( ketiga )
<b>Alokasi Waktu</b>	: 1 x 45 menit
<b>Standar Kompetensi</b>	: 4. Memahami sifat – sifat larutan asam basa, metode pengukuran dan terapannya.
<b>Kompetensi Dasar</b>	: 4.5. Menentukan jenis garam yang mengalami hidrolisis dalam air dan pH larutan garam tersebut.
<b>Indikator</b>	: 1. Menjelaskan pengertian larutan garam. 2. Menjelaskan sifat asam basa larutan garam. 3. Menjelaskan pengertian hidrolisis garam. 4. Menjelaskan sifat – sifat larutan garam menggunakan konsep hidrolisis. 5. Bertanggung jawab dengan tugas yang diberikan guru.

#### A. TUJUAN PEMBELAJARAN

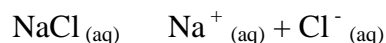
1. Peserta didik dapat menjelaskan pengertian larutan garam.
2. Peserta didik dapat menjelaskan sifat asam basa larutan garam.
3. Peserta didik dapat menjelaskan pengertian hidrolisis garam.
4. Peserta didik dapat menjelaskan sifat – sifat larutan garam menggunakan konsep hidrolisis.
5. Peserta didik dapat bertanggung jawab dengan tugas yang diberikan guru.

## B. MATERI PEMBELAJARAN

### 1. Pengertian larutan garam

Reaksi asam dengan basa membentuk garam disebut reaksi penetralan. Akan tetapi reaksi penetralan tidak berate membuat larutan garam menjadi netral. Garam merupakan suatu senyawa ion, yang terdiri dari kation logam dan anion sisa asam. Kation adalah ion bermuatan positif dan anion merupakan ion bermuatan negative. Kation garam dapat dianggap berasal dari suatu basa, sedangkan anionnya berasal dari suatu asam. Jadi pada dasarnya suatu garam mempunyai komponen basa (kation) dan komponen asam ( anion ).

Sebagai contoh larutan garam adalah NaCl. Natrium klorida terdiri dari kation  $\text{Na}^+$  berasal dari basa kuat NaOH dan anion  $\text{Cl}^-$  yang berasal dari asam kuat HCl. Di dalam air NaCl terdapat sebagai ion – ion yang terpisah. Berdasarkan persamaan reaksi :



### 2. Jenis – jenis senyawa yang tergolong dalam asam kuat maupun basa kuat.

Sebagian asam dan basa tergolong dalam elektrolit kuat, sedangkan sebagian lainnya tergolong dalam elektrolit lemah. Asam kuat maupun basa kuat merupakan suatu senyawa yang teonisasi sempurna 100% dalam air dan merupakan suatu elektrolit kuat. Beberapa senyawa asam dan basa yang tergolong dalam elektrolit kuat yang biasa kita temukan adalah :

❖ Asam – Asam kuat : HCl,  $\text{HNO}_3$ ,  $\text{H}_2\text{SO}_4$ , HBr, HI,  $\text{HClO}_3$ ,  $\text{HClO}_4$ .

❖ Basa – basa kuat ( semua golongan alkali dan alkali tanah kecuali Be dan Li ) : NaOH, KOH,  $\text{Ca}(\text{OH})_2$ , RbOH,  $\text{Sr}(\text{OH})_2$ , CsOH,  $\text{Ba}(\text{OH})_2$  dll.

### 3. Sifat larutan garam berdasarkan kekuatan relative asam basa penyusunnya, yaitu garam yang bersifat basa, asam maupun netral.

Garam yang dihasilkan dari suatu reaksi antara asam dan basa dapat bersifat asam, basa, atau pun netral. Sifat tersebut, bergantung pada jumlah serta jenis senyawa asam dan basa yang direaksikan atau kekuatan relative asam basa penyusunnya.

- a. Garam yang tersusun dari asam kuat dan basa kuat bersifat netral.  
 Karena garam yang tersusun dari asam kuat dan basa kuat tidak memberikan perubahan warna lakmus, baik lakmus biru maupun lakmus merah. Karena nilai  $\text{pH} = 7$ .
- b. Garam yang tersusun dari asam kuat dan basa lemah bersifat asam.  
 Karena garam yang tersusun dari asam kuat dan basa lemah dapat mengubah warna lakmus biru menjadi merah dan tidak mengubah warna lakmus merah.  
 Karena nilai  $\text{pH} < 7$ , Adanya ion  $\text{H}^+$ .
- c. Garam yang tersusun dari asam lemah dan basa kuat bersifat Basa  
 Karena garam yang tersusun dari asam lemah dan basa kuat dapat mengubah warna lakmus merah menjadi biru dan tidak mengubah warna lakmus biru .  
 Karena nilai  $\text{pH} > 7$ , Adanya ion  $\text{OH}^-$
- d. Sifat larutan garam berdasarkan harga  $K_a$  dan  $K_b$ .  
 Garam yang tersusun dari asam lemah dan basa lemah dapat bersifat asam, Basa, ataupun netral, Kedua Ionya dapat Terhidrolisis (Hidrolisis Total), Adanya kedua ion  $\text{OH}^-$  dan  $\text{H}^+$  yang dihasilkan saat garam tersebut bereaksi dengan air.  
 Mempunyai nilai  $\text{pH}$  yang tidak menentu. dan harga  $\text{pH}$  ditentukan oleh harga  $K_a$  dan  $K_b$  asam basa penyusunnya.
- ❖ Bila  $K_a > K_b$  maka,  $[\text{H}^+] > [\text{OH}^-]$  dan maka nilai  $\text{pH} < 7$  dan sifat larutan adalah Asam.
  - ❖ Bila  $K_a = K_b$  maka,  $[\text{H}^+] = [\text{OH}^-]$  dan maka nilai  $\text{pH} = 7$  dan sifat larutan adalah Netral.
  - ❖ Bila  $K_a < K_b$  maka,  $[\text{H}^+] < [\text{OH}^-]$  dan maka nilai  $\text{pH} > 7$  dan sifat larutan adalah Basa.

#### 4. Konsep menganalisis sifat asam basa berbagai jenis larutan garam

Dalam menganalisis larutan garam bersifat asam, basa maupun netral dapat dilakukan melalui sebuah percobaan digunakan kertas lakmus dan indikator universal, diujilah  $\text{pH}$  berbagai jenis larutan garam.

1. Apabila terjadi perubahan lakmus merah menjadi biru dan lakmus biru tetap berwarna biru maka garam bersifat basa
  2. Apabila terjadi perubahan lakmus biru menjadi merah dan lakmus merah tetap merah maka garam bersifat asam.
  3. Jika tidak ada perubahan diantaranya keduanya maka bersifat netral.
- Dengan menggunakan indicator universal diujilah kedua pH masing – masing larutan garam tersebut.

Sebagai contoh penjelasan konsep diatas adalah :

No	Larutan	Perubahan warna		Sifat larutan
		Lakmus Merah	Lakmus Biru	
1	NaCl	Merah	Biru	Netral
2	NH <sub>4</sub> Cl	Merah	Merah	Asam
3	Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub>	Biru	Biru	Basa

## 5. Pengertian Hidrolisis Garam

Sifat larutan garam dapat dijelaskan menggunakan konsep hidrolisis. Hidrolisis merupakan istilah yang umum digunakan untuk reaksi zat dengan air ( hidrolisis berasal dari kata *hydro* yang berarti air dan *lysis* yang berarti penguraian ). Hidrolisis garam adalah “*terurainya garam dalam air yang menghasilkan asam dan atau basa.*”

Hidrolisis garam hanya terjadi jika salah satu atau kedua komponen penyusun garam tersebut berupa asam lemah dan atau basa lemah. Jika komponen garam tersebut berupa asam kuat dan basa kuat, maka komponen ion dari asam kuat atau pun basa kuat tersebut Tidak akan terhidrolisis.

Berdasarkan penjelasan tadi, maka kation dan anion yang dapat mengalami reaksi hidrolisis adalah kation dan anion garam yang termasuk elektrolit lemah. Sedangkan kation dan anion garam yang termasuk elektrolit kuat tidak terhidrolisis.

Contoh ion Asam/Basa yang mengalami reaksi hidrolisis :

CH<sub>3</sub>COO<sup>-</sup> dan HCO<sub>3</sub><sup>-</sup> (ion asam lemah)

$\text{NH}_4^+$  (ion basa lemah)

Contoh ion Asam/Basa yang tidak mengalami reaksi hidrolisis :

$\text{SO}_4^{2-}$  dan  $\text{NO}_3^-$  (ion asam kuat)

$\text{Na}^+$  dan  $\text{Mg}^+$  (ion basa kuat)

**6. Sifat larutan garam menggunakan konsep hidrolisis, yaitu garam yang bersifat basa, asam maupun netral.**

a. Garam yang tersusun dari asam kuat dan basa kuat bersifat netral.

Garam yang tersusun dari asam kuat dan basa kuat “Tidak dapat terhidrolisis”, mengapa? Karena garam yang tersusun dari asam kuat dan basa kuat memiliki kation dan anion garam yang tidak akan terhidrolisis bila direaksikan dengan air. Maka Garam yang tersusun dari asam kuat dan basa kuat “Tidak dapat terhidrolisis”.

Contoh :

Garam NaCl tersusun dari NaOH (basa kuat) dan HCl (asam kuat)

$\text{NaCl} \rightarrow \text{Na}^+ + \text{Cl}^-$

$\text{Na}^+_{(\text{aq})} + \text{H}_2\text{O}_{(\text{l})}$  tidak terhidrolisis

$\text{Cl}^-_{(\text{aq})} + \text{H}_2\text{O}_{(\text{l})}$  tidak terhidrolisis

Ion  $\text{Na}^+$  berasal dari basa kuat (NaOH), sedangkan ion  $\text{Cl}^-$  berasal dari asam kuat (HCl), sehingga tidak akan terhidrolisis dan garam bersifat netral karena perbandingan  $\text{OH}^-$  dan  $\text{H}^+$  sama dalam larutan.

Contoh lain :  $\text{K}_2\text{SO}_4$  , KCl

b. Garam yang tersusun dari asam kuat dan basa lemah bersifat asam.

Garam yang tersusun dari asam kuat dan basa lemah “Dapat Terhidrolisis”, namun hanya terhidrolis parsial mengapa? Karena hanya kation (ion positif/ion basa) yang akan terhidrolisis, sedangkan anion (ion negatif/ion asam) tidak akan terhidrolisis bila direaksikan dengan air. Maka Garam yang tersusun dari asam kuat dan basa lemah hanya “mengalami hidrolisis parsial”. Yaitu, yang terhidrolisis hanya kation atau anionya saja. Garam tersebut bila direaksikan dengan air akan menghasilkan senyawa basa lemah.

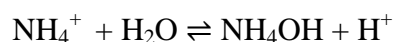
Contoh :



Garam  $\text{NH}_4\text{Cl}$  yang tersusun dari  $\text{HCl}$  (asam kuat) dan  $\text{NH}_4\text{OH}$  (basa lemah).



$\text{NH}_4^+$  akan terhidrolisis, sedangkan  $\text{Cl}^-$  tidak terhidrolisis.



Adanya ion  $\text{H}^+$  menunjukkan bahwa larutan bersifat asam

Contoh lain :  $\text{AgNO}_3$

- c. Garam yang tersusun dari asam lemah dan basa kuat bersifat Basa

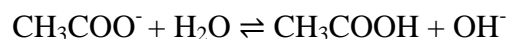
Garam yang tersusun dari asam lemah dan basa kuat “Dapat Terhidrolisis”, namun hanya terhidrolisis parsial mengapa? Karena hanya anion (ion negatif/ion asam) yang akan terhidrolisis sedangkan, kation (ion positif/ion basa) tidak akan terhidrolisis bila direaksikan dengan air. Maka Garam yang tersusun dari asam lemah dan basa kuat hanya “mengalami hidrolisis parsial”. Yaitu, yang terhidrolisis hanya kation atau anionnya saja. Garam tersebut bila direaksikan dengan air akan menghasilkan senyawa asam lemah.

Contoh :

Garam  $\text{CH}_3\text{COONa}$  yang tersusun dari  $\text{CH}_3\text{COOH}$  (asam lemah) dan  $\text{NaOH}$  (basa kuat).



$\text{CH}_3\text{COO}^-$  akan terhidrolisis, sedangkan  $\text{Na}^+$  tidak terhidrolisis.



Adanya ion  $\text{OH}^-$  menunjukkan bahwa larutan bersifat basa.

Contoh lain :  $\text{CH}_3\text{COOK}$

- d. Garam yang tersusun dari asam lemah dan basa lemah dapat bersifat asam, Basa, ataupun netral.

Garam yang tersusun dari asam lemah dan basa lemah “Dapat Terhidrolisis secara sempurna”, mengapa? Karena anion (ion negatif/ion asam) dan kation (ion positif/ion basa) keduanya akan

terhidrolisis bila di reaksikan dengan air. Maka Garam yang tersusun dari asam lemah dan basa lemah akan “mengalami hidrolisis total (sempurna)”. Yaitu, kation dan anionnya terhidrolisis. Garam tersebut bila direaksikan dengan air akan menghasilkan senyawa asam lemah dan basa lemah.

Sifat Asam, basa, atau Netral garam yang tersusun dari asam lemah dan basa lemah bergantung pada Nilai pH. Nilai pH bergantung pada  $K_a$  (tetapan ionisasi asam lemah) dan  $K_b$  (tetapan ionisasi basa lemah).

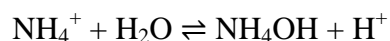
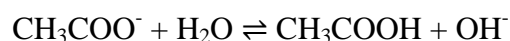
- ❖ Bila  $K_a > K_b$  maka,  $[H^+] > [OH^-]$  dan maka nilai  $pH < 7$  dan sifat larutan adalah Asam. Kationnya yang akan terhidrolisis lebih banyak.
- ❖ Bila  $K_a = K_b$  maka,  $[H^+] = [OH^-]$  dan maka nilai  $pH = 7$  dan sifat larutan adalah Netral.
- ❖ Bila  $K_a < K_b$  maka,  $[H^+] < [OH^-]$  dan maka nilai  $pH > 7$  dan sifat larutan adalah Basa. Anionnya yang akan terhidrolisis lebih banyak.

Contoh :

Garam  $CH_3COONH_4$  yang tersusun dari  $CH_3COOH$  (asam lemah) dan  $NH_4OH$  (basa lemah).



$CH_3COO^-$  dan  $NH_4^+$  akan terhidrolisis.



Adanya ion  $H^+$  dan  $OH^-$  menunjukkan bahwa larutan garam tersebut “Terhidrolisis Total (sempurna)” sehingga sifatnya bergantung harga  $K_a$  dan  $K_b$  asam basa penyusunnya.

## 7. Konsep hidrolisis total dan hidrolisis parsial.

### a. Hidrolisis parsial

Hidrolisis parsial terjadi pada Garam yang kation atau anionnya saja yang terhidrolisis.

Hidrolisis parsial dibagi menjadi 2 :

- 1) Pertama, hidrolisis parsial yang terjadi dari garam yang bersifat asam. (kationnya saja yang terhidrolisis menghasilkan senyawa basa lemah)
- 2) Kedua, hidrolisis parsial yang terjadi dari garam yang bersifat basa. (anionnya saja yang terhidrolisis menghasilkan senyawa asam lemah)

Contoh :  $\text{NH}_4\text{Cl}$ ,  $\text{AgNO}_3$ ,  $\text{CH}_3\text{COOK}$

- b. Hidrolisis total (sempurna)

Garam yang baik kation maupun anionnya terhidrolisis.

Contoh :  $\text{CH}_3\text{COONH}_4$ ,  $\text{Al}_2\text{S}_3$

### C. MODEL PEMBELAJARAN

Model : Pembelajaran yang berorientasi pada pemrosesan informasi

Pendekatan : Konstruktivistik

### D. METODE PEMBELAJARAN

Penugasan Ulangan Harian.

### E. LANGKAH – LANGKAH PEMBELAJARAN

LANGKAH PEMBELAJARAN	ALOKASI WAKTU	ASPEK	KARAKTER
<p><b>A. Pembukaan</b></p> <p><b>1. Membuka Pelajaran</b> Guru memberi salam, memimpin berdoa serta mengecek kehadiran dan kesiapan peserta didik</p> <p><b>2. Apersepsi</b> Memberikan pengarahan dalam pelaksanaan ulangan harian hidrolisis garam.</p>	5 Menit	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kognitif</li> <li>• Afektif</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Jujur</li> <li>• Percaya diri</li> <li>• Saling menghormati</li> <li>• Tanggung jawab</li> </ul>

<p><b>3. Motivasi</b></p> <p>Dalam kehidupan sehari – hari kita mengenal adanya garam, salah satunya adalah garam dapur yang sering kita konsumsi. Daram dapur tersebut memiliki rumus kimia NaCl. Untuk itu kita akan belajar mengenai apa itu garam, bagaimana reaksinya, sifat – sifat garam, pengertian hidrolisis garam dan konsep hidrolisis.</p>			
<p><b>B. Kegiatan Inti</b></p> <p><b>1. Eksplorasi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru membagikan soal tes prestasi hasil belajar kimia yang digunakan sebagai ulangan harian hidrolisis garam.</li> <li>• Peserta didik menerima soal tes prestasi hasil belajar kimia untuk dikerjakan.</li> </ul> <p><b>2. Elaborasi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik melaksanakan ulangan harian.</li> <li>• Peserta didik mengerjakan soal yang telah diberikan.</li> <li>• Guru mengawasi jalannya pelaksanaan ulangan.</li> </ul> <p><b>3. Konfirmasi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru memperingatkan kepada peserta didik agar segera menyelesaikan pekerjaannya.</li> </ul>	35 menit		
<p><b>C. Penutup</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru mengumpulkan hasil ulangan peserta didik yang telah dikerjakan.</li> <li>• Menutup pembelajaran dengan berdoa</li> <li>• Salam penutup</li> </ul>	5 menit		

## F. ALAT/ BAHAN / SUMBER

### 1. Alat dan bahan.

- White board
- Spidol
- Soal prestasi hasil belajar (terlampir)

### 2. Sumber

Michael Purba. (2006 untuk SMA Kelas X). *Kimia Kelas X Semester 2*. Jakarta: Erlangga.

Anonim. 2010. <http://www.forumsains.com/kimia-smu/belajar-hidrolisis-garam/>. Diakses tanggal 23 Desember 2011 pukul 16.45 WIB.

## G. PENILAIAN

Dilakukan penilaian individual pada aspek kognitif dan afektif

### 1. Penilaian Proses

- Aspek yang dinilai adalah aspek afektif yang diungkap dengan lembar observasi aktivitas peserta didik.
- Nilai didapat dari pengamatan guru terhadap peserta didik selama proses pembelajaran berlangsung.

### 2. Penilaian Hasil

Aspek yang dinilai adalah aspek kognitif yang berupa :

- Nilai ulangan harian hidrolisis garam.

### 3. Instrumen Penilaian

- Lembar soal ulangan harian berupa 45 soal pilihan ganda (*pada lampiran 12*)

## Lampiran 10

## SOAL PRESTASI HASIL BELAJAR KIMIA

## 60 SOAL BELUM DIVALIDASI

**Pilihlah salah satu jawaban yang paling tepat diantara jawaban A, B, C, D atau E dibawah ini!**

1. Dari beberapa larutan berikut HCl, HNO<sub>3</sub>, HF, HClO<sub>4</sub>, dan H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> yang merupakan asam lemah adalah...

- A. HCl
- B. HNO<sub>3</sub>
- C. HF
- D. HClO<sub>4</sub>
- E. H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>

2. Dari beberapa larutan berikut NaOH, HCN, Ba(OH)<sub>2</sub>, CH<sub>3</sub>COOH, NH<sub>4</sub>OH, KOH, HCl dan NH<sub>3</sub> yang merupakan pasangan basa kuat dan asam kuat adalah...

- A. NaOH dan HCN
- B. Ba(OH)<sub>2</sub> dan CH<sub>3</sub>COOH
- C. NH<sub>4</sub>OH dan HCN
- D. KOH dan HCl
- E. NH<sub>3</sub> dan HCl

3. Dari beberapa larutan berikut HCl, HCN, CH<sub>3</sub>COOH, HF, dan HNO<sub>3</sub> yang termasuk larutan asam lemah adalah ...

- A. HCl, CH<sub>3</sub>COOH, HCN
- B. HF, HNO<sub>3</sub>, HCl
- C. CH<sub>3</sub>COOH, HCN, HF
- D. CH<sub>3</sub>COOH, HF, HCl
- E. HCl, HNO<sub>3</sub>, HF

4. Diberikan tabel data harga K<sub>a</sub> asam sebagai berikut :

No.	Senyawa	K <sub>a</sub>
1	HA	$1,8 \times 10^{-4}$
2	HB	$1,8 \times 10^{-5}$
3	HC	$6,7 \times 10^{-5}$
4	HD	$3,4 \times 10^{-8}$
5	HE	$7,2 \times 10^{-10}$

Berdasarkan data tersebut asam yang paling lemah adalah ...

- A. HA
- B. HB
- C. HC
- D. HD
- E. HE

5. Indikator kertas lakmus merah jika pada larutan basa akan berwarna...

- A. Merah
- B. Biru
- C. Orange
- D. Tidak berwarna
- E. Kuning

6. Dari beberapa larutan garam berikut Natrium karbonat, Ammonium sulfat, Natrium klorida, Barium klorida, dan kalium sulfat. Garam yang larutannya dalam air dapat membirukan kertas lakmus merah adalah...

- A. Natrium karbonat

- B. Ammonium sulfat  
 C. Natrium klorida  
 D. Barium klorida  
 E. Kalium sulfat
7. Dari beberapa larutan garam berikut  $Mg(OH)_2$ ,  $Ba(OH)_2$ ,  $NH_4OH$ ,  $NH_3$  dan  $NaOH$  yang merupakan basa – basa kuat adalah ...
- A.  $Mg(OH)_2$  dan  $Ba(OH)_2$   
 B.  $Mg(OH)_2$  dan  $NH_4OH$   
 C.  $NH_3$  dan  $NaOH$   
 D.  $NH_4OH$  dan  $NH_3$   
 E.  $NH_3$  dan  $Be(OH)_2$
8. Dari beberapa larutan garam berikut  $CH_3COOH$ ,  $NH_3$ ,  $NaOH$ ,  $HI$ ,  $NH_4OH$ ,  $HNO_3$ ,  $Ba(OH)_2$ ,  $HCl$  dan  $Ca(OH)_2$  yang merupakan pasangan asam kuat dan basa lemah adalah...
- A.  $CH_3COOH$  dan  $NH_3$   
 B.  $CH_3COOH$  dan  $NaOH$   
 C.  $HI$  dan  $NH_4OH$   
 D.  $HNO_3$  dan  $Ba(OH)_2$   
 E.  $HCl$  dan  $Ca(OH)_2$
9. Dari larutan garam berikut  $NH_4Cl$ ,  $Na_2SO_4$ ,  $NaF$ ,  $KCN$  dan  $CH_3COONa$ . Garam yang bersifat netral adalah...
- A.  $NH_4Cl$   
 B.  $Na_2SO_4$   
 C.  $NaF$   
 D.  $KCN$   
 E.  $CH_3COONa$
10. Dari larutan garam berikut  $NH_4Cl$ ,  $Na_2SO_4$ ,  $NaI$ ,  $KCN$  dan  $NaCl$  yang bersifat basa adalah...
- A.  $NH_4Cl$   
 B.  $Na_2SO_4$   
 C.  $NaI$   
 D.  $KCN$   
 E.  $NaCl$
11. Dari beberapa larutan garam berikut  $NH_4Cl$ ,  $Na_2SO_4$ ,  $NaI$ ,  $KCN$  dan  $NaCl$  yang bersifat asam adalah...
- A.  $NH_4Cl$   
 B.  $Na_2SO_4$   
 C.  $NaI$   
 D.  $KCN$   
 E.  $NaCl$
12. Garam yang sifatnya bergantung pada harga tetapan ionisasi asam dan ionisasi basanya adalah...
- A.  $NH_4Cl$   
 B.  $Na_2SO_4$   
 C.  $NH_4CN$   
 D.  $KCN$   
 E.  $NaCl$
13. Larutan garam yang dapat mengubah warna kertas lakmus biru menjadi merah adalah...
- A.  $NH_4Cl$   
 B.  $Na_2SO_4$   
 C.  $NaI$   
 D.  $KCN$   
 E.  $NaCl$
14. Larutan garam yang tidak merubah warna kertas lakmus adalah...
- A.  $NH_4Cl$   
 B.  $Na_2SO_4$   
 C.  $NaF$

- D. KCN  
E. CH<sub>3</sub>COONa

15. Tabel dibawah ini digunakan untuk menjawab soal nomor 15 sampai 17.

No	Larutan Garam	Lakmus	
		Merah	Biru
1.	A	Merah	Biru
2.	B	Merah	Merah
3.	C	Biru	Biru
4.	D	Merah	Biru
5.	E	Biru	Biru

Garam yang bersifat netral adalah...

- A. A dan B  
B. B dan C  
C. A dan D  
D. D dan C  
E. D dan E

16. Garam yang bersifat asam adalah...

- A. A  
B. B  
C. C  
D. D  
E. E

17. Garam yang bersifat basa adalah...

- A. A dan C  
B. A dan D  
C. B dan D  
D. B dan E  
E. C dan E

18. Larutan berikut yang dalam air mempunyai pH paling kecil adalah ...

- A. CH<sub>3</sub>COONa  
B. (NH<sub>4</sub>)<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>  
C. KCN  
D. NaCl  
E. NaI

19. Garam berikut yang mengalami hidrolisis parsial adalah ...

- A. Natrium klorida  
B. Kalium nitrat  
C. Amonium asetat  
D. Kalium sulfat  
E. Kalium sulfida

20. Garam berikut yang mengalami hidrolisis total adalah ....

- A. (NH<sub>4</sub>)<sub>2</sub>S  
B. NaCl  
C. K<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>  
D. Al<sub>2</sub>(SO<sub>4</sub>)<sub>3</sub>  
E. CH<sub>3</sub>COONa

21. Garam berikut yang jika dilarutkan dalam air akan mempunyai pH lebih besar daripada tujuh adalah...

- A. Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>  
B. KCN  
C. NH<sub>4</sub>Cl  
D. KNO<sub>3</sub>  
E. NH<sub>4</sub>NO<sub>3</sub>

22. Garam berikut yang tidak mengalami hidrolisis adalah ...

- A. CH<sub>3</sub>COONa  
B. NH<sub>4</sub>Cl  
C. Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>  
D. CH<sub>3</sub>COONH<sub>4</sub>  
E. Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>

23. Larutan garam berikut yang dalam air memiliki pH lebih kecil dari 7 adalah ....

- A. Natrium klorida  
B. Amonium klorida



- C. Kalium asetat  
 D. Natrium sulfat  
 E. Barium nitrat
24. Garam berikut yang akan mempunyai pH = 7 jika dilarutkan dalam air adalah...
- A.  $\text{NH}_4\text{CN}$   
 B.  $\text{CH}_3\text{COONa}$   
 C.  $\text{KNO}_3$   
 D.  $\text{NH}_4\text{NO}_3$   
 E.  $\text{NH}_4\text{Cl}$
25. Zat – zat berikut ini jika dilarutkan dalam air akan mengalami hidrolisis, kecuali...
- A. Ammonium klorida  
 B. Natrium karbonat  
 C. Alumunium sulfide  
 D. Barium nitrat  
 E. Kalium asetat
26. Diketahui garam-garam:
1.  $\text{BaSO}_4$
  2.  $\text{Na}_2\text{CO}_3$
  3.  $\text{NH}_4\text{Cl}$
  4.  $\text{Mg}(\text{NO}_3)_2$
  5.  $\text{K}_2\text{S}$
- Pasangan garam yang larutannya dalam air bersifat basa adalah...
- A. 1 dan 2  
 B. 1 dan 4  
 C. 2 dan 5  
 D. 3 dan 4  
 E. 3 dan 5
27. Dari beberapa ion berikut  $\text{Na}^+$ ,  $\text{CN}^-$ ,  $\text{CO}_3^{2-}$ ,  $\text{Al}^{3+}$ , dan  $\text{S}^{2-}$  Ion yang mengalami hidrolisis dalam air, kecuali...
- A.  $\text{Na}^+$   
 B.  $\text{CN}^-$   
 C.  $\text{CO}_3^{2-}$   
 D.  $\text{Al}^{3+}$   
 E.  $\text{S}^{2-}$
28. Larutan  $\text{NH}_4\text{Cl}$  dalam air mempunyai pH < 7. Penjelasan mengenai hal ini adalah ...
- A.  $\text{NH}_4^+$  menerima proton dari air  
 B.  $\text{Cl}^-$  bereaksi dengan air membentuk HCl  
 C.  $\text{NH}_4^+$  dapat memberi proton kepada air  
 D.  $\text{NH}_4\text{Cl}$  mudah larut dalam air  
 E.  $\text{NH}_3$  mempunyai tetapan kesetimbangan yang besar
29. Dari beberapa larutan berikut Natrium asetat, Kalium sianida, ammonium sulfat, Amonium asetat dan Natrium klorida. Peristiwa hidrolisis tidak terjadi dalam larutan...
- A. Natrium asetat  
 B. Kalium sianida  
 C. Amonium sulfat  
 D. Amonium asetat  
 E. Natrium klorida
30. Dari beberapa larutan garam berikut  $\text{CaCl}_2$ ,  $\text{NH}_4\text{Cl}$ ,  $\text{CH}_3\text{COONa}$ , KCN, dan  $\text{NH}_4\text{CN}$  yang mengalami hidrolisis, kecuali.....

- A.  $\text{CaCl}_2$   
 B.  $\text{NH}_4\text{Cl}$   
 C.  $\text{CH}_3\text{COONa}$   
 D.  $\text{KCN}$   
 E.  $\text{NH}_4\text{CN}$
31. Larutan yang keduanya terhidrolisis sebagian dan bersifat asam adalah...
- A.  $\text{CH}_3\text{COONH}_4$  dan  $\text{KCl}$   
 B.  $\text{NH}_4\text{Cl}$  dan  $\text{NH}_4\text{CN}$   
 C.  $\text{NH}_4\text{Cl}$  dan  $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$   
 D.  $\text{KCN}$  dan  $\text{KCl}$   
 E.  $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$  dan  $\text{KCN}$
32. Diberikan persamaan hidrolisis berikut :
- $$\text{Z}_{(\text{aq})} + \text{H}_2\text{O}_{(\text{l})} \rightleftharpoons \text{HZ}_{(\text{aq})} + \text{OH}^{-}_{(\text{aq})}$$
- Garam berikut ini yang mengalami hidrolisis seperti persamaan hidrolisis diatas adalah...
- A.  $\text{NH}_4\text{Cl}$   
 B.  $\text{Na}_2\text{SO}_4$   
 C.  $\text{NH}_4\text{CN}$   
 D.  $\text{KCN}$   
 E.  $\text{NaCl}$
33. Beberapa garam :
- $\text{NH}_4\text{Cl}$
  - $\text{CH}_3\text{COONa}$
  - $\text{NH}_4\text{CN}$
  - $\text{K}_2\text{S}$
- Garam yang dapat terhidrolisis sebagian dan bersifat basa adalah...
- A. 1 dan 2  
 B. 1 dan 3  
 C. 2 dan 3  
 D. 3 dan 4  
 E. 2 dan 4
34. Beberapa garam :
- $\text{NH}_4\text{Cl}$
  - $\text{CH}_3\text{COONa}$
  - $\text{NH}_4\text{CN}$
  - $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$
- Garam yang dapat terhidrolisis sempurna adalah...
- A. 1 dan 3  
 B. 2 dan 4  
 C. 1 dan 2  
 D. 2 dan 3  
 E. 3 dan 4
35. Diketahui garam – garam :
- Natrium asetat
  - Ammonium sulfat
  - Kalium sianida
  - Ammonium sulfide
- Pasangan garam yang larutannya dalam air mengalami hidrolisis adalah...
- A. 1,2,3,dan 4  
 B. 1,2 dan 3  
 C. 1 dan 3  
 D. 2 dan 4  
 E. 1, 3 dan 4
36. Ion berikut yang tidak mengalami hidrolisis dalam air adalah...
- A.  $\text{Na}^+$  dan  $\text{CN}^-$   
 B.  $\text{Ba}^{2+}$  dan  $\text{CN}^-$   
 C.  $\text{CO}_3^{2-}$  dan  $\text{Ba}^{2+}$   
 D.  $\text{Na}^+$  dan  $\text{Cl}^-$   
 E.  $\text{CO}_3^{2-}$  dan  $\text{Cl}^-$

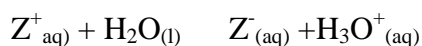
37. Perhatikan beberapa persamaan reaksi berikut :

1.  $\text{CH}_3\text{COO}^-_{(\text{aq})} + \text{H}_2\text{O}_{(\text{l})}$   
 $\text{CH}_3\text{COOH}_{(\text{aq})} + \text{OH}^-_{(\text{aq})}$
2.  $\text{CN}^-_{(\text{aq})} + \text{H}_2\text{O}_{(\text{l})}$      $\text{HCN}_{(\text{aq})} +$   
 $\text{OH}^-_{(\text{aq})}$
3.  $\text{Cu}^{2+}_{(\text{aq})} + \text{H}_2\text{O}_{(\text{l})}$      $\text{Cu}(\text{OH})_{2(\text{aq})} +$   
 $2\text{H}^+_{(\text{aq})}$
4.  $\text{NH}_4^+_{(\text{aq})} + \text{H}_2\text{O}_{(\text{l})}$      $\text{NH}_4\text{OH}_{(\text{aq})} +$   
 $\text{H}^+_{(\text{aq})}$
5.  $\text{S}^{2-}_{(\text{aq})} + 2\text{H}_2\text{O}_{(\text{l})}$      $\text{H}_2\text{S}_{(\text{aq})} +$   
 $2\text{OH}^-_{(\text{aq})}$

Persamaan reaksi hidrolisis yang tepat untuk garam yang bersifat basa adalah...

- A. 1 dan 2
- B. 1 dan 4
- C. 2 dan 4
- D. 3 dan 4
- E. 4 dan 5

38. Diberikan persamaan hidrolisis berikut:



Garam berikut ini yang mengalami hidrolisis seperti persamaan hidrolisis di atas adalah...

- A.  $\text{NH}_4\text{Cl}$
- B.  $\text{Na}_2\text{SO}_4$
- C.  $\text{Ba}(\text{CO}_3)_2$
- D.  $\text{KCN}$
- E.  $\text{NaCl}$

39. Perhatikan beberapa persamaan reaksi berikut :

1.  $\text{CH}_3\text{COO}^-_{(\text{aq})} + \text{H}_2\text{O}_{(\text{l})}$   
 $\text{CH}_3\text{COOH}_{(\text{aq})} + \text{OH}^-_{(\text{aq})}$
2.  $\text{Cu}^{2+}_{(\text{aq})} + \text{H}_2\text{O}_{(\text{l})}$      $\text{Cu}(\text{OH})_{2(\text{aq})} +$   
 $2\text{H}^+_{(\text{aq})}$
3.  $\text{S}^{2-}_{(\text{aq})} + 2\text{H}_2\text{O}_{(\text{l})}$      $\text{H}_2\text{S}_{(\text{aq})} +$   
 $2\text{OH}^-_{(\text{aq})}$
4.  $\text{NH}_4^+_{(\text{aq})} + \text{H}_2\text{O}_{(\text{l})}$      $\text{NH}_3_{(\text{aq})}$   
 $+ \text{H}_3\text{O}^+_{(\text{aq})}$

Persamaan reaksi hidrolisis yang tepat untuk garam yang bersifat asam adalah...

- A. 1 dan 2
- B. 1 dan 3
- C. 2 dan 3
- D. 1 dan 4
- E. 2 dan 4

40. Larutan  $\text{CH}_3\text{COONa}$  mempunyai PH >7, penjelasan mengenai hal ini adalah...

- A.  $\text{Na}^+$  bereaksi dengan air membentuk  $\text{NaCl}$
- B. Hidrolisis anion  $\text{CH}_3\text{COO}^-$  menghasilkan ion  $\text{OH}^-$
- C.  $\text{CH}_3\text{COO}^-$  dapat memberi proton kepada air
- D.  $\text{CH}_3\text{COONa}$  mudah larut dalam air
- E.  $\text{CH}_3\text{COOH}$  mempunyai tetapan seimbang yang besar.

41. Hidrolisis anion dapat terjadi apabila larutan garam terbentuk dari...

- A.  $\text{HCN}$  dan  $\text{NaOH}$
- B.  $\text{HCl}$  dan  $\text{NH}_3$
- C.  $\text{HCl}$  dan  $\text{KOH}$

- D.  $\text{H}_2\text{SO}_4$  dan  $\text{NaOH}$   
 E.  $\text{HI}$  dan  $\text{NH}_4\text{OH}$
42. Hidrolisis kation dapat terjadi apabila larutan garam terbentuk dari...
- A.  $\text{HCN}$  dan  $\text{NH}_4\text{OH}$   
 B.  $\text{NH}_4\text{OH}$  dan  $\text{HCl}$   
 C.  $\text{HCl}$  dan  $\text{KOH}$   
 D.  $\text{H}_2\text{SO}_4$  dan  $\text{NaOH}$   
 E.  $\text{HI}$  dan  $\text{NaOH}$
43. Dari beberapa larutan garam berikut  $\text{K}_2\text{SO}_4$ ,  $\text{AlCl}_3$ ,  $\text{KCN}$ ,  $\text{NH}_4\text{F}$  dan  $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$  yang mengalami hidrolisis total adalah...
- A.  $\text{K}_2\text{SO}_4$   
 B.  $\text{AlCl}_3$   
 C.  $\text{KCN}$   
 D.  $\text{NH}_4\text{F}$   
 E.  $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$
44. Larutan yang keduanya terhidrolisis sebagian dan bersifat basa adalah...
- A.  $\text{CH}_3\text{COONH}_4$  dan  $\text{KCl}$   
 B.  $\text{NH}_4\text{Cl}$  dan  $\text{NH}_4\text{CN}$   
 C.  $\text{NH}_4\text{Cl}$  dan  $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$   
 D.  $\text{KCN}$  dan  $\text{CH}_3\text{COONa}$   
 E.  $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$  dan  $\text{KCN}$
45.  $\text{CH}_3\text{COO}^-_{(\text{aq})} + \text{H}_2\text{O}_{(\text{l})}$   
 $\text{CH}_3\text{COOH}_{(\text{aq})} + \text{OH}^-_{(\text{aq})}$  pernyataan berikut ini benar. Kecuali...
- A.  $\text{CH}_3\text{COO}^-$  berasal dari asam lemah  
 B. Larutan bersifat basa  
 C.  $\text{CH}_3\text{COO}^-$  memberikan proton pada air  
 D. Hidrolisis menghasilkan ion  $\text{OH}^-$   
 E. mempunyai  $\text{pH} > 7$
46.  $\text{NH}_4^+_{(\text{aq})} + \text{H}_2\text{O}_{(\text{l})} \rightleftharpoons \text{NH}_3_{(\text{aq})} + \text{H}_3\text{O}^+_{(\text{aq})}$ .  
 Pernyataan dibawah ini benar. Kecuali...
- A.  $\text{NH}_4^+$  berasal dari basa lemah  
 B. Larutan bersifat asam  
 C. Mempunyai  $\text{pH} < 7$   
 D.  $\text{NH}_4^+$  menerima proton dari air  
 E. Hidrolisis menghasilkan ion  $\text{H}_3\text{O}^+$
47. Garam yang tidak mengalami hidrolisis adalah ...
- A.  $\text{AlCl}_3$   
 B.  $\text{Na}_2\text{S}$   
 C.  $\text{K}_2\text{SO}_4$   
 D.  $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$   
 E.  $\text{KCN}$
48. Diketahui:
- 1) Senyawa kovalen biner
    - a) transfer elektron
  - 2) Senyawa kovalen koordinasi
    - b) penggunaan bersama pasangan elektron
  - 3) Senyawa ion
    - c) penggunaan bersama pasangan elektron dari satu unsur
- Pasangan antara nama senyawa dan alasan terbentuknya ikatan dalam senyawa yang paling tepat untuk mendefinisikan garam adalah ....
- A. 1) dan a)  
 B. 2) dan b)  
 C. 3) dan c)  
 D. 1) dan c)  
 E. 3) dan a)

49. Di antara senyawa di bawah ini yang merupakan garam yang bersifat asam adalah ....
- $\text{CH}_3\text{COONa}$
  - $\text{NH}_4\text{Cl}$
  - $\text{Na}_2\text{CO}_3$
  - $\text{KCl}$
  - $\text{K}_2\text{SO}_4$
50. Di dalam senyawa garam, kation logam diperoleh dari komponen ....
- Asam
  - Basa
  - Sisa asam
  - Asam konjugasi
  - Basa konjugasi
51. Dari beberapa larutan garam  $\text{NH}_4\text{Cl}$ ,  $\text{CuCl}_2$ ,  $\text{CH}_3\text{COOK}$ ,  $\text{CuSO}_4$  dan  $\text{Al}_3(\text{SO}_4)_2$  yang **bukan** merupakan garam yang bersifat asam adalah ....
- $\text{NH}_4\text{Cl}$
  - $\text{CuCl}_2$
  - $\text{CH}_3\text{COOK}$
  - $\text{CuSO}_4$
  - $\text{Al}_3(\text{SO}_4)_2$
52. Di antara garam di bawah ini yang **bukan** berasal dari asam kuat dan basa kuat adalah ....
- $\text{Rb}(\text{ClO}_4)_2$
  - $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$
  - $\text{MgSO}_4$
  - $\text{NaCl}$
  - $\text{NH}_4\text{CN}$
53. Salah satu ion yang tidak terhidrolisis dalam air adalah ....
- $\text{Al}^{3+}$
  - $\text{Be}^{2+}$
  - $\text{Ca}^{2+}$
  - $\text{CN}^-$
  - $\text{CO}_3^{3-}$
54. Garam berikut ini yang berasal dari asam lemah dan basa kuat adalah ....
- Amonium asetat
  - Natrium klorida
  - Amonium klorida
  - Kalium klorida
  - Natrium asetat
55. Garam berikut ini yang berasal dari asam kuat dan basa lemah adalah ....
- $\text{NH}_4\text{Cl}$
  - $\text{NH}_4\text{CN}$
  - $\text{CH}_3\text{COONa}$
  - $\text{CH}_3\text{COONH}_4$
  - $\text{Na}_2\text{CO}_3$
56. Campuran larutan yang berasal dari asam lemah dan basa kuat membentuk garam yang mempunyai ....
- $\text{pH} = 0$
  - $\text{pH} = 7$
  - $\text{pH} = 14$
  - $\text{pH} < 7$
  - $\text{pH} > 7$
57. Campuran larutan yang berasal dari asam kuat dan basa kuat membentuk garam yang mempunyai ....
- $\text{pH} = 0$
  - $\text{pH} = 7$
  - $\text{pH} = 14$

- D.  $\text{pH} < 7$   
 E.  $\text{pH} > 7$
58. Larutan dibawah ini yang dapat mengubah lakmus merah menjadi biru adalah ....
- A.  $\text{CH}_3\text{COONa}$   
 B.  $\text{CH}_3\text{COONH}_4$   
 C.  $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$   
 D.  $\text{NH}_4\text{CN}$   
 E.  $\text{Na}_2\text{SO}_4$
59. Dari beberapa larutan garam berikut  $\text{KBr}$ ,  $\text{CH}_3\text{COOK}$ ,  $\text{NH}_4\text{Cl}$ ,  $\text{NaCl}$ , dan  $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$  yang larutannya bersifat asam adalah ....
- A.  $\text{KBr}$   
 B.  $\text{CH}_3\text{COOK}$   
 C.  $\text{NH}_4\text{Cl}$   
 D.  $\text{NaCl}$   
 E.  $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$
60. Berikut ini adalah hasil uji sifat asam/basa dari beberapa garam:

No	Garam	Uji Lakmus	
		Merah	Biru
1	$\text{NaCl}$	Merah	Biru
2	$\text{CH}_3\text{COOK}$	Biru	Biru
3	$\text{NH}_4\text{Cl}$	Merah	Merah
4	$\text{Na}_2\text{SO}_4$	Merah	Biru
5	$\text{NaCN}$	Biru	Biru

Garam yang mengalami hidrolisis dan sesuai dengan hasil uji larutannya adalah ....

- A. 1), 2), dan 3)  
 B. 1), 2), dan 4)

- C. 2), 3), dan 4)  
 D. 2), 3), dan 5)  
 E. 3), 4), dan 5)

**Lampiran 11**

**KUNCI JAWABAN  
SOAL PRESTASI HASIL BELAJAR KIMIA  
BELUM DIVALIDASI**

1.C	11.A	21.B	31.C	41.A	51.C
2.D	12.C	22.C	32.D	42.B	52.E
3.C	13.A	23.B	33.E	43.D	53.C
4.E	14.B	24.C	34.E	44.D	54.E
5.B	15.C	25.D	35.A	45.C	55.A
6.A	16.B	26.C	36.D	46.D	56.E
7.A	17.E	27.A	37.A	47.C	57.B
8.C	18.B	28.C	38.A	48.E	58.A
9.B	19.E	29.E	39.E	49.B	59.C
10.D	20.A	30.A	40.B	50.B	60.D

## Lampiran 12

## SOAL PRESTASI HASIL BELAJAR KIMIA

## 45 SOAL VALID

**Pilihlah salah satu jawaban yang paling tepat diantara jawaban A, B, C, D atau E dibawah ini!**

- Indikator kertas lakmus merah jika pada larutan basa akan berwarna...
  - Merah
  - Biru
  - Orange
  - Tidak berwarna
  - Kuning
- Dari beberapa larutan garam berikut Natrium karbonat, Ammonium sulfat, Natrium klorida, Barium klorida, dan kalium sulfat. Garam yang larutannya dalam air dapat membirukan kertas lakmus merah adalah...
  - Natrium karbonat
  - Ammonium sulfat
  - Natrium klorida
  - Barium klorida
  - Kalium sulfat
- Dari beberapa larutan garam berikut  $Mg(OH)_2$ ,  $Ba(OH)_2$ ,  $NH_4OH$ ,  $NH_3$  dan  $NaOH$  yang merupakan basa – basa kuat adalah ...
  - $Mg(OH)_2$  dan  $Ba(OH)_2$
  - $Mg(OH)_2$  dan  $NH_4OH$
  - $NH_3$  dan  $NaOH$
  - $NH_4OH$  dan  $NH_3$
  - $NH_3$  dan  $Be(OH)_2$
- Dari beberapa larutan garam berikut  $CH_3COOH$ ,  $NH_3$ ,  $NaOH$ ,  $HI$ ,  $NH_4OH$ ,  $HNO_3$ ,  $Ba(OH)_2$ ,  $HCl$  dan  $Ca(OH)_2$  yang merupakan pasangan asam kuat dan basa lemah adalah...
  - $CH_3COOH$  dan  $NH_3$
  - $CH_3COOH$  dan  $NaOH$
  - $HI$  dan  $NH_4OH$
  - $HNO_3$  dan  $Ba(OH)_2$
  - $HCl$  dan  $Ca(OH)_2$
- Dari larutan garam berikut  $NH_4Cl$ ,  $Na_2SO_4$ ,  $NaF$ ,  $KCN$  dan  $CH_3COONa$ . Garam yang bersifat netral adalah...
  - $NH_4Cl$
  - $Na_2SO_4$
  - $NaF$
  - $KCN$
  - $CH_3COONa$
- Dari larutan garam berikut  $NH_4Cl$ ,  $Na_2SO_4$ ,  $NaI$ ,  $KCN$  dan  $NaCl$  yang bersifat basa adalah...
  - $NH_4Cl$
  - $Na_2SO_4$
  - $NaI$
  - $KCN$
  - $NaCl$



7. Dari beberapa larutan garam berikut  $\text{NH}_4\text{Cl}$ ,  $\text{Na}_2\text{SO}_4$ ,  $\text{NaI}$ ,  $\text{KCN}$  dan  $\text{NaCl}$  yang bersifat asam adalah...
- $\text{NH}_4\text{Cl}$
  - $\text{Na}_2\text{SO}_4$
  - $\text{NaI}$
  - $\text{KCN}$
  - $\text{NaCl}$
8. Larutan garam yang dapat mengubah warna kertas lakmus biru menjadi merah adalah...
- $\text{NH}_4\text{Cl}$
  - $\text{Na}_2\text{SO}_4$
  - $\text{NaI}$
  - $\text{KCN}$
  - $\text{NaCl}$
9. Larutan garam yang tidak merubah warna kertas lakmus adalah...
- $\text{NH}_4\text{Cl}$
  - $\text{Na}_2\text{SO}_4$
  - $\text{NaF}$
  - $\text{KCN}$
  - $\text{CH}_3\text{COONa}$
10. Larutan berikut yang dalam air mempunyai pH paling kecil adalah ...
- $\text{CH}_3\text{COONa}$
  - $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$
  - $\text{KCN}$
  - $\text{NaCl}$
  - $\text{NaI}$
11. Garam berikut yang mengalami hidrolisis parsial adalah ...
- Natrium klorida
  - Kalium nitrat
  - Amonium asetat
  - Kalium sulfat
  - Kalium sulfida
12. Garam berikut yang mengalami hidrolisis total adalah ....
- $(\text{NH}_4)_2\text{S}$
  - $\text{NaCl}$
  - $\text{K}_2\text{CO}_3$
  - $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$
  - $\text{CH}_3\text{COONa}$
13. Garam berikut yang jika dilarutkan dalam air akan mempunyai pH lebih besar daripada tujuh adalah...
- $\text{Na}_2\text{SO}_4$
  - $\text{KCN}$
  - $\text{NH}_4\text{Cl}$
  - $\text{KNO}_3$
  - $\text{NH}_4\text{NO}_3$
14. Garam berikut yang tidak mengalami hidrolisis adalah ...
- $\text{CH}_3\text{COONa}$
  - $\text{NH}_4\text{Cl}$
  - $\text{Na}_2\text{SO}_4$
  - $\text{CH}_3\text{COONH}_4$
  - $\text{Na}_2\text{CO}_3$
15. Larutan garam berikut yang dalam air memiliki pH lebih kecil dari 7 adalah ....
- Natrium klorida
  - Amonium klorida
  - Kalium asetat
  - Natrium sulfat
  - Barium nitrat

16. Garam berikut yang akan mempunyai pH = 7 jika dilarutkan dalam air adalah...

- A.  $\text{NH}_4\text{CN}$
- B.  $\text{CH}_3\text{COONa}$
- C.  $\text{KNO}_3$
- D.  $\text{NH}_4\text{NO}_3$
- E.  $\text{NH}_4\text{Cl}$

17. Diketahui garam-garam:

- 1.  $\text{BaSO}_4$
- 2.  $\text{Na}_2\text{CO}_3$
- 3.  $\text{NH}_4\text{Cl}$
- 4.  $\text{Mg}(\text{NO}_3)_2$
- 5.  $\text{K}_2\text{S}$

Pasangan garam yang larutannya dalam air bersifat basa adalah...

- A. 1 dan 2
- B. 1 dan 4
- C. 2 dan 5
- D. 3 dan 4
- E. 3 dan 5

18. Dari beberapa ion berikut  $\text{Na}^+$ ,  $\text{CN}^-$ ,  $\text{CO}_3^{2-}$ ,  $\text{Al}^{3+}$  dan  $\text{S}^{2-}$  Ion yang mengalami hidrolisis dalam air, kecuali...

- A.  $\text{Na}^+$
- B.  $\text{CN}^-$
- C.  $\text{CO}_3^{2-}$
- D.  $\text{Al}^{3+}$
- E.  $\text{S}^{2-}$

19. Dari beberapa larutan berikut Natrium asetat, Kalium sianida, ammonium sulfat, Amonium asetat dan Natrium

klorida. Peristiwa hidrolisis tidak terjadi dalam larutan...

- A. Natrium asetat
- B. Kalium sianida
- C. Amonium sulfat
- D. Amonium asetat

20. Dari beberapa larutan garam berikut  $\text{CaCl}_2$ ,  $\text{NH}_4\text{Cl}$ ,  $\text{CH}_3\text{COONa}$ ,  $\text{KCN}$ , dan  $\text{NH}_4\text{CN}$  yang mengalami hidrolisis, kecuali.....

- A.  $\text{CaCl}_2$
- B.  $\text{NH}_4\text{Cl}$
- C.  $\text{CH}_3\text{COONa}$
- D.  $\text{KCN}$
- E.  $\text{NH}_4\text{CN}$
- E. Natrium klorida

21. Larutan yang keduanya terhidrolisis sebagian dan bersifat asam adalah...

- A.  $\text{CH}_3\text{COONH}_4$  dan  $\text{KCl}$
- B.  $\text{NH}_4\text{Cl}$  dan  $\text{NH}_4\text{CN}$
- C.  $\text{NH}_4\text{Cl}$  dan  $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$
- D.  $\text{KCN}$  dan  $\text{KCl}$
- E.  $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$  dan  $\text{KCN}$

22. Diberikan persamaan hidrolisis berikut :



Garam berikut ini yang mengalami hidrolisis sebagian seperti persamaan hidrolisis diatas adalah...

- A.  $\text{NH}_4\text{Cl}$
- B.  $\text{Na}_2\text{SO}_4$
- C.  $\text{NH}_4\text{CN}$
- D.  $\text{KCN}$
- E.  $\text{NaCl}$

23. Beberapa garam :

1.  $\text{NH}_4\text{Cl}$
2.  $\text{CH}_3\text{COONa}$
3.  $\text{NH}_4\text{CN}$
4.  $\text{K}_2\text{S}$

Garam yang dapat terhidrolisis sebagai dan bersifat basa adalah...

- A. 1 dan 2
- B. 1 dan 3
- C. 2 dan 3
- D. 3 dan 4
- E. 2 dan 4

24. Beberapa garam :

1.  $\text{NH}_4\text{Cl}$
2.  $\text{CH}_3\text{COONa}$
3.  $\text{NH}_4\text{CN}$
4.  $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$

Garam yang dapat terhidrolisis sempurna adalah...

- A. 1 dan 3
- B. 2 dan 4
- C. 1 dan 2
- D. 2 dan 3
- E. 3 dan 4

25. Diketahui garam – garam :

1. Natrium asetat
2. Ammonium sulfat
3. Kalium sianida
4. Ammonium sulfide

Pasangan garam yang larutannya dalam air mengalami hidrolisis adalah...

- A. 1,2 dan 3
- B. 1 dan 3

C. 2 dan 4

D. 1, 3 dan 4

E. 1,2,3,dan 4

26. Ion berikut yang tidak mengalami hidrolisis dalam air adalah...

A.  $\text{Na}^+$  dan  $\text{CN}^-$

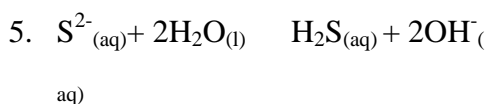
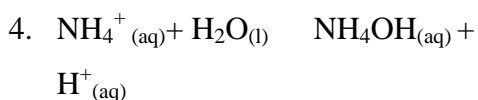
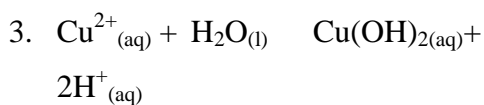
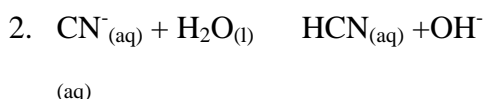
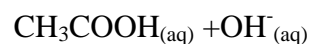
B.  $\text{Ba}^{2+}$  dan  $\text{CN}^-$

C.  $\text{CO}_3^{2-}$  dan  $\text{Ba}^{2+}$

D.  $\text{Na}^+$  dan  $\text{Cl}^-$

E.  $\text{CO}_3^{2-}$  dan  $\text{Cl}^-$

27. Perhatikan beberapa persamaan reaksi berikut :



Persamaan reaksi hidrolisis yang tepat untuk garam yang bersifat basa adalah...

A. 1 dan 2

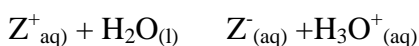
B. 1 dan 4

C. 2 dan 4

D. 3 dan 4

E. 4 dan 5

28. Diberikan persamaan hidrolisi berikut :



Garam berikut ini yang mengalami hidrolisis seperti persamaan hidrolisis di atas adalah...

- A.  $\text{NH}_4\text{Cl}$
- B.  $\text{Na}_2\text{SO}_4$
- C.  $\text{Ba}(\text{CO}_3)_2$
- D.  $\text{KCN}$
- E.  $\text{NaCl}$

29. Perhatikan beberapa persamaan reaksi berikut :

1.  $\text{CH}_3\text{COO}^-_{(\text{aq})} + \text{H}_2\text{O}_{(\text{l})} \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{COOH}_{(\text{aq})} + \text{OH}^-_{(\text{aq})}$
2.  $\text{Cu}^{2+}_{(\text{aq})} + \text{H}_2\text{O}_{(\text{l})} \rightleftharpoons \text{Cu}(\text{OH})_{2(\text{aq})} + 2\text{H}^+_{(\text{aq})}$
3.  $\text{S}^{2-}_{(\text{aq})} + 2\text{H}_2\text{O}_{(\text{l})} \rightleftharpoons \text{H}_2\text{S}_{(\text{aq})} + 2\text{OH}^-_{(\text{aq})}$
4.  $\text{NH}_4^+_{(\text{aq})} + \text{H}_2\text{O}_{(\text{l})} \rightleftharpoons \text{NH}_{3(\text{aq})} + \text{H}_3\text{O}^+_{(\text{aq})}$

Persamaan reaksi hidrolisis yang tepat untuk garam yang bersifat asam adalah...

- A. 1 dan 2
- B. 1 dan 3
- C. 2 dan 3
- D. 1 dan 4
- E. 2 dan 4

30. Larutan  $\text{CH}_3\text{COONa}$  mempunyai  $\text{pH} > 7$ , penjelasan mengenai hal ini adalah...

- A.  $\text{Na}^+$  bereaksi dengan air membentuk  $\text{NaCl}$
- B. Hidrolisis anion  $\text{CH}_3\text{COO}^-$  menghasilkan ion  $\text{OH}^-$

- C.  $\text{CH}_3\text{COO}^-$  dapat memberi proton kepada air
- D.  $\text{CH}_3\text{COONa}$  mudah larut dalam air
- E.  $\text{CH}_3\text{COOH}$  mempunyai tetapan seimbang yang besar.

31. Hidrolisis anion dapat terjadi apabila larutan garam terbentuk dari...

- A.  $\text{HCN}$  dan  $\text{NaOH}$
- B.  $\text{HCl}$  dan  $\text{NH}_3$
- C.  $\text{HCl}$  dan  $\text{KOH}$
- D.  $\text{H}_2\text{SO}_4$  dan  $\text{NaOH}$
- E.  $\text{HI}$  dan  $\text{NH}_4\text{OH}$

32. Dari beberapa larutan garam berikut  $\text{K}_2\text{SO}_4$ ,  $\text{AlCl}_3$ ,  $\text{KCN}$ ,  $\text{NH}_4\text{F}$  dan  $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$  yang mengalami hidrolisis total adalah...

- A.  $\text{K}_2\text{SO}_4$
- B.  $\text{AlCl}_3$
- C.  $\text{KCN}$
- D.  $\text{NH}_4\text{F}$
- E.  $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$

33. Larutan yang keduanya terhidrolisis sebagian dan bersifat basa adalah...

- A.  $\text{CH}_3\text{COONH}_4$  dan  $\text{KCl}$
- B.  $\text{NH}_4\text{Cl}$  dan  $\text{NH}_4\text{CN}$
- C.  $\text{NH}_4\text{Cl}$  dan  $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$
- D.  $\text{KCN}$  dan  $\text{CH}_3\text{COONa}$
- E.  $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$  dan  $\text{KCN}$

34.  $\text{CH}_3\text{COO}^-_{(\text{aq})} + \text{H}_2\text{O}_{(\text{l})} \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{COOH}_{(\text{aq})} + \text{OH}^-_{(\text{aq})}$  pernyataan berikut ini benar. Kecuali...

- A.  $\text{CH}_3\text{COO}^-$  berasal dari asam lemah
- B. Larutan bersifat basa

- C.  $\text{CH}_3\text{COO}^-$  memberikan proton pada air
- D. Hidrolisis menghasilkan ion  $\text{OH}^-$
- E. mempunyai  $\text{pH} > 7$
35.  $\text{NH}_4^+(\text{aq}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l}) \rightleftharpoons \text{NH}_3(\text{aq}) + \text{H}_3\text{O}^+(\text{aq})$ .  
Pernyataan dibawah ini benar. kecuali...
- A.  $\text{NH}_4^+$  berasal dari basa lemah
- B. Larutan bersifat asam
- C. Mempunyai  $\text{pH} < 7$
- D.  $\text{NH}_4^+$  menerima proton dari air
- E. Hidrolisis menghasilkan ion  $\text{H}_3\text{O}^+$
36. Garam yang tidak mengalami hidrolisis adalah ...
- A.  $\text{AlCl}_3$
- B.  $\text{Na}_2\text{S}$
- C.  $\text{K}_2\text{SO}_4$
- D.  $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$
- E. KCN
37. Diketahui:
- 1) Senyawa kovalen biner
    - a) transfer elektron
  - 2) Senyawa kovalen koordinasi
    - b) penggunaan bersama pasangan elektron
  - 3) Senyawa ion
    - c) penggunaan bersama pasangan elektron dari satu unsur
- Pasangan antara nama senyawa dan alasan terbentuknya ikatan dalam senyawa yang paling tepat untuk mendefinisikan garam adalah ....
- A. 1) dan a)
- B. 2) dan b)
- C. 3) dan c)
- D. 1) dan c)
- E. 3) dan a)
38. Di dalam senyawa garam, kation logam diperoleh dari komponen ....
- A. Asam
- B. Basa
- C. Sisa asam
- D. Asam konjugasi
- E. Basa konjugasi
39. Dari beberapa larutan garam  $\text{NH}_4\text{Cl}$ ,  $\text{CuCl}_2$ ,  $\text{CH}_3\text{COOK}$ ,  $\text{CuSO}_4$  dan  $\text{Al}_3(\text{SO}_4)_2$  yang **bukan** merupakan garam yang bersifat asam adalah ....
- A.  $\text{NH}_4\text{Cl}$
- B.  $\text{CuCl}_2$
- C.  $\text{CH}_3\text{COOK}$
- D.  $\text{CuSO}_4$
- E.  $\text{Al}_3(\text{SO}_4)_2$
40. Salah satu ion dari garam berikut yang tidak terhidrolisis dalam air adalah ....
- A.  $\text{Al}^{3+}$
- B.  $\text{Be}^{2+}$
- C.  $\text{Rb}^+$
- D.  $\text{CN}^-$
- E.  $\text{CO}_3^{2-}$
41. Garam berikut ini yang berasal dari asam lemah dan basa kuat adalah ....
- A. Amonium asetat
- B. Natrium klorida
- C. Amonium klorida
- D. Kalium klorida
- E. Natrium asetat

42. Campuran larutan yang berasal dari asam lemah dan basa kuat membentuk garam yang mempunyai ....

- A.  $\text{pH} = 0$
- B.  $\text{pH} = 7$
- C.  $\text{pH} = 14$
- D.  $\text{pH} < 7$
- E.  $\text{pH} > 7$

43. Larutan dibawah ini yang dapat mengubah lakmus merah menjadi biru adalah ....

- A.  $\text{CH}_3\text{COONa}$
- B.  $\text{CH}_3\text{COONH}_4$
- C.  $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$
- D.  $\text{NH}_4\text{CN}$
- E.  $\text{Na}_2\text{SO}_4$

44. Dari beberapa larutan garam berikut  $\text{KBr}$ ,  $\text{CH}_3\text{COOK}$ ,  $\text{NH}_4\text{Cl}$ ,  $\text{NaCl}$ , dan  $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$  yang larutannya bersifat asam adalah ....

- A.  $\text{KBr}$
- B.  $\text{CH}_3\text{COOK}$
- C.  $\text{NH}_4\text{Cl}$
- D.  $\text{NaCl}$
- E.  $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$

45. Berikut ini adalah hasil uji sifat asam/basa dari beberapa garam:

No	Garam	Uji Lakmus	
		Merah	Biru
1	$\text{NaCl}$	Merah	Biru
2	$\text{CH}_3\text{COOK}$	Biru	Biru
3	$\text{NH}_4\text{Cl}$	Merah	Merah
4	$\text{Na}_2\text{SO}_4$	Merah	Biru
5	$\text{NaCN}$	Biru	Biru

Garam yang mengalami hidrolisis dan sesuai dengan hasil uji larutannya adalah ....

- A. 1), 2), dan 3)
- B. 1), 2), dan 4)
- C. 2), 3), dan 4)
- D. 2), 3), dan 5)
- E. 3), 4), dan 5)

**Lampiran 13**

**KUNCI JAWABAN**  
**SOAL PRESTASI HASIL BELAJAR KIMIA**  
**SUDAH DIVALIDASI**

1.B	11.E	21.C	31.A	41.E
2.A	12.A	22.D	32.D	42.E
3.A	13.B	23.E	33.D	43.A
4.C	14.C	24.E	34.C	44.C
5.B	15.B	25.E	35.D	45.D
6.D	16.C	26.D	36.C	
7.A	17.C	27.A	37.E	
8.A	18.A	28.A	38.B	
9.B	19.E	29.B	39.C	
10.B	20.A	30.B	40.C	

## Lampiran 14

## Kriteria Penskoran Aktivitas Peserta Didik

No.	Aspek yang dinilai	Kriteria	Skor
<b>I</b>	Mendengarkan penyajian materi dari pendidik atau <i>facilitator</i>	➤ Peserta didik mendengarkan penyajian materi dengan sungguh–sungguh.	4
		➤ Peserta didik mendengarkan penyajian materi tetapi terkadang masih diselingi bergurau dengan temannya.	3
		➤ Peserta didik mendengarkan penyajian materi setelah mendapat peringatan dari guru.	2
		➤ Peserta didik tidak mendengarkan penyajian materi.	1
<b>II</b>	Kemampuan bertanya pada pendidik atau <i>facilitator</i>	➤ Peserta didik sangat sering bertanya.	4
		➤ Peserta didik sering bertanya.	3
		➤ Peserta didik jarang bertanya.	2
		➤ Peserta didik tidak bertanya	1
<b>III</b>	Kemampuan membuat rangkuman materi yang disajikan oleh pendidik atau <i>facilitator</i>	➤ Peserta didik dengan cermat membuat rangkuman materi yang disajikan.	4
		➤ Peserta didik kadang-kadang membuat rangkuman materi yang disajikan.	3
		➤ Peserta didik membuat rangkuman materi yang disajikan setelah mendapat peringatan dari guru.	2
		➤ Peserta didik tidak membuat rangkuman materi yang disajikan.	1
<b>IV</b>	Keterampilan peserta didik dalam melakukan eksperimen	➤ Peserta didik terampil dan sungguh–sungguh dalam melakukan eksperimen.	4
		➤ Peserta didik melakukan eksperimen dengan terampil tetapi terkadang masih	3



		diselingi bergurau dengan temannya.	
		➤ Peserta didik kurang terampil dan tidak sungguh–sungguh dalam melakukan eksperimen.	2
		➤ Peserta didik tidak terampil dan tidak sungguh–sungguh dalam melakukan eksperimen.	1
<b>V</b>	Kemampuan peserta didik mengamati eksperimen	➤ Peserta didik mengamati eksperimen dengan cermat.	4
		➤ Peserta didik mengamati eksperimen tetapi kadang masih diselingi bergurau dengan temannya.	3
		➤ Peserta didik mengamati eksperimen setelah mendapat peringatan dari guru.	2
		➤ Peserta didik tidak mengamati eksperimen.	1
<b>VI</b>	Kemampuan membaca peta konsep LKPD	➤ Peserta didik mampu membaca peta konsep LKPD dengan cermat dan jelas.	4
		➤ Peserta didik membaca peta konsep LKPD dengan cermat namun kurang jelas dan masih bergurau dengan temannya.	3
		➤ Peserta didik membaca peta konsep LKPD setelah mendapat peringatan dari guru.	2
		➤ Peserta didik tidak membaca peta konsep LKPD.	1
<b>VII</b>	Kemampuan mengerjakan LKPD	➤ Peserta didik bersama anggota kelompok mengerjakan semua soal lembar kerja peserta didik.	4
		➤ Peserta didik bersama anggota kelompok hanya mengerjakan 50 % soal lembar kerja peserta didik.	3
		➤ Peserta didik bersama anggota kelompok hanya mengerjakan 25 % soal lembar kerja	2

		➤ Peserta didik tidak mengerjakan soal lembar kerja peserta didik.	1
<b>VIII</b>	Berpendapat dan menanggapi dalam diskusi	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Peserta didik sangat sering berpendapat sesuai dengan bahan diskusi.</li> <li>➤ Peserta didik sering berpendapat sesuai dengan bahan diskusi.</li> <li>➤ Peserta didik jarang berpendapat sesuai dengan bahan diskusi.</li> <li>➤ Peserta didik tidak berpendapat sesuai dengan bahan diskusi.</li> </ul>	4 3 2 1
<b>IX</b>	Toleransi pada anggota kelompok diskusi	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Peserta didik menghargai pendapat anggota kelompok lain dan saling memberikan kritik dan saran dari pendapat masing-masing.</li> <li>➤ Peserta didik menghargai pendapat anggota lain tetapi tidak memberikan saran dan kritik kepada anggota lain.</li> <li>➤ Peserta didik menghargai pendapat anggota lain namun terkadang masih mendominasi.</li> <li>➤ Peserta didik tidak memberikan kesempatan anggota lain untuk berpendapat (sangat mendominasi).</li> </ul>	4 3 2 1
<b>X</b>	Bekerjasama dalam kelompok	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Peserta didik sungguh-sungguh berdiskusi dan bekerjasama dengan anggota kelompoknya.</li> <li>➤ Peserta didik berdiskusi dan bekerjasama dengan anggota kelompoknya tetapi kadang masih bercerita dengan temannya.</li> <li>➤ Peserta didik berdiskusi dan bekerjasama dengan anggotanya setelah mendapatkan peringatan dari pendidik</li> <li>➤ Peserta didik tidak berdiskusi dan bekerjasama dengan anggota kelompoknya.</li> </ul>	4 3 2 1

<b>XI</b>	Kemampuan mempresentasikan hasil diskusi	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Peserta didik mampu mempresentasikan hasil diskusi dengan penuh percaya diri, jelas dan benar. 4</li> <li>➤ Peserta didik mampu mempresentasikan hasil diskusi dengan benar tetapi masih kurang jelas dan kurang percaya diri. 3</li> <li>➤ Peserta didik mampu mempresentasikan hasil diskusi dengan jelas tetapi masih kurang benar dan kurang percaya diri. 2</li> <li>➤ Peserta didik tidak mampu mempresentasikan hasil diskusi dengan jelas dan benar. 1</li> </ul>	
<b>XII</b>	Bertanggung-jawab dengan tugas yang diberikan oleh pendidik	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Peserta didik bertanggung jawab dan melaksanakan dengan sungguh–sungguh tugas yang diberikan oleh pendidik. 4</li> <li>➤ Peserta didik bertanggung jawab dan melaksanakan tugas yang diberikan oleh pendidik, tetapi tidak bersemangat. 3</li> <li>➤ Peserta didik bertanggung jawab dan melaksanakan tugas yang diberikan oleh pendidik, tetapi lebih banyak bergurau dengan teman. 2</li> <li>➤ Peserta didik tidak mau bertanggung jawab dan melaksanakan tugas yang diberikan guru. 1</li> </ul>	

## Lampiran 15

Kriteria Penskoran Aktivitas *Facilitator*

No.	Aspek yang dinilai	Kriteria	Skor
I	Memimpin Diskusi	➤ <i>Facilitator</i> mampu memimpin jalannya diskusi (selama diskusi berlangsung, anggotanya tidak gaduh dan tidak mengganggu orang lain).	4
		➤ <i>Facilitator</i> cukup mampu memimpin jalannya diskusi (selama diskusi berlangsung, hanya 3 anggota yang tidak gaduh dan tidak mengganggu kelompok lain).	3
		➤ <i>Facilitator</i> kurang mampu memimpin diskusi (selama diskusi berlangsung, semua anggota tidak gaduh dan tidak mengganggu kelompok lain setelah mendapat peringatan).	2
		➤ <i>Facilitator</i> tidak mampu memimpin diskusi (semua anggotanya gaduh dan mengganggu kelompok lain).	1
II	Menjelaskan materi kepada anggota kelompok	➤ <i>Facilitator</i> mampu menjelaskan materi kepada anggotanya dengan jelas dan singkat.	4
		➤ <i>Facilitator</i> mampu menjelaskan materi kepada anggotanya dengan jelas namun tidak singkat.	3
		➤ <i>Facilitator</i> mampu menjelaskan materi kepada anggotanya dengan singkat tapi tidak jelas.	2
		➤ <i>Facilitator</i> tidak mampu menjelaskan materi kepada anggotanya dengan jelas dan	1

		singkat.	
<b>III</b>	Menjawab pertanyaan dari anggota kelompoknya	➤ <i>Facilitator</i> mampu menjawab 3 pertanyaan atau lebih dari teman anggotanya dengan benar.	4
		➤ <i>Facilitator</i> hanya mampu menjawab 2 pertanyaan dari anggotanya dengan benar.	3
		➤ <i>Facilitator</i> hanya mampu menjawab 1 pertanyaan dari anggotanya dengan benar	2
		➤ <i>Facilitator</i> tidak mampu menjawab pertanyaan dari anggotanya dengan benar.	1
<b>IV</b>	Bertanya kepada pendidik jika mengalami kesulitan	➤ <i>Facilitator</i> tidak pernah bertanya pada pendidik.	4
		➤ <i>Facilitator</i> bertanya kepada pendidik hanya sekali	3
		➤ <i>Facilitator</i> bertanya kepada pendidik hanya dua kali.	2
		➤ <i>Facilitator</i> bertanya kepada pendidik tiga kali atau lebih.	1
<b>V</b>	Mempresentasikan hasil diskusi ke depan kelas	➤ <i>Facilitator</i> mampu membimbing rekannya dalam presentasi dan memiliki rasa percaya diri yang tinggi.	4
		➤ <i>Facilitator</i> kurang mampu membimbing rekannya dalam presentasi namun memiliki rasa percaya diri yang tinggi.	3
		➤ <i>Facilitator</i> kurang mampu membimbing rekannya dalam presentasi dan tidak memiliki rasa percaya diri yang tinggi	2
		➤ <i>Facilitator</i> tidak mampu membimbing rekannya dalam presentasi dan tidak memiliki rasa percaya diri yang tinggi.	1
<b>VI</b>	Mengoreksi pekerjaan teman kelompok	➤ <i>Facilitator</i> mau melihat pekerjaan teman kelompok dan mengoreksinya.	4
		➤ <i>Facilitator</i> mau melihat pekerjaan teman kelompok tapi tidak mengoreksinya.	3

		➤ <i>Facilitator</i> mau melihat dan mengoreksi pekerjaan teman setelah diminta untuk melihat oleh anggota kelompoknya.	2
		➤ <i>Facilitator</i> tidak mau melihat dan mengoreksi pekerjaan temannya.	1
<b>VII</b>	Mendengarkan pendapat peserta didik lain	➤ <i>Facilitator</i> mau mendengarkan pendapat peserta didik lain dan mempertimbangkan.	4
		➤ <i>Facilitator</i> mau mendengarkan pendapat peserta didik lain tapi tidak dipertimbangkan.	3
		➤ <i>Facilitator</i> mau mendengarkan pendapat peserta didik lain dengan sambil lalu.	2
		➤ <i>Facilitator</i> tidak mau mendengarkan pendapat peserta lain.	1
<b>VIII</b>	Menuliskan materi yang akan dijelaskan.	➤ <i>Facilitator</i> menuliskan materi secara detail saat menjelaskan materi kepada temannya.	4
		➤ <i>Facilitator</i> menuliskan materi secara garis besar saat menjelaskan materi kepada temannya.	3
		➤ <i>Facilitator</i> menuliskan materi yang akan dijelaskan saat di minta untuk menuliskan oleh temannya.	2
		➤ <i>Facilitator</i> tidak mau menuliskan materi saat menjelaskan materi kepada temannya.	1
<b>IX</b>	Terlihat senang dan berminat saat menjelaskan materi kepada temannya.	➤ <i>Facilitator</i> terlihat senang dan berminat saat menjelaskan materi kepada temannya.	4
		➤ <i>Facilitator</i> terlihat berminat dan senang saat menjelaskan materi kepada temannya dengan sedikit paksaan dari pendidik.	3
		➤ <i>Facilitator</i> terlihat berminat namun tidak senang saat menjelaskan materi kepada temannya.	2

		➤ <i>Facilitator</i> terlihat tidak berminat dan senang saat menjelaskan materi kepada temannya.	1
--	--	--	---











## Lampiran 18

**Lembar Observasi Aktivitas Belajar *Facilitator***  
**Kelas Eksperimen (Pertemuan I)**

No.	Nama Peserta Didik	Aspek yang dinilai																																			
		Memimpin Diskusi				Menjelaskan materi kepada anggota kelompok				Menjawab pertanyaan dari anggota kelompoknya				Bertanya kepada pendidik jika mengalami kesulitan				Mempresentasi kan hasil diskusi ke depan kelas				Mengoreksi pekerjaan teman kelompok				Mendengarkan pendapat peserta didik lain				Menuliskan apa yang akan dijelaskan				Terlihat senang dan berminat saat menjelaskan materi kepada temannya			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4				
1	ISMINURLATIFAH RAHMAWATI*			√				√				√				√				√				√				√				√				√	
2	ERIN ASTUTI*			√				√				√				√				√				√				√				√				√	
3	TIARADENTA DYAH AYU SUMANTRI*		√					√				√				√				√				√				√				√				√	
4	VERY PRIMADANI*		√					√				√				√				√				√				√				√				√	
5	YULI YANA*			√				√				√				√				√				√				√				√				√	
<b>Jml Skor Pengamatan (A)</b>		13				13				16				13				17				12				18				15				18			
<b>Jml Skor maksimal (B)</b>		20				20				20				20				20				20				20				20				20			
<b>% = <math>\frac{\text{jml skor A}}{\text{jml skor B}} \times 100\%</math></b>		65%				65%				80%				65%				85%				60%				90%				75%				90%			
<b>Penilaian</b>		cukup				cukup				baik				cukup				baik				cukup				baik				baik				baik			

## Lampiran 19

**Lembar Observasi Aktivitas Belajar *Facilitator***  
**Kelas Eksperimen (Pertemuan II)**

No.	Nama Peserta Didik	Aspek yang dinilai																																							
		Memimpin Diskusi				Menjelaskan materi kepada anggota kelompok				Menjawab pertanyaan dari anggota kelompoknya				Bertanya kepada pendidik jika mengalami kesulitan				Mempresentasikan hasil diskusi ke depan kelas				Mengoreksi pekerjaan teman kelompok				Mendengarkan pendapat peserta didik lain				Menuliskan apa yang akan dijelaskan				Terlihat senang dan berminat saat menjelaskan materi kepada temannya							
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4				
1	ISMİNURLATİFAH RAHMAWATI*				√				√				√				√				√				√				√				√				√				√
2	ERİN ASTUTI*				√				√				√				√				√				√				√				√				√				√
3	TIARADENTA DYAH AYU SUMANTRI*				√				√				√				√				√				√				√				√				√				√
4	VERY PRIMADANI*			√				√				√				√				√				√				√				√				√				√	
5	YULI YANA*			√				√				√		√						√		√						√				√				√				√	
<b>Jml Skor Pengamatan (A)</b>		19				17				20				15				19				13				20				18				19							
<b>Jml Skor maksimal (B)</b>		20				20				20				20				20				20				20				20				20							
<b>% = <math>\frac{\text{jml skor A}}{\text{jml skor B}} \times 100\%</math></b>		95%				85%				100%				75%				95%				65%				100%				90%				95%							
<b>Penilaian</b>		baik				baik				baik				baik				baik				cukup				baik				baik				baik							











## Lampiran 22

**HASIL PRESTASI BELAJAR KIMIA KELAS EKSPERIMENT  
(XI IPA 4)**

NO	NAMA	NILAI PRESTASI BELAJAR
1	Alfian Dama Arazzi	89
2	Alif Bayu Aji	89
3	Arul Ardiyanto	98
4	Bonny Miftakhul Firdus	89
5	Cahyo Wibowo	89
6	Choiri Noor Fadlila	89
7	Erin Astuti*	98
8	Erna Priyati	93
9	Everedy Lemans	84
10	Fryzca Desi Ratna Wati	93
11	Galih Tunggul Vancoyo	89
12	Herawan Chrisnanto	89
13	Indah Permata Sari	76
14	Irma Swastika Yuanti	82
15	Ismi Nurlatifah Rahmawati*	93
16	Kirana Ika Prasentyantari	91
17	Lana Khanifah	87
18	Mayke Yolanda S	89
19	Mega Dwi Sancaya	98
20	Muhammad Zaqi Romdhoni	84
21	Nadia Khumairo Ma'shumah	89
22	Octa Sakti Dwi Prasetya	84
23	Rifqi Choiril Affan	93
24	Rosa Rachmawati	84
25	Sherlinda Ardanawati	91
26	Tiaradenta Dyah Ayu Sumantri*	91
27	Tyas Jauharina	91
28	Ulfa Datrya Fauzi	98
29	Very Primadani*	98
30	Yuli Yana*	96
31	Yuliningsih	82
32	Yusi Ariyani	96

**Keterangan : \* *Facilitator***

**HASIL PRESTASI BELAJAR KIMIA KELAS KONTROL  
(XI IPA 3)**

<b>NO</b>	<b>NAMA</b>	<b>NILAI PRESTASI BELAJAR</b>
1	Adib Yahya Saputra	82
2	Adiktia Kurniawati	82
3	Agustina Rati Maharani	78
4	Antonius Krisna Sahadewa	91
5	Arbinta Rully	82
6	Arief Setyo Pamungkas	93
7	Bagaskoro Restu Aji	89
8	Dhita Nur Effani	89
9	Finda Agatha Christy	89
10	Fisdjar Gita Irjaya	78
11	Gita Dheasabel	75
12	Hanifatussa'dyah	89
13	Hendita Yosi Puspita	82
14	Ichsarina Purwandari	84
15	Ivada El Umma	87
16	Nurannisa Ryan Putri	89
17	Olivia Wardhani	98
18	Pramesti Rahayu	75
19	Prischilia Ganis Cahyarini	91
20	Riskia Satria Putranto	96
21	Ristacya Devi Ramanti	87
22	Sabar Santoso	91
23	Sandi Adi Nugraha	87
24	Sastri Rahayu	93
25	Syafiq Mas'ud Ulinnuha	82
26	Tataz Aziz	89
27	Tri Septa Anggraini	89
28	Ulfa Fakhayatul Ailia	96
29	Utia Dina Nasiroh	87
30	Yunita Tri Hanani	89

## Lampiran 23

## DAFTAR KELOMPOK KELAS EKSPERIMEN (XI IPA 4)

Kelompok 1	Kelompok 2	Kelompok 3	Kelompok 4	Kelompok 5
Alfian Dama Arazzi	Erna Priyati	Irma Swastika Yuanti	Muhammad Zaqi Romdhoni	Sherlinda Ardanareswari
Alif Bayu Aji	Everedy Lemans	Kirana Ika Prasentyantari	Nadia Khumairo Ma'shumah	Tyas Jauharina
Arul Ardiyanto	Frysca Desi Ratna Wati	Lana Khanifah	Octa Sakti Dwi Prasetya	Ulfa Datria Fauzi
Bonny Miftakhul Firdus	Galih Tunggul Vancoyo	Mayke Yolanda S	Rifqi Choiril Affan	Yuliningsih
Cahyo Wibowo	Herawan Chrisnanto	Mega Dwi Sancaya	Rosa Rachmawati	Yusi Ariyani
Choiri Noor Fadlila	Indah Permata Sari	Tiaradenta Dyah Ayu Sumantri*	Very Primadani*	Yuli Yana*
Erin Astuti*	Ismi Nurlatifah Rahmawati*			

**Keterangan : \* *Facilitator***

**DAFTAR KELOMPOK KELAS KONTROL (XI IPA 3)**

<b>Kelompok 1</b>	<b>Kelompok 2</b>	<b>Kelompok 3</b>	<b>Kelompok 4</b>	<b>Kelompok 5</b>
Adib Yahya Saputra	Bagaskoro Restu Aji	Hendita Yosi Puspita	Prischilia Ganis Cahyarini	Syafiq Mas'ud Ulinnuha
Adiktia Kurniawati	Dhita Nur Effani	Ichsarina Purwandari	Riskia Satria Putranto	Tataz Aziz
Agustina Rati Maharani	Finda Agatha Christy	Ivada El Umma	Ristacya Devi Ramanti	Tri Septa Anggraini
Antonius Krisna Sahadewa	Fisdiar Gita Irjaya	Nurannisa Ryan Putri	Sabar Santoso	Ulfa Fakhayatul Ailia
Arbinta Rully	Gita Dheasabel	Olivia Wardhani	Sandi Adi Nugraha	Utia Dina Nasiroh
Arief Setyo Pamungkas	Hanifatussa'dyah	Pramesti Rahayu	Sastri Rahayu	Yunita Tri Hanani