

Lampiran 1

**DAFTAR NAMA PESERTA DIDIK KELAS UJI COBA
(XII IPA-1)**

No.	Nama Peserta Didik	Kode Peserta Didik
1.	Adestia Elvasari	UC-1
2.	Adi Pratama	UC-2
3.	Arfan Mahendra	UC-3
4.	Afandi Ahmad	UC-4
5.	Arif Sofyan	UC-5
6.	Asti Lifyasari	UC-6
7.	Atik Walidiyatik	UC-7
8.	Dika Apriyanto	UC-8
9.	Hera Ningrum	UC-9
10.	Himmatul U. W	UC-10
11.	Irza Ahmad Maulana	UC-11
12.	Khanifatul Milah	UC-12
13.	M. Nurul Muttaqin	UC-13
14.	Muh. Misbahu Surur	UC-14
15.	Nur Laila	UC-15
16.	Nur Nikmah	UC-16
17.	Nurhani Yuliana	UC-17
18.	Oktafiani Putri Anisa	UC-18
19.	Olifia Saputri	UC-19
20.	Prayogi Adi Septa	UC-20
21.	Qurrotul Aini	UC-21
22.	Rahmasari	UC-22
23.	Rifatina	UC-23
24.	Rifki Najmul Mahafi	UC-24
25.	Rizki Ayu H.	UC-25
26.	Setiawan	UC-26
27.	Siti Fatimah	UC-27
28.	Siti Nurcahyani	UC-28
29.	Sofwa Tilatus S.	UC-29
30.	Tia Nur Atika	UC-30
31.	Vivi Septi Maningsih	UC-31

Lampiran 2

**DAFTAR NAMA SAMPEL PENELITIAN
(XI IPA-2)**

No	Peserta Didik	Kode Peserta Didik
1	Aennis Mushohhhul Hasanah	PD-1
2	Alifiya Ainunnida	PD-2
3	Anisa Nur Rohmah	PD-3
4	Aprilia Eka Mayang Sari	PD-4
5	Ayu Pupuh Anjarsari	PD-5
6	Berliantika Ardita Oktavani	PD-6
7	Candra Setyawan	PD-7
8	Dayu Irawan	PD-8
9	Dewi Fitriyani Kusuma	PD-9
10	Evita Meilani Puspita N	PD-10
11	Faisal Risa Fahlefi	PD-11
12	Fitri Murniasih	PD-12
13	Habib Abdun Nafik	PD-13
14	Hanik Adinu Nasekah	PD-14
15	Havid Oktavian H	PD-15
16	Hesti	PD-16
17	Hevy Nur Febriani	PD-17
18	Imam Wakhid	PD-18
19	Irda Dewi Pamungkas	PD-19
20	Kartina Apriliany	PD-20
21	Khabibatur Rosyidah	PD-21
22	Kharisatul Mammuniyah	PD-22
23	Kristianto	PD-23
24	Muhammad Maukty Zaky	PD-24
25	Naely Miftahul U	PD-25

26	Rachma Soraya F	PD-26
27	Rini Nur Minasari	PD-27
28	Tiar Dewi Purwati	PD-28
29	Umi Mudhakiroh	PD-29
30	Wahyu Rudianto	PD-30
31	Yoga Bagus P	PD-31
32	Mahreta	PD-32

Lampiran 3

WAWANCARA PRA RISET

Pelaksanaan wawancara

Hari/ Tanggal : Sabtu, 16 Januari 2016

Waktu : 09.00-10.00 WIB

Responden : Ibu Bayu Sulistyowati, S.Pd (guru kimia MA Al Asror)

Hasil Wawancara

1. Bagaimana hasil belajar siswa kelas XI dalam belajar kimia?

Jawaban guru :

Hasil belajarnya masih kurang, karena banyak siswa yang nilainya masih berada dibawah KKM.

2. Bagaimana kemampuan siswa dalam berpikir kritis (menganalisis, mensintesis, dan mengevaluasi) dalam kelas?

Jawaban guru :

Kemampuan siswa untuk berpikir kritis masih kurang. Kebanyakan siswa masih bingung ketika mereka disuruh menganalisis, mensintesis dan mengevaluasi informasi yang diberikan oleh guru. Siswa cenderung menerima apa yang saya (guru) sampaikan tanpa ada pertanyaan.

3. Bagaimana kemampuan siswa untuk menyelesaikan soal-soal yang bertipe tinggi dalam pembelajaran kimia?

Jawaban guru :

Kemampuan siswa untuk menyelesaikan soal-soal yang bertipe tinggi masih kurang. Siswa disini cenderung bingung jika diberi soal yang tipe tinggi. Oleh karena itu saya jarang memberika soal-soal yang bertipe tinggi. Saya lebih sering memberikan soal-soal berjenjang C1 sampai C3.

4. Bagaimana keaktifan siswa dalam proses pembelajaran (seperti bertanya ataupun menyampaikan pendapat) ?

Jawaban guru :

Jika diberi pertanyaan atau disuruh menanggapi suatu materi/permasalahan yang saya (guru) sampaikan, siswa cenderung diam dan tidak mau berpendapat untuk menjawab ataupun mengungkapkan idenya. Hanya ada beberapa siswa yang mau menanggapi pertanyaan ataupun permasalahan yang saya sampaikan. Mungkin kebanyakan siswa

masih merasa malu untuk mengemukakan pendapatnya sehingga terkadang saya harus menunjuk secara langsung kepada salah satu siswa untuk mengemukakan pendapatnya.

5. Bagaimana kemampuan siswa untuk berdiskusi dalam pembelajaran kimia?

Jawaban guru :

Saat diskusi, ada beberapa siswa yang aktif berdiskusi, ada beberapa siswa yang pasif berdiskusi, dan ada beberapa siswa yang aktif sendiri. Jadi ketika siswa disuruh berdiskusi, saya (guru) sebaiknya harus selalu memperhatikan keadaan siswa, sehingga ketika ada siswa yang tidak ikut berdiskusi, saya (guru) dapat mengingatkannya.

6. Bagaimana keadaan siswa ketika kegiatan praktikum dalam pembelajaran kimia?

Jawaban guru :

Saat praktikum, siswa cenderung aktif, mereka merasa tertarik untuk mencoba atau mengetahui hal-hal baru meskipun saya (guru) lebih sering mengadakan praktikum diluar kelas dikarenakan laboratorium sedang dalam perbaikan.

7. Bagaimana rasa ingin tahu siswa tentang fenomena IPA kimia?

Jawaban guru :

Ya cukup tinggi, siswa suka ketika pelajaran disangkutkan dengan fenomena-fenomena yang ada disekitar mereka.

8. Apa saja pendekatan/metode yang pernah ibu lakukan selama proses pembelajaran?

Jawaban guru :

Kalau untuk pendekatan/metode biasanya saya menggunakan metode ceramah, kadang beberapa kali saya bentuk beberapa kelompok untuk diskusi. Untuk beberapa materi yang bisa dipraktikkan, dan di sekolah ada alatnya, ya saya melakukan praktikum atau demonstrasi.

9. Media apa yang pernah ibu gunakan dalam pembelajaran?

Jawaban guru :

- PPT
- Video pembelajaran
- Whiteboard

Media yang paling sering digunakan whiteboard, karena biasanya pembelajaran dilakukan di dalam kelas, dan di kelas belum mempunyai LCD.

10. Buku-buku apakah yang ibu gunakan dalam pembelajaran?

Jawaban guru :

- Buku paket BSE dari sekolah
- LKS

11. Tugas-tugas apa yang biasanya ibu berikan kepada siswa?

Jawaban guru :

Saya (guru) biasaya memberikan PR dari soal-soal yang ada di LKS.

12. Bagaimana mengenai assesmen dalam pembelajaran IPA kimia?

Jawaban guru:

Saya (guru) biasanya melakukan ulangan pada setiap akhir bab. Selain itu saya juga ada nilai tugas. Untuk instrumen tes yang digunakan biasanya pilihan ganda dan uraian.

Lampiran 4

**DATA NILAI ULANGAN HARIAN PESERTA DIDIK
(XI IPA-2)**

No	Peserta Didik	Nilai UH
1	Aennis Mushohhihul Hasanah	67
2	Alifiya Ainunnida	67
3	Anisa Nur Rohmah	74
4	Aprilia Eka Mayang Sari	65
5	Ayu Pupuh Anjarsari	65
6	Berliantika Ardita Oktavani	67
7	Candra Setyawan	60
8	Dayu Irawan	58
9	Dewi Fitriyani Kusuma	58
10	Evita Meilani Puspita N	68
11	Faisal Risa Fahlefi	72
12	Fitri Murniasih	65
13	Habib Abdun Nafik	80
14	Hanik Adinu Nasekah	72
15	Havid Oktavian H	63
16	Hesti	67
17	Hevy Nur Febriani	67
18	Imam Wakhid	48
19	Irda Dewi Pamungkas	75
20	Kartina Apriliany	67
21	Khabibatur Rosyidah	67
22	Kharisatul Mammuniyah	72
23	Kristianto	56
24	Muhammad Maukty Zaky	50

25	Naely Miftahul U	50
26	Rachma Soraya F	78
27	Rini Nur Minasari	56
28	Tiar Dewi Purwati	68
29	Umi Mudhakiroh	67
30	Wahyu Rudianto	66
31	Yoga Bagus P	58
32	Mahreta	72

Lampiran 5

DATA KELOMPOK KOGNITIF PESERTA DIDIK

No	Peserta Didik	Nilai UH (X)	X ²	Kategori
1	Habib Abdun Nafik	80	6400	TINGGI
2	Rachma Soraya F	78	6084	
3	Irda Dewi Pamungkas	75	5625	
4	Anisa Nur Rohmah	74	5476	
5	Kharisatul Mammuniyah	72	5184	SEDANG
6	Mahreta R	72	5184	
7	Faisal Risa Fahlefi	72	5184	
8	Hanik Adinu Nasekah	72	5184	
9	Evita Meilani Puspita N	68	4624	
10	Tiar Dewi Purwati	68	4624	
11	Hevy Nur Febriani	67	4489	
12	Aennis Mushohhhul Hasanah	67	4489	
13	Alifiya Ainunnida	67	4489	
14	Berliantika Ardita Oktavani	67	4489	
15	Kartina Apriliany	67	4489	
16	Khabibatur Rosyidah	67	4489	
17	Umi Mudhakiroh	67	4489	
18	Hesti	67	4489	
19	Wahyu Rudianto	66	4356	
20	Fitri Murniasih	65	4225	
21	Ayu Pupuh Anjarsari	65	4225	
22	Aprilia Eka Mayang Sari	65	4225	
23	Havid Oktavian H	63	3969	
24	Candra Setyawan	60	3600	
25	Yoga Bagus P	58	3364	

26	Dayu Irawan	58	3364	RENDAH
27	Dewi Fitriyani Kusuma	58	3364	
28	Kristianto	56	3136	
29	Rini Nur Minasari	56	3136	
30	Muhammad Maukty	50	2500	
31	Naely Miftahul U	50	2500	
32	Imam Wakhid	48	2304	
Σ		2085	137749	
N		32		

Mean

$$M_x = \frac{\sum X}{N}$$

Standar Deviasi

$$SD_x = \sqrt{\frac{\sum X^2}{N} - \left(\frac{\sum X}{N}\right)^2}$$

Tabel Pengelompokkan Peserta Didik

Kriteria pengelompokkan	Kriteria	Kelompok	Jumlah
Nilai \geq mean + SD	nilai \geq 72,8	Tinggi	4
Mean - SD \leq Nilai < mean + SD	57,4 \leq nilai < 72,8	Sedang	23
Nilai < mean - SD	nilai < 57,4	Rendah	5

Lampiran 6

SILABUS

Nama Sekolah : MA Al-Asror
 Mata Pelajaran : KIMIA
 Kelas/Semester : XI/2
 Standar Kompetensi : 4. Memahami sifat-sifat larutan asam-basa, metode pengukuran, dan terapannya.
 Alokasi Waktu : 10 x 45 menit

Kompetensi dasar	Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Indikator	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber/bahan /alat
4.4 Menentukan jenis garam yang mengalami hidrolisis dalam air dan pH larutan garam tersebut.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Hidrolisis garam ▪ Sifat garam yang terhidrolisis ▪ pH larutan garam yang terhidrolisis 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Merancang dan melakukan percobaan untuk menentukan ciri-ciri beberapa jenis garam yang dapat terhidrolisis dalam air melalui kerja kelompok di laboratorium ▪ Menyimpulkan ciri-ciri garam yang terhidrolisis dalam air. ▪ Menghitung pH larutan garam yang terhidrolisis melalui diskusi kelas. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Menentukan ciri-ciri beberapa jenis garam yang dapat terhidrolisis dalam air melalui percobaan ▪ Menentukan sifat garam yang terhidrolisis dari persamaan reaksi ionisasi ▪ Menghitung pH larutan garam yang terhidrolisis 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ <u>Jenis tagihan</u> Tugas individu Tugas kelompok Responsi Ulangan ▪ <u>Bentuk instrumen</u> Performans (kinerja dan sikap), laporan tertulis, Tes tertulis 	6 jam	<ul style="list-style-type: none"> ▪ <u>Sumber</u> Buku kimia ▪ <u>Bahan</u> Lembar kerja, Bahan/alat untuk praktek

Mengetahui,

Guru Mapel Kimia

Bayu Sulistyowati, S.Pd

Semarang, 09 Februari 2016
 Peneliti

Farida Istikomah

Kepala Sekolah

Drs. Sya'roni, S.Pd

Lampiran 7

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Nama Sekolah : MA Al Asror
Mata Pelajaran : Kimia
Kelas/Semester : XI/2
Alokasi Waktu : 5 pertemuan (10 x 45menit)

A. Standar Kompetensi

4. Memahami sifat-sifat larutan asam-asa, metode pengukuran, dan terapannya.

B. Kompetensi Dasar

4.4 Menentukan jenis garam yang mengalami hidrolisis dalam air dan pH larutan garam tersebut.

C. Indikator

Pertemuan 1

1. Mengerjakan soal *pretest*

Pertemuan 2

1. Menjelaskan konsep hidrolisis garam
2. Menentukan sifat garam yang terhidrolisis dari persamaan reaksi ionisasi
3. Menuliskan reaksi hidrolisis garam

Pertemuan 3

1. Menentukan massa larutan garam terhidrolisis
2. Menentukan pH larutan garam terhidrolisis

Pertemuan 4

1. Menyelidiki sifat dan menentukan pH larutan garam melalui percobaan

Pertemuan 5

1. Mengerjakan soal *posttest*

D. Tujuan Pembelajaran

Pertemuan 1

1. Peserta didik dapat mengerjakan soal *pretest* dengan benar

Pertemuan 2

Melalui pembelajaran dengan model inkuiri terbimbing (*Guide Inquiry*) :

1. Peserta didik dapat menjelaskan konsep hidrolisis garam dengan tepat
2. Peserta didik dapat menentukan sifat garam yang terhidrolisis dari persamaan reaksi ionisasi dengan benar
3. Peserta didik dapat menuliskan reaksi hidrolisis garam dengan benar

Pertemuan 3

Melalui pembelajaran dengan model inkuiri terbimbing (*Guide Inquiry*) :

1. Peserta didik dapat menentukan massa larutan garam terhidrolisis dengan benar
2. Peserta didik dapat menentukan pH larutan garam terhidrolisis dengan benar

Pertemuan 4

Melalui pembelajaran dengan model inkuiri terbimbing (*Guide Inquiry*) :

1. Peserta didik dapat menyelidiki sifat dan menentukan pH larutan garam melalui percobaan dengan cermat dan benar

Pertemuan 5

1. Peserta didik dapat mengerjakan soal *posttest* dengan benar

E. Materi Pembelajaran

Pertemuan 1

Pretest

Pertemuan 2

Hidrolisis

Sifat larutan garam dapat dijelaskan dengan konsep hidrolisis. Hidrolisis merupakan istilah umum yang digunakan untuk reaksi zat dengan air. Hidrolisis berasal dari kata *hydro* yang berarti air dan *lysis* yang berarti peruraian. Hidrolisis garam adalah reaksi kation atau anion dari suatu garam dengan air. Kation dan anion yang dapat mengalami reaksi hidrolisis adalah kation dan anion garam yang termasuk elektrolit lemah. Sementara kation dan anion garam yang termasuk elektrolit kuat tidak terhidrolisis.

Contoh:

CH_3COO^- dan HCO_3^- (ion asam lemah)

NH_4^+ (ion basa lemah)

SO_4^{2-} dan NO_3^- (ion asam kuat)

Na^+ dan Mg^{2+} (ion basa kuat)

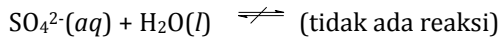
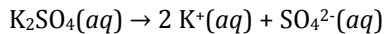
Sifat larutan garam

Garam merupakan senyawa ion yang terdiri atas kation logam dan anion sisa asam. Kation garam dapat dianggap berasal dari suatu basa, sedangkan anion berasal dari suatu asam. Jadi, setiap garam mempunyai komponen basa (kation) dan komponen asam (anion).

1. Garam yang tersusun dari asam kuat dan basa kuat.

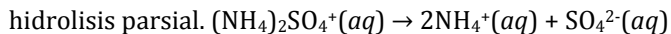
Garam yang tersusun dari asam dan kuat tidak memberikan perubahan warna pada lakmus, baik lakmus merah maupun lakmus biru. Hal ini menunjukkan bahwa larutan garam bersifat netral.

Contohnya kalium sulfat (K_2SO_4). Garam tersebut dari asam kuat (H_2SO_4) dan basa kuat (KOH). Apabila garam tersebut dilarutkan dalam air tidak akan mengalami hidrolisis. Hal ini karena ion-ion garam yang berasal dari asam kuat dan basa kuat tidak bereaksi dengan air.



2. Garam yang tersusun dari asam kuat dan basa lemah.

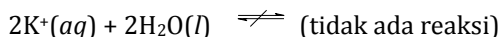
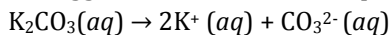
Garam yang tersusun dari asam kuat dan basa lemah mengubah lakmus biru menjadi merah dan tidak mengubah warna lakmus merah. Hal tersebut bahwa larutan garam bersifat asam. Contohnya amonium sulfat. Amonium sulfat terbentuk dari reaksi netralisasi asam kuat (H_2SO_4) dan basa lemah (NH_4OH). Apabila garam tersebut dilarutkan dalam air akan mengalami hidrolisis sebagian, sehingga hidrolisis untuk garam-garam ini dinamakan hidrolisis parsial.



3. Garam yang tersusun dari asam lemah dan basa kuat.

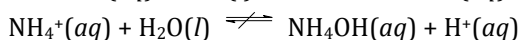
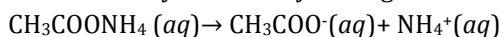
Garam yang tersusun dari asam lemah dan basa kuat mengubah lakmus merah menjadi biru dan tidak mengubah warna lakmus biru. Hal tersebut menunjukkan bahwa larutan garam bersifat basa. Contohnya kalium karbonat. Garam tersebut terbentuk dari basa kuat (KOH) dan asam lemah (H_2CO_3). Ketika garam

tersebut dilarutkan dalam air akan terjadi reaksi hidrolisis sebagian, sehingga dinamakan hidrolisis parsial.



4. Garam yang tersusun dari asam lemah dan basa lemah.

Garam yang tersusun dari asam lemah dan basa lemah dapat bersifat asam, basa, dan netral. Contohnya CH_3COONH_4 merupakan salah satu garam yang tersusun dari asam lemah dan basa lemah, yaitu campuran dari CH_3COOH (asam lemah) dan NH_4OH (basa lemah). CH_3COONH_4 akan terionisasi menjadi CH_3COO^- dan NH_4^+ . Kedua ion tersebut dapat terhidrolisis dalam air, sehingga disebut hidrolisis total. Reaksinya ionisasinya sebagai berikut.



Pertemuan 3

pH larutan garam

1. pH garam yang tersusun dari asam kuat dan basa kuat.

Garam yang berasal dari asam kuat dan basa kuat tidak mengalami hidrolisis, sehingga larutannya bersifat netral (pH = 7).

2. pH garam yang tersusun dari basa kuat dan asam lemah.

Garam yang berasal dari basa kuat dan asam lemah mengalami hidrolisis parsial, yaitu hidrolisis anion. Misal rumus kimia garam adalah LA, maka hidrolisis anion adalah sebagai berikut.



Tetapan hidrolisis untuk reaksi di atas adalah

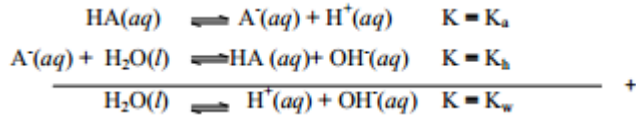
$$K_b = \frac{[HA][OH^-]}{[A^-]}$$

Konsentrasi ion OH^- sama dengan konsentrasi HA, sedangkan konsentrasi kesetimbangan ion A^- dapat dianggap sama dengan konsentrasi ion A^- yang berasal dari garam (jumlah ion A^- yang terhidrolisis dapat diabaikan). Jika konsentrasi ion A^- itu dimisalkan M, maka persamaan di atas dapat dituliskan sebagai berikut.

$$K_h = \frac{[OH^-]^2}{M} \text{ atau}$$

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

Selanjutnya harga tetapan hidrolisis K_h dapat dikaitkan dengan tetapan ionisasi asam lemah CH_3COOH (K_a) dan tetapan kesetimbangan air (K_w).



Menurut prinsip kesetimbangan, untuk reaksi-reaksi kesetimbangan di atas berlaku persamaan berikut.

$$K_a \times K_b = K_w$$

Maka penggabungan persamaan di atas menjadi sebagai berikut.

$$[OH^-] = \sqrt{\frac{K_w}{K_a} M}$$

Dengan :

K_w = tetapan kesetimbangan air

K_a = tetapan ionisasi asam lemah

M = konsentrasi anion yang terhidrolisis

3. pH garam yang tersusun dari asam kuat dan basa lemah.

Garam yang berasal dari asam kuat dan basa lemah mengalami hidrolisis kation. Jika kation yang terhidrolisis itu dimisalkan sebagai BH^+ , maka reaksi hidrolisis serta persamaan tetapan hidrolisisnya sebagai berikut.



$$K_h = \frac{[B][H_3O^+]}{[BH^+]}$$

Konsentrasi BH^+ mula-mula bergantung pada konsentrasi garam yang dilarutkan. Misal konsentrasi BH^+ yang terhidrolisis = x , maka konsentrasi kesetimbangan dari semua komponen pada persamaan di atas adalah sebagai berikut.



Mula-mula	: M	-	-
Yang bereaksi	: -x	+x	+ +
Setimbang	: M-x	x	x

Oleh karena nilai x relatif kecil jika dibandingkan terhadap M, maka $M-x = M$. maka persamaan dapat ditulis sebagai berikut.

$$K_b = \frac{[\text{H}^+]^2}{M} \text{ atau}$$

$$[\text{H}^+] = \sqrt{K_b \cdot xM}$$

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

Dengan :

K_w = tetapan kesetimbangan air

K_b = tetapan ionisasi basa lemah

M = konsentrasi kation yang terhidrolisis

4. pH garam yang tersusun dari asam lemah dan basa lemah

Garam yang berasal dari asam lemah dan basa lemah mengalami hidrolisis total. Adapun pH larutan, serta kuantitatif sukar dikaitkan dengan harga K_a dan K_b maupun dengan konsentrasi garam. pH larutan yang tepat hanya dapat ditentukan melalui pengukuran. pH larutan dapat diperkirakan dengan rumus.

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

Pertemuan 4

Praktikum

Pertemuan 5

Posttest

F. Model dan Metode Pembelajaran

Model : Inkuiri Terbimbing (*Guide Inquiry*)

Metode : Diskusi, Praktikum

G. Langkah-langkah Pembelajaran

Pertemuan 1

No	Kegiatan Pembelajaran	Waktu
1	Kegiatan awal <ul style="list-style-type: none">– Salam pembuka– Presensi	3 menit
2	Kegiatan inti <ul style="list-style-type: none">– Guru membagikan soal pretest keterampilan memberikan penjelasan sederhana materi hidrolisis– Peserta didik diminta untuk mengerjakan soal <i>pretest</i> dengan tenang dan sungguh-sungguh– Guru meminta peserta didik untuk mengumpulkan lembar jawaban <i>pretest</i>	85 menit
3	Kegiatan akhir <ul style="list-style-type: none">– Peserta didik mengumpulkan jawaban pretest– Guru mengakhiri pelajaran dengan mengucapkan salam	2 menit

Pertemuan 2

Sintak Inkuiri Terbimbing	Kegiatan Pembelajaran	Waktu
Orientasi	Kegiatan awal <ul style="list-style-type: none">– Guru mengawali kegiatan pembelajaran dengan salam.– Guru meminta ketua kelas untuk memimpin doa.– Guru memeriksa kehadiran peserta didik sebagai sikap disiplin.– Guru menjelaskan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai– Guru melakukan appersepsi : “Kalian pasti tahu pasta gigi, asam cuka, dan garam dapur kan? Ketiga contoh dari bahan yang kita sering jumpai dalam kehidupan sehari-hari ternyata memiliki sifat keasaman yang berbeda-beda. Salah satu dari ketiga contoh tersebut	10 menit

	<p>merupakan senyawa garam". dan mengajukan pertanyaan untuk mengarahkan peserta didik :“Apakah kalian tahu apa itu senyawa garam? Apa saja contoh garam yang ada di kehidupan? bagaimana sifat-sifatnya? apakah ada hubungannya dengan materi hidrolisis yang akan kita pelajari?”</p> <ul style="list-style-type: none"> - Guru membagi peserta didik ke dalam 6 kelompok yang heterogen - Guru membagikan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) pada setiap kelompok 	
<p>Merumuskan Masalah</p>	<p>Kegiatan inti <i>Eksplorasi</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Guru meminta peserta didik untuk membaca dan mencermati LKPD tentang materi hidrolisis yang telah dibagikan. - Peserta didik dengan rasa ingin tahu diajak membicarakan mengenai macam sifat garam yang terhidrolisis berdasarkan informasi yang dimiliki sebelumnya. - Melalui LKPD, peserta didik dibimbing untuk mengidentifikasi masalah mengenai materi hidrolisis yang terdapat dalam sebuah fenomena dalam LKPD serta yang sering dijumpai peserta didik dalam kehidupan sehari-hari, yaitu bahan yang digunakan kita sehari-hari pada produk makanan, produk kesehatan, produk pembersih, produk penjernih air, dan pupuk yang 	<p>15 menit</p>

	<p>mengandung senyawa garam.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Peserta didik mengkonstruksikan ide-ide dalam merumuskan pertanyaan terkait fenomena hidrolisis 	
Merumuskan Hipotesis	<p><i>Elaborasi</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Guru mengarahkan peserta didik untuk membuat hipotesis atau menarik kesimpulan sementara terkait dengan fenomena, sesuai permasalahan yang dikemukakan. 	10 menit
Mengumpulkan Data	<ul style="list-style-type: none"> – Peserta didik mengumpulkan sejumlah informasi atau hal yang dapat diamati berdasarkan fenomena dalam LKPD 	10 menit
Menguji Hipotesis	<ul style="list-style-type: none"> – Peserta didik melakukan diskusi terkait fenomena tentang hidrolisis dalam LKPD dengan menjawab pertanyaan-pertanyaan dalam LKPD 	20 menit
Menarik Kesimpulan	<p><i>Konfirmasi</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Perwakilan masing-masing kelompok mempresentasikan hasil diskusinya – Guru memberikan penekanan terhadap hasil diskusi peserta didik – Peserta didik diajak tanyajawab tentang hal yang belum jelas dari diskusi yang telah dilakukan – Peserta didik membuat kesimpulan dari hasil diskusi yang telah dilakukan 	15 menit
	<p>Kegiatan akhir</p> <ul style="list-style-type: none"> – Guru bersama pesera didik merefleksi kegiatan pembelajaran yang telah dilakukan. – Guru menyampaikan rencana pembelajaran berikutnya. – Guru memotivasi peserta didik untuk selalu belajar 	10 menit

	-Guru menutup kegiatan pembelajaran dengan salam.	
--	---	--

Pertemuan 3

Sintak Inkuiri Terbimbing	Kegiatan Pembelajaran	Waktu
Orientasi	<p>Kegiatan awal</p> <ul style="list-style-type: none"> - Guru mengawali kegiatan pembelajaran dengan salam. - Guru meminta ketua kelas untuk memimpin doa. - Guru memeriksa kehadiran peserta didik sebagai sikap disiplin. - Guru menjelaskan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai - Guru memberikan appersepsi: "Dari pertemuan sebelumnya, kita telah mengetahui contoh-contoh garam dan sifatnya, ternyata setiap garam itu mempunyai sifat dan pH yang berbeda. Ada yang bersifat asam, basa, dan netral. Nah, bagaimana cara mengidentifikasi sifat larutan garam? Tidak hanya melalui indikator universal, sifat larutan garam juga dapat diidentifikasi melalui nilai pH. "Bagaimana cara menentukan nilai pH dari larutan garam yang bersifat asam, basa, dan netral? Untuk mengetahui hal ini, sekarang kita akan mempelajari tentang pH larutan garam yang terhidrolis." - Guru menginstruksikan peserta didik untuk duduk sesuai dengan kelompoknya. 	10 menit
Merumuskan Masalah	<p>Kegiatan inti <i>Eksplorasi</i></p>	15 menit

	<ul style="list-style-type: none"> – Peserta didik diminta untuk menggali informasi terkait bagaimana cara menghitung pH larutan garam yang terhidrolisis. – Berdasarkan informasi yang didapat, peserta didik diharapkan dapat merumuskan masalah : “Apakah cara menghitung pH antara larutan garam yang terhidrolisis total dan sebagian itu sama? Atau berbeda?”. 	
Merumuskan Hipotesis	<ul style="list-style-type: none"> – Guru mengarahkan peserta didik untuk membuat hipotesis atau jawaban sementara sesuai dengan masalah yang dikemukakan. 	10 menit
Mengumpulkan Data	<p><i>Elaborasi</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Peserta didik diminta untuk mengumpulkan sejumlah informasi dari buku paket kimia terkait dengan perhitungan pH hidrolisis – Guru menginstruksikan masing-masing kelompok untuk mendiskusikan perhitungan pH hidrolisis pada LKPD 	20 menit
Menguji Hipotesis	<ul style="list-style-type: none"> – Melalui diskusi peserta didik menjawab pertanyaan terkait perhitungan pH yang terdapat pada LKPD – Guru mengawasi dan membimbing peserta didik dalam berdiskusi 	15menit
Menarik Kesimpulan	<p><i>Konfirmasi</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Guru meminta masing-masing kelompok peserta didik untuk menyampaikan hasil diskusinya – Guru menanggapi dan membenarkan jika ada jawaban yang salah – Peserta didik membuat kesimpulan dari hasil diskusi yang dilakukan 	15 menit
	<p>Kegiatan akhir</p> <ul style="list-style-type: none"> – Peserta didik dengan bimbingan 	5 menit

	<p>guru menarik kesimpulan berdasarkan hasil diskusi</p> <ul style="list-style-type: none"> - Guru memberi tugas individu mengenai perhitungan pH pada LKPD - Guru menutup kegiatan pembelajaran dengan salam 	
--	---	--

Pertemuan 4

Sintak Inkuiri Terbimbing	Kegiatan Pembelajaran	Waktu
Orientasi	<p>Kegiatan awal</p> <ul style="list-style-type: none"> - Guru mengawali kegiatan pembelajaran dengan salam. - Guru meminta ketua kelas untuk memimpin doa. - Guru memeriksa kehadiran peserta didik sebagai sikap disiplin. - Guru menjelaskan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai - Guru melakukan appersepsi dengan meghubungkan materi yang sudah dipelajari dengan percobaan yang akan dilakukan. - Guru meminta peserta didik untuk duduk sesuai dengan kelompoknya - Guru menjelaskan ketentuan dalam pelaksanaan percobaan 	10 menit
Merumuskan Masalah	<p>Kegiatan inti <i>Eksplorasi</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Guru mengintruksikan masing-masing kelompok untuk mengamati rancangan percobaan yang telah disusun - Peserta didik mempelajari cara kerja dari praktikum yang akan dilaksanakan dan membuka 	15 menit

	kesempatan untuk peserta didik bertanya tentang hal yang belum dipahami sebelum percobaan dimulai.	
Merumuskan Hipotesis	<i>Elaborasi</i> <ul style="list-style-type: none"> – Guru meminta peserta didik untuk membaca kembali tujuan percobaan dan merumuskan hipotesis 	10 menit
Mengumpulkan Data	<ul style="list-style-type: none"> – Peserta didik menyiapkan alat dan bahan yang dibutuhkan untuk percobaan – Peserta didik melakukan percobaan sesuai dengan rancangan percobaan yang telah disusun – Peserta didik mencatat hasil percobaan sesuai dengan hasil pengamatan – Guru membimbing dan mengawasi peserta didik selama melakukan praktikum 	20 menit
Menguji Hipotesis	<ul style="list-style-type: none"> – Peserta didik berdiskusi dengan kelompoknya untuk menarik kesimpulan sementara sesuai hasil percobaan apakah sesuai dengan hipotesis awal 	15 menit
Menarik Kesimpulan	<i>Konfirmasi</i> <ul style="list-style-type: none"> – Masing-masing perwakilan kelompok mempresentasikan hasil percobaan dan kesimpulan sementara – Peserta didik saling menanggapi pertanyaan-pertanyaan dan pendapat dari peserta didik lain sesama kelompok atau antar anggota kelompok – Guru memberikan penguatan dan menjawab pertanyaan- 	15 menit

	<p>pertanyaan yang diajukan oleh peserta didik ketika melakukan kegiatan percobaan</p> <ul style="list-style-type: none"> - Peserta didik membuat kesimpulan dari hasil diskusi yang telah dilakukan 	
	<p>Kegiatan akhir</p> <ul style="list-style-type: none"> - Peserta didik dengan bimbingan guru menarik kesimpulan hasil percobaan dengan berlandaskan bukti - Guru memberi tugas individu untuk membuat laporan hasil percobaan - Guru menutup pembelajaran dengan salam 	5 menit

Pertemuan 5

No	Kegiatan Pembelajaran	Waktu
1	<p>Kegiatan awal</p> <ul style="list-style-type: none"> - Salam pembuka - Presensi 	3 menit
2	<p>Kegiatan inti</p> <ul style="list-style-type: none"> - Guru membagikan soal <i>posttest</i> keterampilan memberikan penjelasan sederhana materi hidrolisis - Peserta didik diminta untuk mengerjakan soal <i>posttest</i> dengan tenang dan sungguh-sungguh - Guru meminta peserta didik untuk mengumpulkan lembar jawaban <i>posttest</i> 	85 menit
3	<p>Kegiatan akhir</p> <ul style="list-style-type: none"> - Peserta didik mengumpulkan jawaban <i>posttest</i> - Guru mengakhiri pelajaran dengan mengucapkan salam 	2 menit

H. Sumber dan Media Pembelajaran

LKS

Purba, Michael. 2007. Kimia untuk SMA kelas XI Jilid 1. Jakarta: Erlangga.

I. Penilaian

Penilaian yang dilakukan pada pembelajaran kali ini adalah pengisian soal-soal pada lembar kerja peserta didik.

Semarang, 09 Februari 2016

Mengetahui,
Guru Mapel Kimia

Peneliti

Bayu Sulistyowati, S.Pd

Farida Istikomah

Kepala Sekolah

Drs. Sya'roni, S.Pd

Lampiran 8

KISI-KISI SOAL UJI COBA

Nama Sekolah : MA Al Asror
Mata Pelajaran : Kimia
Materi : Hidrolisis
Kelas / Semester : XI/2
Standar Kompetensi : 4. Memahami sifat-sifat larutan asam-basa, metode pengukuran, dan terapannya.

Kompetensi Dasar	Indikator	Jenjang Soal			Jumlah
		C3	C4	C5	
4.4. Menentukan jenis garam yang mengalami hidrolisis dalam air dan pH larutan garam tersebut.	Menjelaskan konsep hidrolisis garam	1	5,9	14,15	5
	Menentukan sifat garam yang terhidrolisis dari persamaan reaksi ionisasi	2,3			2
	Menuliskan reaksi hidrolisis garam	4	6,7		3
	Menentukan massa larutan garam terhidrolisis		10,12		2
	Menentukan pH larutan garam terhidrolisis		8,11, 13		3
Jumlah		4	9	2	15
Persentase (%)		30%	60%	10%	100%

Lampiran 9

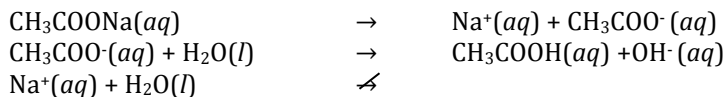
SOAL UJI COBA

Mata Pelajaran	: Kimia
Pokok Bahasan	: Hidrolisis Garam
Kelas/Semester	: XI/2
Waktu	: 90 menit

Petunjuk Umum:

- 1) Berdoalah sebelum mengerjakan.
 - 2) Kerjakan soal pada lembar jawaban yang tersedia.
 - 3) Tulis nama, kelas, dan nomor absen pada lembar jawaban.
 - 4) Kerjakan soal dari yang dianggap mudah terlebih dahulu.
 - 5) Periksa jawaban anda sebelum diserahkan kepada pengawas.
-
-

1. Reaksi antara asam dan basa menghasilkan suatu garam. Berdasarkan penyusunnya, ada berapa jenis garam? Sebut dan jelaskan serta berikan contohnya!
2. Diketahui garam CH_3COONa akan terionisasi sempurna menurut persamaan reaksi berikut:



Apakah garam CH_3COONa akan terhidrolisis jika direaksikan dengan air? Jika iya, bagaimana sifat garam yang terhidrolisis? Berikan alasannya!

3. Apakah ion-ion berikut akan bereaksi dengan air :
(a) SO_4^{2-} , (b) CH_3COO^- , (c) Na^+ ?

Tuliskan persamaan kimia untuk reaksi tersebut. Bagaimana sifat larutannya (netral, asam, atau basa)?

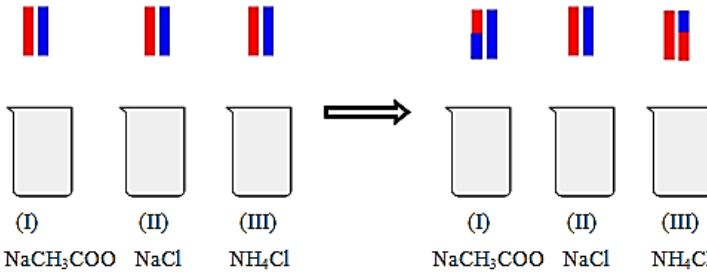
4. Tuliskan reaksi hidrolisis (jika ada) bagi larutan garam-garam berikut dan ramalkan apakah larutannya bersifat asam, basa atau netral.
a. $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$ b. NH_4NO_3 c. KCN

5. Siapa sih yang tak kenal asam cuka, pasta gigi, dan garam dapur? Hampir semua orang tahu. Cuka biasa digunakan untuk memasak atau sebagai bumbu pelengkap ketika kalian makan bakso, pasta gigi untuk menggosok gigi, sedangkan garam dapur untuk memasak. Ketiga bahan tersebut memiliki sifat keasaman/kebasaan yang berbeda. Cuka bersifat asam, pasta gigi bersifat basa, dan garam bersifat netral. Jika asam dan basa bereaksi maka akan menghasilkan garam dan air. Akan tetapi, tidak berarti garam yang dihasilkan selalu bersifat netral karena kenyataannya larutan garam dapat bersifat asam ataupun basa. Mengapa larutan garam dapat bersifat asam, basa, atau netral? Kaitkan dengan teori Asam-Basa Arrhenius. Komponen apa yang mempengaruhinya?

6. Perhatikan gambar dibawah ini !

Kertas lakmus sebelum dicelupkan

Kertas lakmus sesudah dicelupkan



Seorang siswa melakukan sebuah percobaan dengan menggunakan 3 tabung reaksi. Tabung reaksi masing-masing berisi larutan: (I) NaCH_3COO ; (II) NaCl ; dan (III) NH_4Cl . Larutan-larutan garam tersebut kemudian diidentifikasi menggunakan kertas lakmus merah dan biru. Pada tabung (I) dan (III), kertas lakmus mengalami perubahan warna, sedangkan pada tabung (II) tetap. Dari percobaan tersebut, dapat kita ketahui sifat masing-masing larutan garamnya, yaitu pada tabung (I) garam basa, tabung (II) garam netral dan tabung (III) garam asam. Jika ditinjau dari **komponen penyusun larutan garam dan percobaan yang telah dilakukan siswa tersebut**, jelaskan manakah larutan garam yang mengalami hidrolisis dan apa saja ciri-cirinya? Buktikan dengan persamaan reaksi !

7. Pada suatu laboratorium tersedia bahan-bahan berikut ini:



(a) Natrium
asetat



(b) Natrium
nitrat



(c) Amonium
asetat

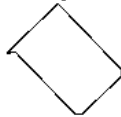
Dari garam-garam tersebut manakah yang dapat terhidrolisis total maupun sebagian? berikan alasanmu! (tuliskan persamaan reaksinya !)

8. Tentukan pH larutan natrium format (HCOONa) 0,24 M. Jika diketahui K_a HCOOH adalah $1,7 \times 10^{-4}$!
9. Suatu garam NH_4Cl yang bersifat asam akan dilarutkan dalam air. Jelaskan apa yang akan terjadi? Dari penjelasan anda, simpulkan apa yang dimaksud dengan garam yang bersifat asam?
10. Seorang laboran telah membuat suatu larutan NH_4Cl sebanyak 250 mL dengan nilai K_b 10^{-5} . Berapakah massa NH_4Cl yang harus ditambahkan agar diperoleh larutan dengan pH 5? ($M_r \text{NH}_4\text{Cl} = 53,5$)
11. Garam natrium asetat dapat dibuat dengan cara mentitrasi 50 mL larutan CH_3COOH 0,1 M dengan 50 mL larutan NaOH 0,1 M. Berapakah pH larutan garam tersebut jika nilai $K_b = 5 \times 10^{-10}$?
12. Berapa massa $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ yang harus ditambahkan ke dalam 100 ml air, sehingga diperoleh larutan dengan pH = 5? ($A_r \text{H}=1, \text{N}=14, \text{O}=16, \text{S}=32, K_b \text{NH}_3 = 10^{-5}$)
13. Perhatikan gambar dibawah ini! (C4)

A
50 ml KOH 0,1 M



B
50 ml CH_3COOH 0,1 M



C

Jika kedua larutan A dan B dicampurkan kedalam gelas C, maka berapa pH larutan yang dihasilkan pada gelas C? ($K_a \text{ CH}_3\text{COOH} = 1,8 \times 10^{-5}$)

14. Natrium asetat ($\text{CH}_3\text{COO}(\text{NH}_4)$) digunakan dalam proses dialisis. Jika garam tersebut dilarutkan dalam air, apakah akan terjadi proses hidrolisis? Jelaskan dengan persamaan reaksi!
15. Natrium benzoat ($\text{NaC}_7\text{H}_5\text{O}_2$) dan natrium nitrit (NaNO_2) merupakan bahan kimia yang digunakan sebagai pengawet makanan.
 - a. Jika larutan kedua garam ini mempunyai molaritas yang sama, jelaskan larutan mana yang akan mempunyai pH **lebih rendah**? (Catatan: **kamu dapat menjelaskan dengan atau tanpa harus menggunakan perhitungan rinci**) ($K_a \text{ HC}_7\text{H}_5\text{O}_2 = 1,6 \times 10^{-5}$ dan $K_a \text{ HNO}_2 = 7,2 \times 10^{-4}$)
 - b. Bagaimanakah sifat (asam, basa atau netral) kedua larutan garam tersebut? Berikan penjelasan atas pilihanmu!

Lampiran 10

RUBRIK PENSKORAN SOAL UJI COBA

NO. Soal	JAWABAN	SKOR
1	<p>Ada 4, yaitu:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) garam yang berasal dari asam kuat dan basa kuat, menghasilkan garam yang bersifat netral dan tidak mengalami hidrolisis. Contoh : NaCl 2) garam yang berasal dari asam kuat dan basa lemah, menghasilkan garam yang bersifat asam dan terhidrolisis sebagian. Contoh : NH₄Cl 3) garam yang berasal dari asam lemah dan basa kuat, menghasilkan garam yang bersifat basa dan terhidrolisis sebagian. Contoh : CH₃COOK 4) garam yang berasal dari asam lemah dan basa lemah, sifat garam bergantung harga K_a dan K_b dan mengalami hidrolisis total. Contoh : NH₄CH₃COO 	<p style="text-align: center;">Skor maksimal 5</p> <p>Skor 5 = jika menjawab dengan benar, menyebutkan dan menjelaskan jenis garam berdasarkan penyusunnya dengan benar.</p> <p>Skor 4 = jika menjawab dengan benar, menyebutkan jenis garam berdasarkan penyusunnya dengan benar namun penjelasan kurang tepat.</p> <p>Skor 3 = jika menjawab dengan benar, menyebutkan jenis garam berdasarkan penyusunnya salah dan penjelasan kurang tepat.</p> <p>Skor 2 = jika menjawab salah, menyebutkan jenis garam berdasarkan penyusunnya salah dan penjelasan kurang tepat.</p> <p>Skor 1 = jika menjawab salah, menyebutkan jenis garam berdasarkan penyusunnya salah dan tanpa disertai penjelasan.</p> <p>Skor 0 = jika tidak menjawab.</p>
2	<p>Iya, CH₃COONa akan terhidrolisis sebagian dalam air. Reaksinya, CH₃COO⁻ + H₂O → CH₃COOH + OH⁻</p> <p>Na + H₂O $\xrightarrow{\quad}$</p> <p>Jadi, garam CH₃COONa bersifat basa karena berasal dari asam lemah dan basa kuat</p>	<p style="text-align: center;">Skor maksimal 4 .</p> <p>Skor 4 = jika menjawab dengan benar, menyebutkan sifat garam dengan benar dan alasan benar.</p> <p>Skor 3 = jika menjawab dengan benar, menyebutkan sifat garam benar namun alasan kurang tepat.</p> <p>Skor 2 = jika menjawab dengan salah, menyebutkan sifat garam salah disertai alasan yang kurang tepat.</p> <p>Skor 1 = jika menjawab dengan salah, menyebutkan</p>

		sifat garam salah tanpa disertai alasan. Skor 0 = jika tidak menjawab.
3	<p>(a) $\text{SO}_4^{2-} + \text{H}_2\text{O} \longrightarrow$ tidak bereaksi Jadi ion SO_4^{2-} tidak bereaksi dengan air</p> <p>(b) $\text{CH}_3\text{COO}^- + \text{H}_2\text{O} \longrightarrow \text{CH}_3\text{COOH} + \text{OH}^-$ Ion CH_3COO^- bereaksi dengan air dan menghasilkan ion OH^-</p> <p>(c) $\text{Na}^+ + \text{H}_2\text{O} \longrightarrow$ tidak bereaksi Ion Na^+ tidak bereaksi dengan air</p>	<p>Skor maksimal 5</p> <p>Skor 5 = jika menjawab menuliskan ketiga persamaan reaksi kimia dari tiga ion dengan benar dan menentukan sifat larutannya dengan benar.</p> <p>Skor 4 = jika menjawab menuliskan ketiga persamaan reaksi kimia dari tiga ion dengan benar dan menentukan sifat larutannya salah.</p> <p>Skor 3 = jika menjawab menuliskan ketiga persamaan reaksi kimia dari tiga ion namun salah dan menentukan sifat larutannya salah.</p> <p>Skor 2 = jika menjawab menuliskan hanya dua persamaan reaksi kimia dari tiga ion dengan benar dan menentukan sifat larutannya dengan benar</p> <p>Skor 1 = jika menjawab menuliskan hanya satu persamaan reaksi kimia dari tiga ion dengan benar dan menentukan sifat larutannya dengan benar.</p> <p>Skor 0 = jika tidak menjawab.</p>
4	<p>a. $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2 \rightarrow \text{Ca}^{2+} + 2\text{NO}_3^-$ $\text{Ca}^{2+}(\text{aq}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l}) \not\rightleftharpoons$ $\text{NO}_3^-(\text{aq}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l}) \not\rightleftharpoons$ Tidak terhidrolisis, larutan bersifat netral</p> <p>b. $\text{NH}_4\text{NO}_3 \rightarrow \text{NH}_4^+ + \text{NO}_3^-$ $\text{NH}_4^+ + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{NH}_4\text{OH} + \text{H}^+$ $\text{Cl} + \text{H}_2\text{O} \not\rightleftharpoons$ Terhidrolisis parsial, larutan bersifat asam</p> <p>c. $\text{KCN} \rightarrow \text{K}^+ + \text{CN}^-$ $\text{K}^+ + \text{H}_2\text{O} \not\rightleftharpoons$ $\text{CN}^- + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{HCN} + \text{OH}^-$</p>	<p>Skor maksimal 5</p> <p>Skor 5 = jika menjawab menuliskan ketiga reaksi hidrolisis dari tiga larutan garam dengan benar dan menentukan sifat larutannya dengan benar.</p> <p>Skor 4 = jika menjawab menuliskan ketiga reaksi hidrolisis dari tiga larutan garam dengan benar dan menentukan sifat larutannya salah.</p> <p>Skor 3 = jika menjawab menuliskan ketiga reaksi hidrolisis dari tiga larutan garam namun salah dan menentukan sifat larutannya salah.</p> <p>Skor 2 = jika menjawab menuliskan hanya dua reaksi hidrolisis dari tiga larutan garam dengan benar dan menentukan sifat larutannya dengan benar</p>

	Terhidrolisis parsial, larutan bersifat basa	<p>Skor 1 = jika menjawab menuliskan hanya satu reaksi hidrolisis dari tiga larutan garam dengan benar dan menentukan sifat larutannya dengan benar.</p> <p>Skor 0 = jika tidak menjawab.</p>
5	<p>Garam merupakan hasil reaksi antara asam dengan basa. Jika dilarutkan dalam air maka larutan garam dapat terhidrolisis menjadi ion-ionnya, sehingga dari reaksi ionisasi tersebut dapat diketahui sifat garamnya. Dikaitkan dengan teori asam basa Arrhenius asam merupakan suatu senyawa yang apabila dilarutkan dalam air menghasilkan ion H^+ sedangkan basa merupakan suatu senyawa yang apabila dilarutkan dalam air menghasilkan ion OH^-. Adapun komponen garam yang mempengaruhi sifat garam tersebut adalah kation atau anion yang berasal dari asam lemah dan basa lemah yang akan membentuk ion H_3O^+ dan OH^-.</p>	<p style="text-align: center;">Skor maksimal 5</p> <p>Skor 5 = jika menjawab dengan alasan yang tepat mengenai sifat larutan garam dan menyebutkan komponen yang memengaruhinya dengan benar.</p> <p>Skor 4 = jika menjawab dengan alasan yang tepat mengenai sifat larutan garam namun dalam menyebutkan komponen yang memengaruhinya kurang benar.</p> <p>Skor 3 = jika menjawab alasan mengenai sifat larutan garam namun kurang tepat dan menyebutkan komponen yang memengaruhinya kurang benar.</p> <p>Skor 2 = jika menjawab dengan alasan yang tepat mengenai sifat larutan garam dan tidak menyebutkan komponen yang memengaruhinya</p> <p>Skor 1 = jika menjawab dengan alasan yang kurang tepat mengenai sifat larutan garam dan tidak menyebutkan komponen yang memengaruhinya.</p> <p>Skor 0 = jika tidak menjawab.</p>
6	<p>Larutan garam yang mengalami hidrolisis yaitu larutan (I) dan (III), karena pada larutan (I) tersusun dari yang berasal dari basa kuat dan asam lemah sehingga akan terhidrolisis sebagian yaitu hidrolisis anion. Pada larutan (II) tersusun dari basa lemah dan asam kuat sehingga akan terhidrolisis sebagian yaitu hidrolisis kation. Ciri-ciri larutan garam yang terhidrolisis yaitu pada larutan (I) dapat merubah kertas lakmus merah menjadi biru dan larutan (III) merubah kertas lakmus biru menjadi merah.</p>	<p style="text-align: center;">Skor maksimal 5</p> <p>Skor 5 = jika menjawab larutan yang mengalami hidrolisis dengan benar, menjelaskan dengan tepat, dan menyebutkan ciri-cirinya dengan benar.</p> <p>Skor 4 = jika menjawab larutan yang mengalami hidrolisis dengan benar, menjelaskan dengan tepat, namun menyebutkan ciri-cirinya kurang tepat.</p> <p>Skor 3 = jika menjawab larutan yang mengalami hidrolisis dengan benar, menjelaskan kurang tepat, dan menyebutkan ciri-cirinya kurang tepat.</p>

		<p>Skor 2 = jika menjawab dengan larutan yang mengalami hidrolisis dengan kurang tepat, menjelaskan kurang tepat, dan menyebutkan ciri-cirinya kurang tepat.</p> <p>Skor 1 = jika menjawab dengan larutan yang mengalami hidrolisis dengan kurang tepat, menjelaskan kurang tepat, dan tidak menyebutkan ciri-cirinya..</p> <p>Skor 0 = jika tidak menjawab.</p>
7	<p>Garam yang terhidrolisis total, yaitu (c) karena tersusun dari asam lemah dan basa lemah</p> <p>Garam yang terhidrolisis sebagian yaitu (a) dan (b) karena tersusun dari basa kuat dan asam lemah</p>	<p style="text-align: center;">Skor maksimal 5</p> <p>Skor 5 = jika menjawab menyebutkan garam yang dapat terhidrolisis total dan sebagian dengan benar dan disertai alasan yang tepat.</p> <p>Skor 4 = jika menjawab menyebutkan garam yang dapat terhidrolisis total dan sebagian dengan benar dan disertai alasan yang kurang tepat.</p> <p>Skor 3 = jika menjawab menyebutkan garam yang dapat terhidrolisis total dan sebagian dengan benar tanpa disertai alasan..</p> <p>Skor 2 = jika menjawab menyebutkan garam yang dapat terhidrolisis total dan sebagian dengan kurang tepat dan disertai alasan yang kurang tepat.</p> <p>Skor 1 = jika menjawab menyebutkan garam yang dapat terhidrolisis total dan sebagian dengan kurang tepat dan tidak disertai alasan.</p> <p>Skor 0 = jika tidak menjawab.</p>

8	<p>Diketahui :</p> <ul style="list-style-type: none"> - HCOONa 0,24 M - K_a HCOOH adalah $1,7 \times 10^{-4}$ <p>Ditanya : pH larutan natrium format (HCOONa) ?</p> <p>Jawab :</p> <p>Natrium format (HCOONa) adalah garam dari asam lemah dan basa kuat. Karena garam bersifat basa, kita tentukan dahulu konsentrasi ion OH^-.</p> $[\text{OH}^-] = \sqrt{\frac{K_w}{K_a} \times [\text{A}^-]}$ $\text{HCOONa(aq)} \rightarrow \text{Na}^+ \text{(aq)} + \text{HCOO}^- \text{(aq)}$ $0,24 \text{ M} \qquad \qquad \qquad 0,24 \text{ M}$ $[\text{HCOO}^-] = 0,24 \text{ M}$ $[\text{HO}^-] = \sqrt{\frac{K_w}{K_a} \times [\text{HCOO}^-]}$ $= \sqrt{\frac{1 \cdot 10^{-14}}{1,7 \times 10^{-4}} \times 0,24}$ $= \sqrt{1,41 \times 10^{-6}} = 3,75 \cdot 10^{-6}$ $\text{pOH} = -\log [\text{OH}^-]$ $= -\log (3,75 \cdot 10^{-6})$ $= 6 - \log 3,75 = 5,43$ $\text{pH} + \text{pOH} = 14,00$ $\text{pH} = 14,00 - 5,43$ $= 8,57$ <p>Jadi, pH larutan HCOONa adalah 8,57.</p>	<p style="text-align: center;">Skor maksimal 5</p> <p>Skor 5 = jika menjawab dengan menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan dengan benar, menuliskan rumus dengan benar dan jawaban akhir benar</p> <p>Skor 4 = jika menjawab dengan menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan dengan benar, menuliskan rumus dengan benar namun jawaban akhir salah.</p> <p>Skor 3 = jika menjawab dengan menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan dengan benar, namun menuliskan rumus salah dan jawaban akhir salah.</p> <p>Skor 0 = jika tidak menjawab.</p>
9	<p>Jika dilarutkan dalam air, garam NH_4Cl akan menghasilkan kation (NH_4^+) yang berasal dari basa lemah dan anion (Cl^-) dari asam kuat. Kation kemudian bereaksi</p>	<p style="text-align: center;">Skor maksimal 5</p> <p>Skor 5 = jika menjawab dengan benar, memberikan penjelasan yang tepat, dan memberikan kesimpulan</p>

	<p>dengan air menghasilkan ion H⁺. Semakin banyak kation yang bereaksi dengan air, maka jumlah ion H⁺ semakin bertambah, sehingga larutan hasil hidrolisis akan bersifat semakin asam (pH < 7).</p> <p>Jadi, Garam yang bersifat asam adalah garam yang berasal dari asam kuat dan basa lemah karena bila dilarutkan didalam air maka akan menghasilkan kation yang berasal dari basa lemah, apabila ion tersebut bereaksi dengan air akan menghasilkan ion H⁺</p>	<p>dengan benar mengenai garam yang bersifat asam.</p> <p>Skor 4 = jika menjawab dengan benar, memberikan penjelasan yang tepat, namun memberikan kesimpulan dengan kurang tepat mengenai garam yang bersifat asam.</p> <p>Skor 3 = jika menjawab dengan benar, memberikan penjelasan kurang tepat, dan memberikan kesimpulan kurang tepat mengenai garam yang bersifat asam.</p> <p>Skor 2 = jika menjawab salah, memberikan penjelasan kurang tepat, dan memberikan kesimpulan kurang mengenai garam yang bersifat asam.</p> <p>Skor 1 = jika menjawab salah, memberikan penjelasan kurang, dan tidak memberikan kesimpulan mengenai garam yang bersifat asam.</p>
10	<p>Diketahui :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mr NH₄Cl = 53,5 - Volume NH₄Cl = 250 mL - pH larutan = 5 - K_b = 10⁻⁵ <p>Ditanyakan : Massa NH₄Cl yang harus ditambahkan agar diperoleh larutan dengan pH 5.?</p> <p>Jawab:</p> $[H^+] = \sqrt{\frac{K_w}{K_b} \times M}$ $10^{-5} = \sqrt{\frac{10^{-14}}{10^{-6}} \times M}$ $10^{-5} = 10^{-9} \times M$ $M = 10^{-1} \text{ mol/L}$ $\text{Mol} = M \times V$ $= 10^{-1} \text{ mol/L} \times 0,25 \text{ L}$ $= 0,025 \text{ mol}$	<p style="text-align: center;">Skor maksimal 10</p> <p>Skor 10 = jika menjawab dengan menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan dengan benar, menuliskan rumus dengan benar dan jawaban akhir benar</p> <p>Skor 7,5 = jika menjawab dengan menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan dengan benar, menuliskan rumus dengan benar namun jawaban akhir salah.</p> <p>Skor 5 = jika menjawab dengan menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan dengan benar, namun menuliskan rumus salah dan jawaban akhir salah.</p> <p>Skor 2,5 = jika menjawab dengan menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan kurang tepat, menuliskan rumus dengan salah dan jawaban akhir salah</p> <p>Skor 0 = jika tidak menjawab.</p>

	$\text{Mol} = \frac{\text{massa}}{\text{Mr}}$ $0,025 \text{ mol} = \frac{x \text{ gram}}{53,5 \text{ gram/mol}}$ $\text{Massa X} = 1,3375 \text{ gram}$											
11	<p>Diketahui :</p> <ul style="list-style-type: none"> - volume CH₃COOH = 50 mL - Volume NaOH = 50 mL - Konsentrasi CH₃COOH = 0,1 M - Konsentrasi NaOH = 0,1 M - K_h = 5 x 10⁻¹⁰ <p>Ditanyakan : pH pada titik akhir titrasi ?</p> <p>Jawab:</p> $\text{CH}_3\text{COOH} + \text{NaOH} \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{COONa} + \text{H}_2\text{O}$ <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20%;">m :</td> <td style="width: 20%;">5 mmol</td> <td style="width: 20%;">5 mmol</td> <td style="width: 20%;">-</td> <td style="width: 20%;">-</td> </tr> <tr> <td>r :</td> <td>5 mmol</td> <td>5 mmol</td> <td>5 mmol</td> <td>5 mmol</td> </tr> </table> <hr style="width: 50%; margin-left: 0;"/> <p>s : - - 5 mmol 5mmol -</p> $[\text{OH}^-] = \sqrt{K_h \times M}$ $= \sqrt{5 \cdot 10^{-10} \times \frac{5 \text{ mmol}}{100 \text{ mL}}}$ $= \sqrt{25 \times 10^{-12} \text{ M}}$ $= 5 \times 10^{-6} \text{ M}$ <p>pOH = 6 - log 5 pH = 14 - pOH = 8 + log 5</p>	m :	5 mmol	5 mmol	-	-	r :	5 mmol	5 mmol	5 mmol	5 mmol	<p style="text-align: center;">Skor maksimal 10</p> <p>Skor 10 = jika menjawab dengan menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan dengan benar, menuliskan rumus dengan benar dan jawaban akhir benar Skor 7,5 = jika menjawab dengan menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan dengan benar, menuliskan rumus dengan benar namun jawaban akhir salah. Skor 5 = jika menjawab dengan menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan dengan benar, namun menuliskan rumus salah dan jawaban akhir salah. Skor 2,5 = jika menjawab dengan menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan kurang tepat, menuliskan rumus dengan salah dan jawaban akhir salah Skor 0 = jika tidak menjawab.</p>
m :	5 mmol	5 mmol	-	-								
r :	5 mmol	5 mmol	5 mmol	5 mmol								
12	<p>Diketahui :</p> <ul style="list-style-type: none"> - volume air = 100 mL - pH = 5 - Ar H = 1, N = 14, O = 16, S = 32 	<p style="text-align: center;">Skor maksimal 10</p> <p>Skor 10 = jika menjawab dengan menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan dengan benar, menuliskan rumus dengan benar dan jawaban akhir benar</p>										

	<p>- $K_b \text{ NH}_3 = 10^{-5}$ Ditanyakan : Massa $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ yang harus ditambahkan? Jawab:</p> $[\text{H}^+] = \sqrt{\frac{K_w}{K_b} \times M}$ $10^{-5} = \sqrt{\frac{10^{-14}}{10^{-5}} \times M}$ $10^{-5} = 10^{-9} \times M$ $M = 10^{-1} \text{ mol/L}$ $\text{Mol} = M \times V$ $= 10^{-1} \text{ mol/L} \times 0,01 \text{ L}$ $= 0,001 \text{ mol}$ $\text{Mol} = \frac{\text{massa}}{M_r}$ $0,001 \text{ mol} = \frac{X \text{ gram}}{132 \text{ gram/mol}}$ $\text{Massa X} = 0,132 \text{ gram}$	<p>Skor 7,5 = jika menjawab dengan menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan dengan benar, menuliskan rumus dengan benar namun jawaban akhir salah. Skor 5 = jika menjawab dengan menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan dengan benar, namun menuliskan rumus salah dan jawaban akhir salah. Skor 2,5 = jika menjawab dengan menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan kurang tepat, menuliskan rumus dengan salah dan jawaban akhir salah Skor 0 = jika tidak menjawab.</p>
13	<p>Diketahui :</p> <ul style="list-style-type: none"> - $K_a \text{ CH}_3\text{COOH} = 1,8 \times 10^{-5}$ - Volume larutan A 50 mL - Konsentrasi larutan A 0,1 M - Volume larutan B 50 mL - Konsentrasi larutan B 0,1 M <p>Ditanya : pH larutan campuran ? mmol KOH = 50 mL x 0,1 M = 5 mmol mmol CH_3COOH = 50 mL x 0,1 M = 5 mmol</p> $\text{KOH} + \text{CH}_3\text{COOH} \rightarrow \text{CH}_3\text{COOK} + \text{H}_2\text{O}$	<p style="text-align: center;">Skor maksimal 10</p> <p>Skor 10 = jika menjawab dengan menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan dengan benar, menuliskan rumus dengan benar dan jawaban akhir benar Skor 7,5 = jika menjawab dengan menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan dengan benar, menuliskan rumus dengan benar namun jawaban akhir salah. Skor 5 = jika menjawab dengan menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan dengan benar, namun menuliskan rumus salah dan jawaban akhir salah. Skor 2,5 = jika menjawab dengan menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan kurang tepat, menuliskan rumus dengan salah dan jawaban akhir</p>

	<p>m : 5 mmol 5 mmol - - r : 5 mmol 5 mmol 5 mmol 5 mmol</p> <hr/> <p>s : - - 5 mmol 5 mmol</p> <p>$M \text{ CH}_3\text{COOK} = \frac{n}{v} = \frac{5 \text{ mmol}}{100 \text{ mL}} = 0,05 \text{ M}$</p> <p>$[\text{OH}^-] = \sqrt{\frac{K_w}{K_a} \times G}$ $= \sqrt{\frac{10^{-14}}{10^{-5}} \times 0,05}$ $= \sqrt{10^{-9} \times 0,05}$ $= 7,07 \times 10^{-6}$</p> <p>pOH = $-\log(7,07 \times 10^{-6})$ $= 6 - \log 7,07$</p> <p>pH = $14 - \text{pOH}$ $= 8 + \log 7,07$</p>	<p>salah Skor 0 = jika tidak menjawab.</p>
14	<p>Terjadi proses hidrolisis. $\text{CH}_3\text{COO}^- + \text{H}_2\text{O} \longrightarrow \text{CH}_3\text{COOH} + \text{OH}^-$</p> <p>$\text{Na}^+ + \text{H}_2\text{O} \not\longrightarrow$</p>	<p>Skor maksimal 10 Skor 10 = jika menjawab dengan alasan yang tepat. Skor 7,5 = jika menjawab dengan alasan kurang tepat. Skor 5 = jika menjawab dengan alasan tidak tepat. Skor 2,5 = jika menjawab dengan alasan yang tepat. Skor 0 = jika tidak menjawab</p>
15	<p>a) $[\text{OH}^-] = \sqrt{\frac{K_w}{K_a} \times [M_{\text{anion}}]}$</p> <p>Untuk memperoleh pH yang lebih rendah maka nilai pOH harus lebih tinggi sehingga $[\text{OH}^-]$ harus lebih rendah. Untuk memperoleh $[\text{OH}^-]$ yang lebih rendah maka nilai K_a harus lebih tinggi. Jadi jawabannya adalah garam yang terdiri dari anion dengan K_a yang lebih tinggi yaitu anion NO_2^-. yang mempunyai nilai pH lebih rendah adalah NaNO_2.</p>	<p>Skor maksimal 10 Skor 10 = jika menjawab larutan yang mempunyai pH lebih rendah dengan benar, disertai penjelasan yang tepat, menyebutkan sifat garam dari kedua larutan garam dengan benar, dan memberikan penjelasan yang tepat. Skor 8 = jika menjawab larutan yang mempunyai pH lebih rendah dengan benar, disertai penjelasan yang tepat, menyebutkan sifat garam dari kedua larutan garam benar, dan memberikan penjelasan kurang</p>

	<p>b) Keduanya bersifat basa karena terbentuk dari asam lemah dan basa kuat. Keduanya mengalami hidrolisis anion dan menghasilkan ion OH⁻.</p>	<p>tepat. Skor 6 = jika menjawab larutan yang mempunyai pH lebih rendah dengan benar, disertai penjelasan yang tepat, menyebutkan sifat garam dari kedua larutan garam salah, dan memberikan penjelasan kurang tepat. Skor 4 = jika menjawab larutan yang mempunyai pH lebih rendah dengan benar, namun penjelasan kurang tepat, menyebutkan sifat garam dari kedua larutan garam salah, dan memberikan penjelasan kurang tepat. Skor 2 = jika menjawab larutan yang mempunyai pH lebih rendah dengan salah, disertai penjelasan kurang tepat, menyebutkan sifat garam dari kedua larutan garam dengan salah, dan memberikan penjelasan kurang tepat. Skor 0 = jika tidak menjawab.</p>
--	---	---

Lampiran 11

ANALISIS VALIDITAS SOAL TES UJI COBA

Analisis Validitas Tahap 1

No	Kode	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	Y	Y ²
1	UC-1	2	4	4	4	5	5	4	2	2	6	5	2	6	6	1	58	3364
2	UC-2	4	4	4	2	3	5	4	6	5	2	8	0	4	4	2	57	3249
3	UC-3	2	2	4	1	1	2	2	2	2	5	2	2	0	5	4	36	1296
4	UC-4	3	3	5	1	1	3	0	5	3	0	0	3	1	0	4	32	1024
5	UC-5	2	2	4	3	2	3	5	2	1	8	0	3	5	8	4	52	2704
6	UC-6	3	3	4	2	4	3	2	2	3	8	5	3	10	8	8	68	4624
7	UC-7	2	3	4	1	3	3	4	4	0	4	4	4	2	4	0	42	1764
8	UC-8	4	2	4	4	4	2	2	4	3	3	2	2	0	3	2	41	1681
9	UC-9	2	2	4	3	2	5	2	0	5	5	8	2	6	5	10	61	3721
10	UC-10	2	3	4	4	2	2	4	6	2	5	8	3	1	5	6	57	3249
11	UC-11	4	4	5	3	3	4	2	3	4	8	7	5	5	3	8	68	4624
12	UC-12	0	2	5	3	3	2	3	2	0	4	5	3	3	4	1	40	1600
13	UC-13	3	4	4	3	3	2	5	1	3	6	10	3	4	0	2	53	2809
14	UC-14	3	4	5	5	4	3	3	3	4	8	10	3	4	8	6	73	5329
15	UC-15	4	3	5	1	2	3	1	4	5	2	5	3	3	2	2	45	2025
16	UC-16	2	3	5	3	0	3	1	6	2	2	4	4	2	2	1	40	1600

	Kriteria	Tidak	Valid	Tidak	Valid	Valid	Valid	Valid	Tidak	Valid	Valid	Valid	Tidak	Valid	Tidak	Valid		
--	----------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	--	--

$$r_{xy} = \frac{N\sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N\sum X^2 - (\sum X)^2\}\{N\sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

$$r_{xy1} = \frac{31 \times 4720 - 82 \times 1725}{\sqrt{\{31 \times 260 - 6724\}\{3 \times 100909 - 2975625\}}}$$

$$r_{xy1} = \frac{4870}{1476}$$

$$r_{xy1} = 0,341$$

Pada taraf signifikan 5 % dengan N = 31, diperoleh r_{tabel} 0,355

Karena $r_{\text{hitung}} > r_{\text{tabel}}$, maka dapat disimpulkan bahwa butir item tersebut valid

Analisis Validitas Tahap 2

No	Kode	2	4	5	6	7	9	10	11	13	15	Y	Y ²
1	UC-1	4	4	5	5	4	2	6	5	6	1	42	1764
2	UC-2	4	2	3	5	4	5	2	8	4	2	39	1521
3	UC-3	2	1	1	2	2	2	5	2	0	4	21	441
4	UC-4	3	1	1	3	0	3	0	0	1	4	16	256
5	UC-5	2	3	2	3	5	3	8	0	5	4	35	1225
6	UC-6	3	2	4	3	2	3	8	5	10	8	48	2304
7	UC-7	3	1	3	3	4	2	4	4	2	0	26	676
8	UC-8	2	4	4	2	2	3	3	2	0	2	24	576
9	UC-9	2	3	2	5	2	5	5	8	6	7	45	2025
10	UC-10	3	4	2	2	4	2	5	8	1	6	37	1369
11	UC-11	4	3	3	4	2	4	8	7	5	8	48	2304
12	UC-12	2	3	3	2	3	5	4	5	3	1	31	961
13	UC-13	4	3	3	2	5	3	6	10	4	2	42	1764
14	UC-14	4	5	4	3	3	4	8	10	4	6	51	2601
15	UC-15	3	1	2	3	1	5	2	5	3	2	27	729
16	UC-16	3	3	0	3	1	2	2	4	2	1	21	441

17	UC-17	1	3	3	4	1	4	5	4	0	6	31	961
18	UC-18	2	2	3	4	3	3	2	6	4	2	31	961
19	UC-19	4	2	4	4	4	4	6	8	6	8	50	2500
20	UC-20	1	2	3	4	5	5	4	4	2	2	32	1024
21	UC-21	4	2	5	5	1	5	2	6	3	2	35	1225
22	UC-22	2	2	5	3	1	0	2	0	4	6	25	625
23	UC-23	2	4	3	5	5	5	4	0	6	8	42	1764
24	UC-24	4	3	3	5	5	5	5	8	4	10	52	2704
25	UC-25	4	4	4	4	4	5	4	8	6	8	51	2601
26	UC-26	3	4	5	4	2	3	7	8	6	6	48	2304
27	UC-27	4	5	3	5	5	5	8	10	8	10	63	3969
28	UC-28	4	4	3	4	4	2	4	5	1	8	39	1521
29	UC-29	4	5	6	5	2	5	3	3	6	7	46	2116
30	UC-30	2	4	4	5	5	5	4	3	4	8	44	1936
31	UC-31	4	4	3	4	3	5	2	5	2	2	34	1156
Validitas	$\sum X$	93	93	99	115	94	114	138	161	118	151	1176	48324
	$\sum(X^2)$	309	323	367	461	356	476	760	1109,0	624	1009	$(\sum Y)^2 =$	1382976
	$\sum XY$	3696	3769	3953	4553	3826	4529	5724	6773	5076	6425		
	$(\sum X)^2$	8649	8649	9801	13225	8836	12996	19044	25921	13924	22801		
	r _{xy}	0,503	0,596	0,454	0,533	0,507	0,445	0,665	0,661	0,744	0,692		
	r tabel									0,355			

	kriteria	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid		
--	----------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	--	--

$$r_{xy^2} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

$$r_{xy^2} = \frac{31 \times 3696 - 93 \times 1176}{\sqrt{\{31 \times 309 - 8649\} \{3 \times 48324 - 1382976\}}}$$

$$r_{xy^2} = \frac{5208}{10353}$$

$$r_{xy^2} = 0,503$$

Pada taraf signifikan 5 % dengan N = 31, diperoleh r_{tabel} 0,355

Karena $r_{\text{hitung}} > r_{\text{tabel}}$, maka dapat disimpulkan bahwa butir item tersebut valid

Lampiran 12

ANALISIS RELIABILITAS SOAL TES UJI COBA

No	Kode	2	4	5	6	7	9	10	11	13	15	Xt	Xt ²
1	UC-1	4	4	5	5	4	2	6	5	6	1	42	1764
2	UC-2	4	2	3	5	4	5	2	8	4	2	39	1521
3	UC-3	2	1	1	2	2	2	5	2	0	4	21	441
4	UC-4	3	1	1	3	0	3	0	0	1	4	16	256
5	UC-5	2	3	2	3	5	3	8	0	5	4	35	1225
6	UC-6	3	2	4	3	2	3	8	5	10	8	48	2304
7	UC-7	3	1	3	3	4	2	4	4	2	0	26	676
8	UC-8	2	4	4	2	2	3	3	2	0	2	24	576
9	UC-9	2	3	2	5	2	5	5	8	6	7	45	2025
10	UC-10	3	4	2	2	4	2	5	8	1	6	37	1369
11	UC-11	4	3	3	4	2	4	8	7	5	8	48	2304
12	UC-12	2	3	3	2	3	5	4	5	3	1	31	961
13	UC-13	4	3	3	2	5	3	6	10	4	2	42	1764
14	UC-14	4	5	4	3	3	4	8	10	4	6	51	2601
15	UC-15	3	1	2	3	1	5	2	5	3	2	27	729
16	UC-16	3	3	0	3	1	2	2	4	2	1	21	441
17	UC-17	1	3	3	4	1	4	5	4	0	6	31	961
18	UC-18	2	2	3	4	3	3	2	6	4	2	31	961

19	UC-19	4	2	4	4	4	4	6	8	6	8	50	2500
20	UC-20	1	2	3	4	5	5	4	4	2	2	32	1024
21	UC-21	4	2	5	5	1	5	2	6	3	2	35	1225
22	UC-22	2	2	5	3	1	0	2	0	4	6	25	625
23	UC-23	2	4	3	5	5	5	4	0	6	8	42	1764
24	UC-24	4	3	3	5	5	5	5	8	4	10	52	2704
25	UC-25	4	4	4	4	4	5	4	8	6	8	51	2601
26	UC-26	3	4	5	4	2	3	7	8	6	6	48	2304
27	UC-27	4	5	3	5	5	5	8	10	8	10	63	3969
28	UC-28	4	4	3	4	4	2	4	5	1	8	39	1521
29	UC-29	4	5	6	5	2	5	3	3	6	7	46	2116
30	UC-30	2	4	4	5	5	5	4	3	4	8	44	1936
31	UC-31	4	4	3	4	3	5	2	5	2	2	34	1156
reliabilitas	Σ											1176	48324
	N	31											
	ΣXi	93	93	99	115	94	114	138	161	118	151		
	ΣXi^2	309	323	367	461	356	476	760	1109	624	1009		
	Si^2	300	314	357	447	347	462	740	1082	610	985	$\Sigma Si^2 =$	5644,3163
	St^2												46884,899
	r hitung	Dengan taraf signifikan 5% dan N = 8 diperoleh r hitung =										0,9773	
kriteria	Reliabel												

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{\sum S_i^2}{S^2} \right)$$

$$r_{11} = \left(\frac{10}{9} \right) \left(1 - \frac{5644,31634}{46884,8991} \right)$$

$$r_{11} = 0,97735$$

Karena $r_{\text{hitung}} > 0,7$, maka butir item tersebut memiliki tingkat reliabilitas yang tinggi atau reliabel

Lampiran 13

ANALISIS TINGKAT KESUKARAN SOAL TES UJI COBA

No	Kode	2	4	5	6	7	9	10	11	13	15
1	UC-1	4	4	5	5	4	2	6	5	6	1
2	UC-2	4	2	3	5	4	5	2	8	4	2
3	UC-3	2	1	1	2	2	2	5	2	0	4
4	UC-4	3	1	1	3	0	3	0	0	1	4
5	UC-5	2	3	2	3	5	3	8	0	5	4
6	UC-6	3	2	4	3	2	3	8	5	10	8
7	UC-7	3	1	3	3	4	2	4	4	2	0
8	UC-8	2	4	4	2	2	3	3	2	0	2
9	UC-9	2	3	2	5	2	5	5	8	6	7
10	UC-10	3	4	2	2	4	2	5	8	1	6
11	UC-11	4	3	3	4	2	4	8	7	5	8
12	UC-12	2	3	3	2	3	5	4	5	3	1
13	UC-13	4	3	3	2	5	3	6	10	4	2
14	UC-14	4	5	4	3	3	4	8	10	4	6
15	UC-15	3	1	2	3	1	5	2	5	3	2
16	UC-16	3	3	0	3	1	2	2	4	2	1
17	UC-17	1	3	3	4	1	4	5	4	0	6
18	UC-18	2	2	3	4	3	3	2	6	4	2

19	UC-19	4	2	4	4	4	4	6	8	6	8
20	UC-20	1	2	3	4	5	5	4	4	2	2
21	UC-21	4	2	5	5	1	5	2	6	3	2
22	UC-22	2	2	5	3	1	0	2	0	4	6
23	UC-23	2	4	3	5	5	5	4	0	6	8
24	UC-24	4	3	3	5	5	5	5	8	4	10
25	UC-25	4	4	4	4	4	5	4	8	6	8
26	UC-26	3	4	5	4	2	3	7	8	6	6
27	UC-27	4	5	3	5	5	5	8	10	8	10
28	UC-28	4	4	3	4	4	2	4	5	1	8
29	UC-29	4	5	6	5	2	5	3	3	6	7
30	UC-30	2	4	4	5	5	5	4	3	4	8
31	UC-31	4	4	3	4	3	5	2	5	2	2
Mean		3,00	3,00	3,19	3,71	3,03	3,68	4,45	5,19	3,81	4,87
skor maks		4,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	10,00	10,00	10,00	10,00
tingkat kesukaran		0,75	0,60	0,64	0,74	0,61	0,74	0,45	0,52	0,38	0,49
Simpulan		mudah	Sedang	sedang	mudah	sedang	mudah	sedang	sedang	sedang	Sedang

$$P = \frac{3,00}{4,00} = 0,75$$

Berdasarkan kriteria, maka soal nomor 2 mempunyai tingkat kesukaran yang mudah

Lampiran 14

ANALISIS DAYA BEDA SOAL TES UJI COBA

No	Kode	2	4	5	6	7	9	10	11	13	15	JUMLAH
27	UC-27	4	5	3	5	5	5	8	10	8	10	63
26	UC-26	3	4	4	4	5	3	7	8	6	10	54
24	UC-24	4	3	3	5	5	5	5	8	4	10	52
25	UC-25	4	4	4	4	4	5	5	8	6	8	52
19	UC-19	4	2	4	4	4	4	6	8	6	10	52
14	UC-14	4	5	4	3	3	4	8	10	4	6	51
6	UC-6	3	2	4	3	2	3	8	5	10	8	48
11	UC-11	4	3	3	4	2	4	8	7	5	8	48
9	UC-9	2	3	2	5	2	5	5	8	6	10	48
29	UC-29	4	5	5	5	2	5	3	3	6	8	46
30	UC-30	2	4	4	5	5	5	4	3	4	8	44
13	UC-13	4	3	3	2	5	3	6	10	4	2	42
23	UC-23	2	4	3	5	5	5	4	0	6	8	42
1	UC-1	4	4	5	5	4	2	6	5	6	1	42
2	UC-2	4	2	3	5	4	5	2	8	4	2	39
PA		3,5	3,5	3,6	4,3	3,8	4,2	5,7	6,7	5,7	7,3	
31	UC-31	4	4	3	4	3	5	2	8	2	2	37

10	UC-10	3	4	2	2	4	2	5	8	1	6	37
28	UC-28	4	4	3	4	4	2	4	5	1	6	37
5	UC-5	2	3	3	3	5	1	8	0	5	4	34
21	UC-21	4	2	2	5	1	5	2	6	3	2	32
17	UC-17	1	3	3	4	1	4	5	4	0	6	31
18	UC-18	2	2	3	4	3	1	2	6	4	2	29
20	UC-20	1	2	3	4	3	2	4	4	2	2	27
15	UC-15	3	1	2	3	1	5	2	5	3	2	27
12	UC-12	2	3	3	2	3	0	4	5	3	1	26
22	UC-22	2	2	5	3	1	0	2	0	4	6	25
7	UC-7	3	1	3	3	4	0	4	4	2	0	24
3	UC-3	2	2	1	2	4	2	5	2	0	4	24
16	UC-16	3	1	3	3	1	2	2	4	2	1	22
8	UC-8	2	4	0	2	2	3	3	2	0	2	20
4	UC-4	3	1	1	3	0	3	0	0	1	4	16
PB		2,6	2,4	2,5	3,2	2,5	2,3	3,4	3,9	2,1	3,1	
DAYA BEDA		0,23	0,22	0,22	0,22	0,26	0,38	0,23	0,28	0,36	0,41	
SIMPULAN		Cukup	Cukup	Cukup	Cukup	Cukup	Cukup	Cukup	Cukup	Cukup	Baik	

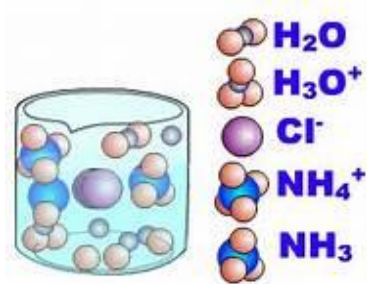
$$DP = \frac{\text{Mean kelompok atas} - \text{Mean kelompok bawah}}{\text{Skor maksimum soal}} = \frac{3,5 - 2,6}{5}$$

$$DP = 0,23$$

Berdasarkan kriteria, maka butir soal nomor 1 mempunyai daya pembeda yang cukup

LKPD

(Lembar Kerja Peserta Didik)
HIDROLISIS



Nama :

No Absen :

KEGIATAN 1



Standar Kompetensi :

4. Memahami sifat-sifat larutan asam-basa, metode pengukuran, dan terapannya

Kompetensi Dasar :

- 4.4. Menentukan jenis garam yang terhidrolisis dalam air dan menghitung larutan pH larutan garam tersebut.

Indikator :

1. Menjelaskan pengertian hidrolisis garam
2. Menentukan sifat garam yang terhidrolisis dari persamaan reaksi ionisasi
3. Menuliskan reaksi hidrolisis garam

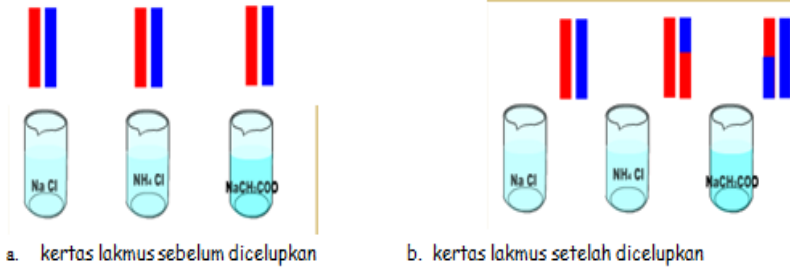
Tujuan Pembelajaran : Peserta didik dapat,

1. Menjelaskan pengertian hidrolisis garam dengan benar
2. Menentukan sifat garam yang terhidrolisis dari persamaan reaksi ionisasi dengan benar dan tepat
3. Menuliskan reaksi hidrolisis garam dengan benar

FENOMENA



Siapa sih yang tak kenal asam cuka, pasta gigi, dan garam dapur? Hampir semua orang tahu. Cuka biasa digunakan untuk memasak atau sebagai bumbu pelengkap ketika kalian makan bakso, pasta gigi untuk menggosok gigi, sedangkan garam dapur untuk memasak. Ketiga bahan tersebut memiliki sifat keasaman/kebasaan yang berbeda. Cuka bersifat asam, pasta gigi bersifat basa, dan garam bersifat netral. Jika asam dan basa bereaksi maka akan menghasilkan garam dan air. Reaksi ini sering disebut dengan reaksi penetralan. Akan tetapi, tidak berarti garam yang dihasilkan selalu bersifat netral karena kenyataannya larutan garam dapat bersifat asam ataupun basa. Mengapa larutan garam dapat bersifat asam, basa, atau netral? Komponen apa yang mempengaruhinya? Hal ini dijelaskan melalui konsep hidrolisis. Nah, untuk memahaminya perhatikan larutan-larutan pada gambar.1 percobaan berikut ini:



Gambar.1 percobaan dengan kertas lakmus

Amatilah gambar di atas , kemudian lengkapilah tabel 1. berikut ini :

Tabel 1. Perubahan Warna Kertas Lakmus

Larutan garam	Perubahan kertas lakmus merah	Perubahan kertas lakmus biru	Sifat larutan garam
NaCl			
NH ₄ Cl			
NaCH ₃ COO			

Pertanyaan



1. Bagaimanakah sifat yang dimiliki ketiga larutan garam tersebut?

.....

.....

.....

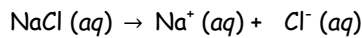
2. Berdasarkan info yang kalian dapatkan melalui gambar dan tabel yang tertera, mengapa ketiga larutan garam di atas dapat memiliki sifat tersebut? jelaskan perubahan warna yang terjadi!

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

Sifat Larutan

Sebagaimana yang kamu ketahui, garam merupakan senyawa ionik yang terdiri dari kation dan anion. Kation garam dapat dianggap berasal dari suatu basa, sedangkan anionnya berasal dari suatu asam. Jadi, setiap garam mempunyai komponen basa (kation) dan komponen asam (anion).

Sebagai contoh adalah larutan natrium klorida, NaCl (aq) . NaCl terdiri dari kation Na^+ yang dapat dianggap berasal dari larutan NaOH dan anion Cl^- yang berasal dari larutan HCl . Di dalam air, NaCl terdapat sebagai ion-ion terpisah.



Kita perlu ingat, bahwa sebagian asam dan basa ada yang tergolong elektrolit kuat dan ada yang elektrolit lemah.

Pertanyaan

Di antara asam dan basa yang biasa ditemukan , yang tergolong elektrolit kuat adalah :

Asam kuat :

Basa kuat :

Berdasarkan hasil percobaan diketahui bahwa sifat larutan garam bergantung pada kekuatan relatif asam-basa penyusunnya,

-Garam dari asam kuat dan basa kuat bersifat^[1]

-Garam dari asam kuat dan basa lemah bersifat^[2]

-Garam dari asam lemah dan basa kuat bersifat^[3]

-Garam dari asam lemah dan basa lemah bersifat^[4]

Konsep Hidrolisis

Kita telah melihat bahwa larutan garam ada yang bersifat asam, basa atau netral. Sebagai contoh, larutan NH_4Cl ternyata bersifat asam. Bagaimanakah hal ini dapat dijelaskan?

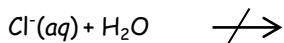
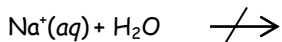
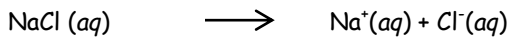
Sifat larutan garam ini dapat dijelaskan dengan konsep hidrolisis. Hidrolisis berasal dari kata *hydro* yang berarti air dan *lysis* yang berarti

penguraian. Hidrolisis **kation** menghasilkan ion H^+ atau H_3O^+ sedangkan hidrolisis **anion** menghasilkan ion OH^- .

a. Garam dari Asam Kuat dan Basa Kuat

contoh:

Natrium klorida terdiri dari kation Na^+ dan anion Cl^- . Baik ion Na^+ maupun Cl^- berasal dari elektrolit kuat, sehingga keduanya tidak mengalami hidrolisis. Mekanisme reaksinya adalah sebagai berikut:

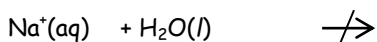
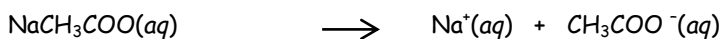


Jadi Natrium klorida tidak mengubah perbandingan konsentrasi ion H^+ dan OH^- dalam air, dengan kata lain, larutan Natrium klorida bersifat netral.

b. Garam dari asam lemah dan basa kuat

Contoh:

Natrium asetat terdiri dari kation Na^+ dan anion CH_3COO^- . Ion Na^+ berasal dari basa kuat, $NaOH$, sehingga tidak beraksi dengan air. Ion CH_3COO^- berasal dari asam lemah, CH_3COOH , sehingga bereaksi dengan air. Jadi Natrium asetat terhidrolisis sebagian (*parsial*), yaitu hidrolisis anion. Mekanisme reaksinya adalah sebagai berikut:





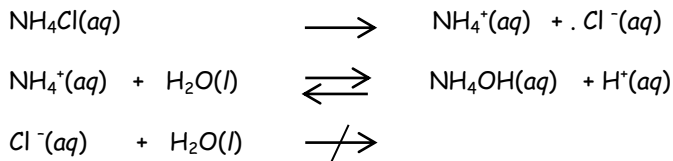
Hidrolisis menghasilkan ion OH^- , maka larutan akan bersifat basa.

- c. Garam dari asam kuat dan basa lemah

Garam yang terbentuk dari asam kuat dan basa lemah mengalami hidrolisis sebagian (*parsial*), yaitu hidrolisis kation.

Contoh:

Amonium klorida terdiri dari kation NH_4^+ dan anion Cl^- . Ion NH_4^+ berasal dari basa lemah NH_4OH dan mengalami hidrolisis. Sedangkan ion Cl^- berasal dari asam kuat HCl dan tidak mengalami hidrolisis. Mekanisme reaksi yang terjadi sebagai berikut :



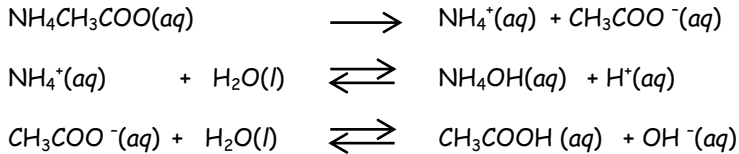
Hidrolisis menghasilkan ion H^+ , maka larutan akan bersifat asam

- d. Garam dari asam lemah dan basa lemah

Baik kation maupun anion dari garam yang terbentuk dari asam lemah dan basa lemah terhidrolisis dalam air, sehingga disebut Hidrolisis sempurna.

Contoh:

Amonium asetat terdiri dari kation (NH_4^+) dan anion (CH_3COO^-). Baik ion NH_4^+ dan anion CH_3COO^- berasal dari elektrolit lemah, keduanya terhidrolisis. Mekanisme yang terjadi adalah sebagai berikut :



Pertanyaan



Perhatikanlah kalimat berikut ini !

Sifat larutan bergantung pada kekuatan relatif dari asam dan basa yang menyusunnya. Jika asam lebih [kuat/lemah]* daripada basa ($K_a < K_b$), maka anion akan terhidrolisis lebih banyak dan larutan akan bersifat [asam/ netral/ basa]* dari asam ($K_b < K_a$), kation yang terhidrolisis lebih banyak dan larutan akan bersifat [asam/ netral / basa]*. sedangkan jika asam sama lemahnya dengan basa ($K_a = K_b$), larutan akan bersifat [asam/ netral/ basa]*

[*= coret yang salah]

Perhatikan dan tuliskanlah kation dan anion dari larutan **garam** yang terbentuk pada tabel berikut:

Tabel 2. Kation dan Anion dari Larutan Garam

Larutan garam	Kation	Anion
NH_4Cl		
CH_3COONa		

KCl		
$(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$		
Na_2CO_3		
$\text{NH}_4\text{CH}_3\text{COO}$		

Dari data pada table 2, lengkapilah persamaan reaksi untuk kation dan anion garam berikut:

Jika kation atau anion tidak dapat bereaksi, berilah garis miring (/) pada tanda panah (\rightleftharpoons)

Tabel 3. Persamaan Reaksi Hidolisis Garam

Larutan Garam	Persamaan Reaksi Hidrolisis	Bereaksi atau tidak
NH_4Cl	K : $\text{NH}_4^+(\text{aq}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l}) \rightleftharpoons \text{NH}_4\text{OH}(\text{aq}) + \text{H}^+(\text{aq})$ A : $\text{Cl}^-(\text{aq}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l}) \not\rightarrow$	
CH_3COONa	K(aq) + $\text{H}_2\text{O}(\text{l}) \rightleftharpoons$... (aq) +... (aq) A (aq) + $\text{H}_2\text{O}(\text{l}) \rightleftharpoons$... (aq) +.... (aq)	
KCl	K(aq) + $\text{H}_2\text{O}(\text{l}) \rightleftharpoons$... (aq) +... (aq) A (aq) + $\text{H}_2\text{O}(\text{l}) \rightleftharpoons$... (aq) +... (aq)	
$(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$	K(aq) + $\text{H}_2\text{O}(\text{l}) \rightleftharpoons$... (aq) +... (aq) A (aq) + $\text{H}_2\text{O}(\text{l}) \rightleftharpoons$... (aq) +... (aq)	
Na_2CO_3	K(aq) + $\text{H}_2\text{O}(\text{l}) \rightleftharpoons$... (aq) +... (aq) A (aq) + $\text{H}_2\text{O}(\text{l}) \rightleftharpoons$... (aq) +... (aq)	

NH ₄ CH ₃ COO	K(aq) + H ₂ O(l) ⇌ ... (aq) +... (aq)	
	A (aq) + H ₂ O(l) ⇌ ... (aq) +... (aq)	

Ket:

**Kation

*** Anion

Pertanyaan



1. Diantara larutan garam yang terbentuk, manakah garam yang kation dan anionnya (keduanya) tidak bereaksi dengan air?

.....

.....

.....

2. Diantara larutan garam yang terbentuk, manakah garam yang hanya kation atau anionnya bereaksi dengan air?

.....

.....

.....

3. Diantara larutan garam yang terbentuk, manakah garam yang kation dan anionnya (keduanya) bereaksi dengan air?

.....

.....

.....

4. Berdasarkan konsep yang telah kalian pelajari, jelaskan apa yang dimaksud dengan hidrolisis garam?

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

5. Apa saja jenis-jenis hidrolisis garam?

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

6. Tentukan garam yang mengalami hidrolisis total, sebagian, maupun tidak terhidrolisis! Berikan masing-masing satu contoh beserta reaksi hidrolisisnya!

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

Bagian 1

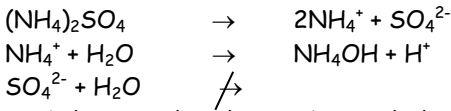
1. Berikut ini merupakan daftar bahan-bahan yang digunakan Rina untuk melakukan praktikum :

- a. Natrium nitrit
- b. Kalium klorida
- c. Amonium Sianida

Dari ketiga larutan garam tersebut manakah yang dapat terhidrolisis total maupun sebagian? berikan alasanmu! (tuliskan persamaan reaksinya !)

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

2. Diketahui garam $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ akan terionisasi sempurna menurut persamaan reaksi berikut:



Apakah garam $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ akan terhidrolisis jika direaksikan dengan air?

Jika iya, bagaimana sifat garam yang terhidrolisis? Berikan alasannya!

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

KEGIATAN 2



Standar Kompetensi :

4. Memahami sifat-sifat larutan asam-basa, metode pengukuran, dan terapannya

Kompetensi Dasar :

- 4.4. Menentukan jenis garam yang terhidrolisis dalam air dan menghitung larutan pH larutan garam tersebut.

Indikator :

1. Menentukan massa larutan garam terhidrolisis
2. Menentukan pH larutan garam terhidrolisis

Tujuan Pembelajaran : Peserta didik dapat,

1. Menentukan massa larutan garam terhidrolisis dengan benar
2. Menentukan pH larutan garam terhidrolisis dengan benar

pH Larutan Garam

Harga pH larutan garam dapat ditentukan dengan cara :

1. Melakukan pengukuran secara langsung menggunakan indikator universal maupun pH meter.
2. Menghitung pH menggunakan data konsentrasi pelarutan garam.

Pelarutan garam pada reaksi hidrolisis ion garam oleh air menyebabkan terjadinya perubahan harga pH air. Penentuan pH suatu larutan garam perlu memperhatikan reaksi kesetimbangan hidrolisis yang terjadi. Pada hidrolisis garam dikenal dengan istilah tetapan hidrolisis (K_h) yang digunakan untuk menunjukkan kesetimbangan hidrolisis secara kuantitatif. Tetapan hidrolisis (K_h) terkait dengan dengan tetapan ionisasi asam (K_a) dan tetapan ionisasi basa (K_b) serta dapat digunakan untuk menentukan pH larutan.

1. Garam yang berasal dari asam lemah dan basa kuat

Garam yang berasal dari basa kuat dan asam lemah mengalami hidrolisis parsial, yaitu hidrolisis^[1]



Ion A^- terhidrolisis oleh air membentuk reaksi kesetimbangan, maka hidrolisis anion adalah sebagai berikut:

Tuliskan persamaan reaksi hidrolisis ion A^- pada kotak di bawah ini ^[2]

Sehingga diperoleh harga tetapan kesetimbangan hidrolisis, K_h .

$$K_h = \frac{[HA][OH^-]}{[A^-]} \dots\dots\dots \text{persamaan [1]}$$

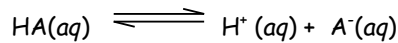
bila **pembilang dan penyebut** pada persamaan harga K_h tersebut dikalikan dengan $[H^+]$ maka diperoleh persamaan :

$$K_h = \frac{[\dots][\dots]}{[\dots]} \times \frac{[\dots]}{[\dots]}$$

$$K_h = \frac{[\dots]}{[\dots][\dots]} \times [\dots][\dots] \dots\dots\dots \text{persamaan[2]}$$

$$[\dots][\dots] = K_w \dots\dots\dots \text{persamaan [3]}$$

Ion asam HA terionisasi dengan reaksi,



Harga tetapan kesetimbangan asam, K_a .

$$K_a = \frac{[H^+][A^-]}{[HA]} \text{ atau } \frac{1}{K_a} = \frac{[\dots]}{[\dots][\dots]} \dots\dots\dots \text{persamaan [4]}$$

Sehingga $K_h = \frac{1}{K_a} \times K_w \dots\dots\dots \text{persamaan [5]}$

Dengan mensubstitusikan persamaan (1) ke persamaan (5), maka diperoleh persamaan berikut:

$$\frac{[\dots][\dots]}{[\dots]} = \frac{1}{K_a} \times K_w \dots\dots\dots \text{persamaan [6]}$$

Jika $[HA] = [OH^-]$ maka $\frac{[OH^-]^2}{[A^-]} = \frac{K_w}{K_a}$ persamaan [7]

Sehingga didapatkan

$$[OH^-] =$$
$$pOH = -\log[OH^-]$$
$$pH =$$

.....persamaan [8]

AYO INGAT!

Garam yang terbentuk dari asam lemah dan basa kuat mengalami hidrolisis parsial/sebagian dalam air. Larutannya bersifat basa ($pH > 7$)

Dengan K_w = tetapan ionisasi air (10^{-14})

K_a = tetapan ionisasi asam

$[A^-]$ = konsentrasi ion garam yang terhidrolisis

Contoh 1:

100 mL larutan CH_3COOH 0,1 M dicampurkan dengan 50 mL larutan $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 0,1 M. Tentukan pH campuran. ($K_a \text{CH}_3\text{COOH} = 10^{-5}$)

Penyelesaian :

MENCARI mol dari masing-masing larutan

Dik. 100 mL CH_3COOH 0,1 M = 100 mL \times 0,1 M = 10 mmol

50 mL $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 0,1 M = 50 mL \times 0,1 M = 5 mmol

$K_a \text{CH}_3\text{COOH} = 10^{-5}$

Dit . pH campuran?

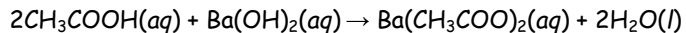
Jawab.

Menentukan larutan mana yang kuat dan lemah

$\text{Ba}(\text{OH})_2$ = basa kuat

CH_3COOH = asam lemah

Menuliskan persamaan reaksi nya

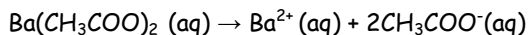


M : 10 mmol 5 mmol

R : 10 mmol 5 mmol 5 mmol 5 mmol
5mmol

S : 0 0 5 mmol 5 mmol

Diperoleh sisa garam, menuliskan persamaan reaksi garam ;



5mmol 5 mmol 10 mmol

Karena larutan garam berasal dari asam lemah dan basa kuat, maka yang terhidrolisis adalah anionnya, sehingga diperoleh molaritas anion garam;

$$[g] = [\text{CH}_3\text{COO}^-] = \frac{10\text{mmol}}{150\text{mL}} = 6,6 \times 10^{-2} \text{ M}$$

Menghitung pH larutan garam

$$[\text{OH}^-] = \sqrt{\frac{K_w}{K_a}} [\text{A}^-] = \sqrt{\frac{10^{-14}}{10^{-5}}} \times 6,6 \times 10^{-2} \text{ M} = 0,8124 \times 10^{-5}$$

$$p\text{OH} = -\log[\text{OH}^-] = -\log 0,8124 \times 10^{-5} = 5 - 0,089 = 5,1$$

$$p\text{H} = 14 - p\text{OH} = 14 - 5,1 = 8,9$$

2. Garam yang berasal dari asam kuat dan basa lemah

Garam yang berasal dari asam kuat dan basa lemah mengalami hidrolisis.....^[1]. Jika^[2] yang terhidrolisis itu adalah B^+ ,



Ion B^+ terhidrolisis oleh air membentuk reaksi kesetimbangan, maka persamaan reaksi hidrolisisnya adalah :

Tuliskan persamaan reaksinya pada kotak di bawah ini!

.....^[3]

Sehingga diperoleh harga tetapan kesetimbangan hidrolisis, K_h .

$$K_h = \frac{[BOH][H^+]}{[B^+]} \dots\dots\dots \text{persamaan [1]}$$

jika **pembilang dan penyebut** pada persamaan harga K_h dikalikan $[OH^-]$ maka diperoleh, persamaan;

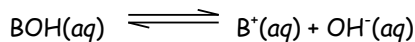
$$K_h = \frac{[\dots][\dots]}{[\dots]} \times \frac{[\dots]}{[\dots]}$$

Sehingga

$$K_h = \frac{[\dots]}{[\dots][\dots]} \times [\dots][\dots] \dots\dots\dots \text{persamaan [2]}$$

$$[\dots][\dots] = K_w \dots\dots\dots \text{persamaan [3]}$$

Ion basa BOH terionisasi dengan reaksi,



Harga tetapan kesetimbangan basa, K_b ,

$$K_b = \frac{[B^+][OH^-]}{[BOH]} \text{ atau } \frac{1}{K_b} = \frac{[\dots]}{[\dots][\dots]} \dots\dots\dots \text{persamaan [4]}$$

Sehingga

$$K_h = \frac{1}{K_b} \times K_w \dots\dots\dots \text{persamaan [5]}$$

Dengan mensubstitusikan persamaan (1) ke persamaan (5), diperoleh persamaan berikut:

$$\frac{[\dots][\dots]}{[\dots]} = \frac{1}{K_b} \times K_w \dots\dots\dots \text{persamaan [6]}$$

Jika

$$[BOH] = [H^+] \quad \text{maka} \quad \frac{[H^+]^2}{[B^+]} = \frac{K_w}{K_b}$$

Sehingga didapatkan

$$[H^+] =$$

$$pH = -\log[H^+]$$

Dengan

K_w = tetapan ionisasi (10^{-14})

K_b = tetapan ionisasi basa

$[B^+]$ = konsentrasi ion garam yang terhidrolisis

Contoh 2 :

Berapa gram NH_4Cl diperlukan untuk membuat 500 mL larutan dengan pH= 5? (N=14; H=1; Cl=35,5; $K_b NH_3= 10^{-5}$)

Penyelesaian :

Mencari $[H^+]$ dari nilai pH

Dik : pH = 5 $\rightarrow [H^+] = 10^{-5} M$

Volume larutan = 500 mL

Mr $NH_4Cl = 53,5 g/mol$

Jawab :

Menentukan asal garam

NH_4Cl = garam yang berasal dari basa lemah dan asam kuat.

Mencari massa garam dengan menggunakan rumus hidrolisis, dengan memasukkan nilai $[H^+]$, K_w , dan K_a yang telah diketahui

$$[H^+] = \sqrt{\frac{K_w}{K_b}} \cdot [g]$$

$$10^{-5} = \sqrt{\frac{10^{-14}}{10^{-9}}} \cdot [g]$$

$$10^{-10} = 10^{-9} [g]$$

$$[g] = \frac{10^{-10}}{10^{-9}} = 0,1M$$

$$[NH_4Cl] = \frac{1}{1} \times 0,1M = 0,1M$$

$$M = \frac{g}{Mr} \times \frac{1000}{V}$$

$$0,1M = \frac{g}{53,5} \times \frac{1000}{500}$$

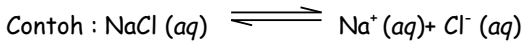
$$g = \frac{0,1 \times 53,5}{2} = 2,675 \text{ gram}$$

Jadi : $NH_4Cl \rightarrow NH^+ + Cl^-$

0,1 M

3. **Garam yang berasal dari asam kuat dan basa kuat**

Garam yang berasal dari asam kuat dan basa kuat tidak mengalami hidrolisis, sehingga larutannya bersifat(pH=.....)^[1]

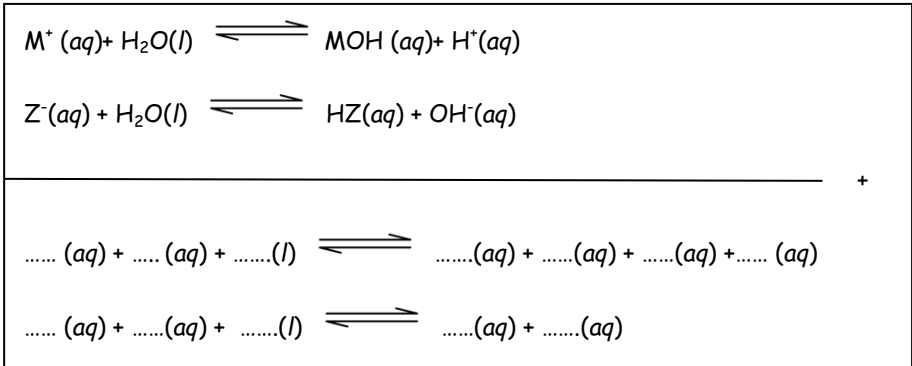
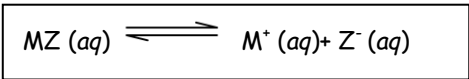


Ion Na⁺ berasal dari^[2] dan ion Cl⁻ berasal dari^[3] sehingga tidak terhidrolisis.

4. **Garam yang berasal dari asam lemah dan basa lemah**

Garam yang berasal asam lemah dan basa lemah mengalami hidrolisis^[1] (kation dan anion mengalami hidrolisis). Adapun pH larutan, secara kuantitatif sukar dikaitkan dengan harga K_a dan K_b maupun dengan konsentrasi garam. pH larutan yang tepat hanya dapat ditentukan melalui pengukuran.

Misal garam MZ, berasal dari basa lemah MOH dan asam lemah HZ, reaksi hidrolisis yang terjadi adalah,



Sehingga diperoleh harga tetapan kesetimbangan hidrolisis, K_h

$$K_h = \frac{[MOH][HZ]}{[M^+][Z^-]} \text{ jika dikalikan dengan } \frac{[H^+][OH^-]}{[H^+][OH^-]} \text{ akan diperoleh:}$$

$$K_h = \frac{[\dots]}{[\dots][\dots]} \times \frac{[\dots]}{[\dots][\dots]} \times [\dots][\dots]$$

Pada larutan garam yang anion dan kation bereaksi seperti asam dan basa, konsentrasi H^+ dapat dihitung dengan menggunakan rumus :

Dari persamaan

$$K_h = \frac{[MOH][HZ]}{[M^+][Z^-]}$$

jika $[MOH]=[HZ]$ dan $[M^+]=[Z^-]$

Maka

$$K_h = \frac{[HZ]^2}{[Z^-]^2}$$

$$\sqrt{K_h} = \frac{[HZ]}{[Z^-]} \text{ dan } K_a = \frac{[H^+][Z^-]}{[HZ]}$$

Sehingga

$$[H^+] = \frac{K_a [HZ]}{[Z^-]}$$

AYO DIINGAT!

Garam yang terbentuk dari asam lemah dan basa lemah mengalami hidrolisis total dalam air.

Harga pH tidak tergantung pada konsentrasi garam, tetapi bergantung pada nilai K_a dan K_b .

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

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

$$\left(\frac{[H^+]}{K_a}\right)^2 = (\sqrt{K_h})^2$$

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

$$[H^+]^2 = K_h \times K_a^2$$

$$[H^+]^2 = \frac{K_w}{K_a \times K_b} \times K_a^2$$

$$[H^+]^2 = \frac{K_w}{K_b} \times K_a$$

$$[H^+] =$$

Jadi,

$$pH = -\log[H^+]$$

Contoh 3:

Sebanyak 50 mL larutan CH_3COOH 0,1 M ($K_a=10^{-5}$) dicampur dengan 50 mL larutan NH_4OH 0,1 M ($K_b=10^{-6}$). Berapa pH larutan yang terjadi?

Jawab :

$$\begin{aligned} [H^+] &= \sqrt{\frac{K_w \times K_a}{K_b}} \\ &= \sqrt{\frac{10^{-14} \times 10^{-5}}{10^{-6}}} = 0,32 \times 10^{-6} \\ \text{pH} &= -\log[H^+] = -\log 0,32 \times 10^{-6} = 6,5 \end{aligned}$$

Pertanyaan



Sejauh mana pemahaman kalian ?

1. Jika 50 ml larutan KOH 0,5 M dicampur dengan 50 ml larutan CH_3COOH 0,5 M, hitung pH campuran yang terjadi ($K_a=10^{-6}$)?

.....
.....

2. Hitung pH larutan ammonium nitrit, NH_4NO_2 0,1 M , jika diketahui $K_a = 1 \times 10^{-4}$ dan $K_b = 1 \times 10^{-5}$?

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

Bagian 2

1. Soda kue (NaHCO_3) merupakan bahan kimia yang biasa digunakan sebagai pengembang dalam pembuatan bolu atau roti. Sedangkan pemutih pakaian seperti (NaClO) merupakan salah satu bahan kimia yang terdapat dalam BayclinTM. Kedua bahan kimia tersebut merupakan senyawa garam.

a. Jika kedua senyawa garam tersebut dilarutkan dalam air dan mempunyai molaritas yang sama, larutan mana yang akan mempunyai pH lebih rendah? Jelaskan !(**Catatan: kamu dapat menjelaskan dengan atau tanpa harus menggunakan perhitungan rinci**) $K_a \text{HClO}^- = 3,5 \times 10^{-1}$ dan $K_a \text{HCO}_3^- = 2,1 \times 10^{-4}$

b. Bagaimana sifat (asam, basa atau netral) kedua larutan garam tersebut? Berikan penjelasan atas pilihanmu!

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



KEGIATAN 3

Standar Kompetensi :

4. Memahami sifat-sifat larutan asam-basa, metode pengukuran, dan terapannya

Kompetensi Dasar :

- 4.4. Menentukan jenis garam yang terhidrolisis dalam air dan menghitung larutan pH larutan garam tersebut.

Indikator :

1. Menyelidiki sifat dan menentukan pH larutan garam melalui percobaan

Tujuan Pembelajaran : Peserta didik dapat,

1. Menyelidiki sifat dan menentukan Ph larutan garam melalui percobaan dengan cermat dan benar

MENENTUKAN SIFAT & pH LARUTAN GARAM

I. DASAR TEORI

Reaksi antara asam dan basa menghasilkan suatu garam. Garam tersebut dapat memiliki sifat asam, basa, atau netral. Hal itu tergantung pada jenis asam dan basa pembentuknya. Garam yang berasal dari asam kuat dan basa lemah bersifat asam sedangkan garam yang berasal dari asam lemah dan basa kuat bersifat basa.

Untuk mengetahui pH suatu garam dapat digunakan beberapa indikator, seperti halnya pengukuran pH larutan asam maupun basa. Salah satu contoh indikator adalah kertas lakmus. Namun kertas lakmus ini tidak dapat menunjukkan pH secara kuantitatif, melainkan hanya secara kualitatif, yakni apakah garam itu bersifat asam, basa, ataukah netral. Adapaun indikator lain yaitu indikator universal, indikator universal ini dapat mengukur pH secara kuantitatif, selain indikator universal terdapat alat yang digunakan untuk mengukur pH secara kuantitatif yaitu dengan menggunakan pH meter.

II. ALAT DAN BAHAN

A. Alat

1. Gelas Aqua
2. Gelas ukur 10 mL
3. Batang pengaduk
4. Kertas lakmus
5. Indikator universal

B. Bahan

1. MSG
2. Garam dapur
3. Pasta gigi
4. Bayclin
5. Tawas
6. Aquades

III. CARA KERJA

1. Masukkan masing-masing produk yang mengandung garam ke dalam gelas aqua, kemudian tambahkan aquades sampai 10 ml, lalu aduk campuran hingga homogen.
2. Masukkan kertas lakmus ke dalam masing-masing larutan garam dan ukur pH nya dengan indikator universal.

IV. HASIL PENGAMATAN

Lengkapi tabel di bawah ini sesuai hasil percobaan yang kalian amati!

Contoh Produk	Rumus kimia	Perubahan Warna Kertas Lakmus		pH	Sifat larutan
		Merah	Biru		
Garam dapur	NaCl				
Bayclin	NaClO				
Tawas	$Al_2(SO_4)_3$				
Pasta gigi	$CaCO_3$				
MSG	$C_5H_8O_4Na$				

V. KESIMPULAN SEMENTARA

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

VI. PERTANYAAN

1. Berdasarkan percobaan yang telah kalian lakukan, kelompokkan larutan garam yang merubah lakmus merah menjadi biru, lakmus merah tetap merah, lakmus biru menjadi merah, lakmus biru tetap biru!

Perubahan warna kertas lakmus	Larutan garam
Merah menjadi biru	
Merah tetap merah	
Biru menjadi merah	
Biru tetap biru	

2. Kelompokkan masing-masing larutan garam yang merubah kertas lakmus dengan hasil akhir merah semua dan biru semua!

Hasil Akhir Warna Kertas Lakmus	Larutan garam
Merah Semua	
Biru Semua	

3. Tentukan sifat dari masing-masing larutan garam tersebut!

Larutan Garam	Sifat (asam, basa, atau netral)
Garam dapur (NaCl)	
Bayclin (NaClO)	
Tawas ($Al_2(SO_4)_3$)	

Pasta Gigi (CaCO_3)	
MSG ($\text{C}_5\text{H}_8\text{O}_4\text{Na}$)	

4. Sebutkan garam mana saja yang mengalami hidrolisis ?

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

5. Bagaimana ciri-ciri garam yang mengalami hidrolisis berdasarkan percobaan diatas ?

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

Lampiran 16

KISI-KISI SOAL *PRETEST-POSTTEST* KETERAMPILAN MEMBERIKAN PENJELASAN SEDERHANA

Nama Sekolah : MA Al Asror
 Mata Pelajaran : Kimia
 Materi : Hidrolisis
 Kelas / Semester : XI/2
 Standar Kompetensi : 4. Memahami sifat-sifat larutan asam-basa, metode pengukuran, dan terapannya.

Kompetensi Dasar	Indikator	Jenjang Soal			Jumlah
		C3	C4	C5	
4.4. Menentukan jenis garam yang mengalami hidrolisis dalam air dan pH larutan garam tersebut.	Menjelaskan konsep hidrolisis garam	1	3,6	10	4
	Menentukan sifat garam yang terhidrolisis dari persamaan reaksi ionisasi	2			1
	Menuliskan reaksi hidrolisis garam		4,5		2
	Menentukan massa larutan garam terhidrolisis		7		1
	Menentukan pH larutan garam terhidrolisis		8,9		2
Jumlah		2	7	1	10
Persentase (%)		20%	70%	10%	100%

Indikator Keterampilan Memberikan Penjelasan Sederhana	Sub-Indikator Keterampilan Memberikan Penjelasan Sederhana yang akan diukur	Nomor Soal
Memfokuskan Pertanyaan	Mengidentifikasi atau merumuskan pertanyaan	7,8,9
	Mengidentifikasi atau merumuskan kriteria untuk mempertimbangkan kemungkinan jawaban	7,8,9
Menganalisis Argumen	Mencari atau menemukan persamaan dan perbedaan	4,5
Bertanya dan Menjawab Pertanyaan	Menjawab pertanyaan "Mengapa? Apa intinya?"	1,2,3,6,10

Lampiran 17

SOAL PRETEST-POSTTEST

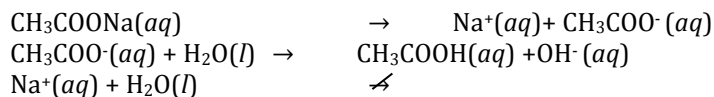
KETERAMPILAN MEMBERIKAN PENJELASAN SEDERHANA

Mata Pelajaran : Kimia
Pokok Bahasan : Hidrolisis Garam
Kelas/Semester : XI/2
Waktu : 90 menit

Petunjuk Umum:

- 1) Berdoalah sebelum mengerjakan.
- 2) Kerjakan soal pada lembar jawaban yang tersedia.
- 3) Tulis nama, kelas, dan nomor absen pada lembar jawaban.
- 4) Kerjakan soal dari yang dianggap mudah terlebih dahulu.
- 5) Periksa jawaban anda sebelum diserahkan kepada pengawas.

-
-
1. Diketahui garam CH_3COONa akan terionisasi sempurna menurut persamaan reaksi berikut:



Jika dilihat dari persamaan reaksi diatas, apakah termasuk hidrolisis sebagian atau total? Bagaimana sifat garam tersebut? Berikan alasannya!

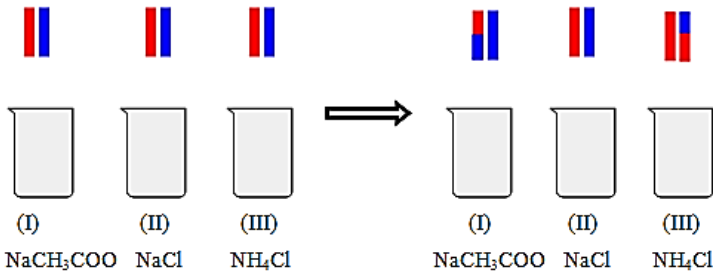
2. Tuliskan reaksi hidrolisis (jika ada) bagi senyawa garam-garam berikut dan ramalkan apakah senyawanya bersifat asam, basa atau netral.
- a. $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$ b. NH_4NO_3 c. KCN
- Dari ketiga senyawa garam tersebut, simpulkan mana saja senyawa garam yang terhidrolisis dan berikan penjelasanmu!
3. Siapa sih yang tak kenal asam cuka, pasta gigi, dan garam dapur? Hampir semua orang tahu. Cuka biasa digunakan untuk memasak atau sebagai bumbu pelengkap ketika kalian makan bakso, pasta gigi untuk menggosok gigi, sedangkan garam dapur untuk memasak. Ketiga bahan tersebut memiliki sifat keasaman/kebasaan yang berbeda. Cuka bersifat asam, pasta gigi bersifat basa, dan garam bersifat netral. Jika asam dan basa bereaksi maka akan menghasilkan garam dan air. Akan tetapi, tidak berarti garam yang dihasilkan

selalu bersifat netral karena kenyataannya larutan garam dapat bersifat asam ataupun basa. Mengapa larutan garam dapat bersifat asam, basa, atau netral? Kaitkan dengan teori Asam-Basa Arrhenius. Komponen apa yang mempengaruhinya?

4. Perhatikan gambar dibawah ini !

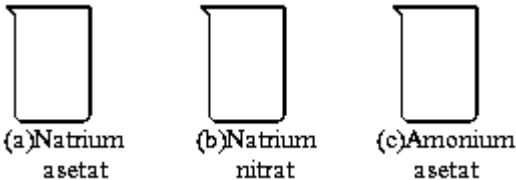
Kertas lakmus sebelum dicelupkan

Kertas lakmus sesudah dicelupkan



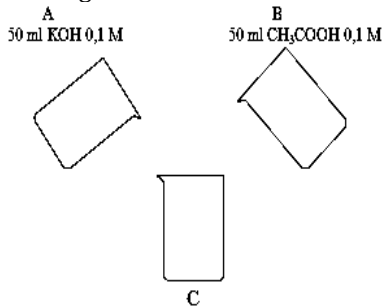
Seorang siswa melakukan sebuah percobaan dengan menggunakan 3 tabung reaksi. Tabung reaksi masing-masing berisi larutan: (I) NaCH_3COO ; (II) NaCl ; dan (III) NH_4Cl . Larutan-larutan garam tersebut kemudian diidentifikasi menggunakan kertas lakmus merah dan biru. Pada tabung (I) dan (III), kertas lakmus mengalami perubahan warna, sedangkan pada tabung (II) tetap. Dari percobaan tersebut, dapat kita ketahui sifat masing-masing larutan garamnya, yaitu pada tabung (I) garam basa, tabung (II) garam netral dan tabung (III) garam asam. Jika ditinjau dari **komponen penyusun larutan garam dan percobaan yang telah dilakukan siswa tersebut**, jelaskan manakah larutan garam yang mengalami hidrolisis dan apa saja ciri-cirinya? Buktikan dengan persamaan reaksi !

5. Pada suatu laboratorium tersedia bahan-bahan berikut ini:



Dari garam-garam tersebut manakah yang dapat terhidrolisis total maupun sebagian? berikan alasanmu! (tuliskan persamaan reaksinya !)

6. Suatu garam NH_4Cl yang bersifat asam akan dilarutkan dalam air. Jelaskan apa yang akan terjadi? Dari penjelasan anda, simpulkan apa yang dimaksud dengan garam yang bersifat asam?
7. Seorang laboran telah membuat suatu larutan NH_4Cl sebanyak 250 mL dengan nilai K_b 10^{-5} . Berapakah massa NH_4Cl yang harus ditambahkan agar diperoleh larutan dengan pH 5? ($M_r \text{NH}_4\text{Cl} = 53,5$)
8. Garam natrium asetat dapat dibuat dengan cara mentitrasi 50 mL larutan CH_3COOH 0,1 M dengan 50 mL larutan NaOH 0,1 M. Berapakah pH larutan garam tersebut jika nilai $K_a = 5 \times 10^{-5}$?
9. Perhatikan gambar dibawah ini!



Jika kedua larutan A dan B dicampurkan kedalam gelas C, maka berapa pH larutan yang dihasilkan pada gelas C? Simpulkan sifat larutan pada gelas C! ($K_a \text{CH}_3\text{COOH} = 1,8 \times 10^{-5}$)

10. Natrium benzoat ($\text{NaC}_7\text{H}_5\text{O}_2$) dan natrium nitrit (NaNO_2) merupakan senyawa garam yang digunakan sebagai pengawet makanan.
 - a. Jika kedua senyawa garam ini dilarutkan dalam air dan mempunyai molaritas yang sama, jelaskan larutan mana yang akan mempunyai pH **lebih rendah**? (Catatan: **kamu dapat menjelaskan dengan atau tanpa harus menggunakan perhitungan rinci**) ($K_a \text{HC}_7\text{H}_5\text{O}_2 = 1,6 \times 10^{-5}$ dan $K_a \text{HNO}_2 = 7,2 \times 10^{-4}$)
 - b. Bagaimanakah sifat (asam, basa atau netral) kedua larutan garam tersebut? Berikan penjelasan atas pilihanmu!

Lampiran 18

RUBRIK PENSKORAN SOAL PRETEST-POSTTEST KETERAMPILAN MEMBERIKAN PENJELASAN SEDERHANA

NO. Soal	Jawaban	Sub-Indikator Keterampilan Memberikan Penjelasan Sederhana yang diukur	Skor
1	<p>Hidrolisis sebagian dan bersifat basa. Hal ini dikarenakan garam NaCH_3COO terhidrolisis sebagian yaitu CH_3COO^- yang berasal dari asam lemah CH_3COOH, sedangkan ion yang berasal dari basa kuat yaitu ion Na^+ tidak terhidrolisis. Sifat garam tersebut adalah basa, karena ion CH_3COO^- jika bereaksi dengan air akan menghasilkan ion OH^-, sehingga ion OH^- dalam air akan bertambah dan menyebabkan senyawa garam tersebut bersifat basa.</p>	<p>Menjawab pertanyaan "Mengapa? Apa intinya?"</p>	<p>Skor maksimal 4 4 = jika menjelaskan dengan alasan yang tepat dan benar mengenai jenis hidrolisis yang terjadi dan sifatnya dari garam CH_3COONa. 3 = jika menjelaskan dengan alasan yang tepat dan benar mengenai jenis hidrolisis yang terjadi dari garam CH_3COONa, namun dalam menjelaskan sifat garam kurang tepat. 2 = jika menjelaskan dengan alasan yang kurang tepat dan benar mengenai jenis hidrolisis yang terjadi dan sifatnya dari garam CH_3COONa. 1 = jika menjelaskan dengan kurang mendetail. 0 = jika tidak menjawab</p>
2	<p>a) $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2 \longrightarrow \text{Ca}^{2+} + 2\text{NO}_3^-$ $\text{Ca}^{2+} + \text{H}_2\text{O} \not\rightarrow$ $\text{NO}_3^- + \text{H}_2\text{O} \not\rightarrow$ Bersifat netral, tidak terhidrolisis b) $\text{NH}_4\text{NO}_3 \longrightarrow \text{H}_4^+ + \text{NO}_3^-$</p>	<p>Menjawab pertanyaan "Mengapa? Apa intinya?"</p>	<p>Skor maksimal 4 4 = jika menjelaskan dengan alasan yang tepat dan benar mengenai garam yang terhidrolisis disertai persamaan reaksi. 3 = jika menjelaskan dengan alasan yang kurang tepat mengenai garam yang terhidrolisis disertai persamaan reaksi</p>

	$\text{NH}_4^+ + \text{H}_2\text{O} \longrightarrow \text{NH}_4\text{OH} + \text{H}^+$ $\text{NO}_3^- + \text{H}_2\text{O} \not\rightarrow$ <p>Hidrolisis sebagian, bersifat asam</p> <p>c) $\text{KCN} \longrightarrow \text{K}^+ + \text{CN}^-$</p> $\text{K}^+ + \text{H}_2\text{O} \not\rightarrow$ $\text{CN}^- + \text{H}_2\text{O} \longrightarrow \text{HCN} + \text{OH}^-$ <p>Hidrolisis sebagian, bersifat basa</p> <p>Jadi, garam yang terhidrolisis adalah b dan c, karena komponen asam-basa dari garam b dan c berasal dari asam basa lemah dan kuat.</p>		<p>2 = jika menjelaskan dengan alasan yang kurang tepat mengenai garam yang terhidrolisis, tanpa ada persamaan reaksi.</p> <p>1 = jika menjelaskan dengan dengan jawaban yang salah</p> <p>0 = jika tidak menjawab</p>
3	<p>Garam merupakan hasil reaksi antara asam dengan basa. Jika dilarutkan dalam air maka larutan garam dapat dihidrolisis menjadi ion-ionnya, sehingga dari reaksi ionisasi tersebut dapat diketahui sifat garamnya. teori asam basa Arrhenius menyatakan bahwa senyawa asam adalah senyawa yang jika dilarutkan dalam air menghasilkan ion H^+ sedangkan senyawa basa jika dilarutkan dalam air menghasilkan ion OH^-. Adapun komponen garam yang mempengaruhi sifat garam tersebut adalah kation/anion yang berasal dari asam lemah dan basa lemah yang akan membentuk ion H_3O^+ dan OH^-.</p>	<p>Menjawab pertanyaan "Mengapa? Apa intinya?"</p>	<p>Skor maksimal 6</p> <p>6 = jika menjelaskan dengan tepat dan benar "Mengapa larutan garam dapat bersifat asam, basa, atau netral?" dan dapat mengaitkan dengan teori asam basa Arrhenius dengan benar.</p> <p>5 = jika menjelaskan dengan tepat dan benar "Mengapa larutan garam dapat bersifat asam, basa, atau netral?" dan mengaitkan dengan teori asam basa Arrhenius namun kurang tepat.</p> <p>4 = jika menjelaskan dengan tepat dan benar "Mengapa larutan garam dapat bersifat asam, basa, atau netral?" dan mengaitkan dengan teori asam basa Arrhenius dengan salah namun tepat.</p> <p>3 = jika menjelaskan dengan tepat dan benar "Mengapa larutan garam dapat bersifat asam, basa, atau netral?" dan mengaitkan dengan teori asam basa Arrhenius dengan salah dan</p>

			<p>tidak tepat. 2 = jika menjelaskan dengan kurang tepat “Mengapa larutan garam dapat bersifat asam, basa, atau netral?” dan tidak dapat mengaitkan dengan teori asam basa Arrhenius. 1 = jika menjelaskan dengan singkat. 0 = jika tidak menjelaskan</p>
4	<p>a) $\text{NaCH}_3\text{COO} \longrightarrow \text{Na}^+ + \text{CH}_3\text{COO}^-$ $\text{Na}^+ + \text{H}_2\text{O} \not\longrightarrow$ $\text{CH}_3\text{COO}^- + \text{H}_2\text{O} \longrightarrow \text{CH}_3\text{COOH} + \text{OH}^-$ Garam NaCH_3COO terhidrolisis sebagian karena tersusun dari basa kuat dan asam lemah. Hal ini dibuktikan dengan berubahnya warna kertas lakmus merah menjadi biru dan warna kertas lakmus biru tetap biru.</p> <p>b) $\text{NaCl} \longrightarrow \text{Na}^+ + \text{Cl}^-$ $\text{Na}^+ \not\longrightarrow$ $\text{Cl}^- \not\longrightarrow$ Garam NaCl tidak terhidrolisis karena terdiri dari asam kuat dan basa kuat. Hal ini dibuktikan dengan tidak berubahnya warna kertas lakmus.</p> <p>c) $\text{NH}_4\text{Cl} \longrightarrow \text{NH}_4^+ + \text{Cl}^-$ $\text{NH}_4^+ + \text{H}_2\text{O} \longrightarrow \text{NH}_4\text{OH} + \text{H}^+$ $\text{Cl}^- + \text{H}_2\text{O} \not\longrightarrow$ Garam NH_4Cl terhidrolisis sebagian karena terdiri dari asam kuat dan basa lemah. Hal ini</p>	<p>Mencari atau menemukan persamaan dan perbedaan</p>	<p>Skor maksimal 6 6 = jika dapat membedakan dengan menyebutkan ciri-ciri ketiga larutan garam dengan benar disertai dengan pembuktian perubahan warna kertas lakmus dan membuktikan dengan persamaan reaksi dengan benar. 5 = jika dapat membedakan dengan menyebutkan ciri-ciri ketiga larutan garam dengan benar disertai dengan pembuktian perubahan warna kertas lakmus dan membuktikan dengan persamaan reaksi dengan kurang tepat. 4 = jika dapat membedakan dengan menyebutkan ciri-ciri ketiga larutan garam dengan benar disertai dengan pembuktian perubahan warna kertas lakmus namun salah, dan membuktikan dengan persamaan reaksi dengan kurang tepat. 3 = jika dalam membedakan dengan menyebutkan ciri-ciri ketiga larutan garam kurang tepat disertai dengan pembuktian perubahan warna kertas lakmus namun salah dan tidak membuktikan dengan persamaan reaksi.</p>

	<p>menyebabkan perubahan warna kertas lakmus biru menjadi merah dan kertas lakmus merah tetap merah.</p>		<p>2 = jika dalam membedakan dengan menyebutkan ciri-ciri ketiga larutan garam kurang tepat, tidak disertai dengan pembuktian perubahan warna kertas lakmus dan tidak membuktikan dengan persamaan reaksi.</p> <p>1 = jika tidak dapat membedakan dengan menyebutkan ciri-ciri ketiga larutan garam, pembuktian perubahan kertas lakmus, dan persamaan reaksi.</p> <p>0 = jika tidak menjawab</p>
5	<p>a) Natrium Asetat</p> $\text{NaCH}_3\text{COO} \longrightarrow \text{Na}^+ + \text{CH}_3\text{COO}^-$ $\text{Na}^+ + \text{H}_2\text{O} \not\rightarrow$ $\text{CH}_3\text{COO}^- + \text{H}_2\text{O} \longrightarrow \text{CH}_3\text{COOH} + \text{OH}^-$ <p>Terhidrolisis sebagian karena ion Na^+ tidak terhidrolisis (berasal dari basa kuat) dan ion CH_3COO^- terhidrolisis (berasal dari asam lemah) menghasilkan ion OH^-.</p> <p>b) Natrium Nitrat</p> $\text{NaNO}_3 \longrightarrow \text{Na}^+ + \text{NO}_3^-$ $\text{Na}^+ + \text{H}_2\text{O} \not\rightarrow$ $\text{NO}_3^- + \text{H}_2\text{O} \not\rightarrow$ <p>Tidak terhidrolisis karena baik ion Na^+ maupun ion NO_3^- berasal dari asam dan basa kuat.</p> <p>c) Ammonium Asetat</p> $\text{NH}_4\text{CH}_3\text{COO} \longrightarrow \text{NH}_4^+ + \text{CH}_3\text{COO}^-$	<p>Mencari atau menemukan persamaan atau perbedaan</p>	<p>Skor maksimal 6</p> <p>6 = jika membedakan dengan tepat dan benar melalui persamaan reaksi garam yang terhidrolisis total, sebagian maupun tidak terhidrolisis dari ketiga senyawa garam tersebut.</p> <p>5 = jika membedakan dengan tepat dan benar tanpa menyertakan persamaan reaksi garam yang terhidrolisis total, sebagian maupun tidak terhidrolisis dari ketiga senyawa garam tersebut.</p> <p>4 = jika membedakan dengan kurang tepat garam yang terhidrolisis total, sebagian maupun tidak terhidrolisis tanpa disertai persamaan reaksi dari ketiga senyawa garam tersebut.</p> <p>3 = jika membedakan dengan persamaan reaksi garam yang terhidrolisis total, sebagian maupun tidak terhidrolisis namun kurang mendetail atau jawaban singkat.</p> <p>2 = jika tidak dapat membedakan garam yang</p>

	$\text{NH}_4^+ + \text{H}_2\text{O} \longrightarrow \text{NH}_4\text{OH} + \text{H}^+$ $\text{CH}_3\text{COO}^- + \text{H}_2\text{O} \longrightarrow \text{CH}_3\text{COOH} + \text{OH}^-$ <p>Terhidrolisis total karena terdiri dari asam lemah CH_3COOH yang dalam air menghasilkan ion H^+ dan basa lemah NH_4OH dalam air menghasilkan ion OH^-.</p> <p>Jadi, garam yang terhidrolisis total, yaitu (c) karena tersusun dari asam lemah dan basa lemah dan garam yang terhidrolisis sebagian yaitu (a) dari basa kuat dan asam lemah</p>		<p>terhidrolisis total, sebagian maupun tidak terhidrolisis namun disertai persamaan reaksi dengan benar .dari ketiga senyawa garam tersebut.</p> <p>1= jikalau hanya menuliskan persamaan reaksi tanpa membedakan garam yang terhidrolisis total, sebagian maupun tidak terhidrolisis.</p> <p>0 = jika tidak menjawab.</p>
--	--	--	---

6	<p>Jika dilarutkan dalam air, garam NH_4Cl akan menghasilkan kation (NH_4^+) yang berasal dari basa lemah dan anion (Cl^-) dari asam kuat. kation kemudian bereaksi dengan air menghasilkan ion H^+. Semakin banyak kation yang bereaksi dengan air, maka jumlah ion H^+ semakin bertambah, sehingga larutan hasil hidrolisis akan bersifat semakin asam ($\text{pH} < 7$).</p> <p>Jadi, garam yang bersifat asam merupakan garam yang berasal dari asam kuat dan basa lemah, bila dilarutkan didalam air maka akan menghasilkan kation yang berasal dari basa lemah, apabila ion tersebut bereaksi dengan air akan menghasilkan ion H^+.</p>	Menjawab pertanyaan "Mengapa? Apa intinya?"	<p style="text-align: center;">Skor maksimal 6</p> <p>6 = jika menjelaskan inti dari apa yang dimaksud garam yang bersifat asam dengan tepat dan benar .</p> <p>5 = jika menjelaskan inti dari apa yang dimaksud garam yang bersifat asam dengan kurang tepat.</p> <p>4 = jika menjelaskan inti dari apa yang dimaksud garam yang bersifat asam dengan jawaban salah namun tepat.</p> <p>3 = jika menjelaskan inti dari apa yang dimaksud garam yang bersifat asam dengan jawaban salah namun kurang tepat.</p> <p>2 = jika menjelaskan inti dari apa yang dimaksud garam yang bersifat asam hanya dengan jawaban singkat.</p> <p>1 = jika menjelaskan inti dari apa yang dimaksud garam yang bersifat asam hanya dengan jawaban salah.</p> <p>0 = jika tidak menjelaskan inti dari apa yang dimaksud garam yang bersifat asam</p>
7	<p>Diketahui :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Volume NH_4Cl = 250 mL • Nilai K_b = 10^{-5} • pH = 5 • Mr NH_4Cl = 53,5 	Mengidentifikasi atau merumuskan pertanyaan	<p style="text-align: center;">Skor maksimal 3</p> <p>3 = jika merumuskan apa yang ditanyakan dari soal dengan benar dan jelas.</p> <p>2 = jika merumuskan apa yang ditanyakan dari soal dengan benar namun kurang jelas.</p> <p>1 = jika merumuskan apa yang ditanyakan dari soal dengan jelas namun salah.</p> <p>0 = jika tidak merumuskan apa yang</p>

<p>Ditanya : Massa NH_4Cl ?</p> <p>Jawab :</p> $\text{NH}_4\text{Cl} \longrightarrow \text{NH}_4^+ + \text{Cl}^-$ <p>pH = 5</p> $[\text{H}^+] = 10^{-5}$ $[\text{H}^+] = \sqrt{\frac{K_w}{K_b}} M$ $(10^{-5}) = \left(\sqrt{\frac{10^{-14}}{10^{-5}}} M \right)$ $10^{-10} = 10^{-9} M$ $M = 10^{-1}$ $M = \frac{\text{Massa}}{\text{Mr}} \times \frac{1000}{V}$ $10^{-1} = \frac{\text{Massa}}{53,5} \times \frac{1000}{250}$ $10^{-1} = \text{Massa} \times 4$ <p>Massa = $\frac{5,35}{4} = 1,3375$ gram</p>		<p>ditanyakan dari soal.</p>
	<p>Mengidentifikasi atau merumuskan kriteria untuk mempertimbangkan kemungkinan jawaban</p>	<p>Skor maksimal 3</p> <p>3 = jika menuliskan apa yang diketahui dari soal dengan lengkap dan jelas.</p> <p>2 = jika menuliskan apa yang diketahui dari soal dengan lengkap, namun kurang jelas.</p> <p>1 = jika menuliskan apa yang diketahui dari soal kurang lengkap dan tidak jelas.</p> <p>0 = jika tidak menuliskan apa yang diketahui dari soal.</p>

8	<p>Diketahui :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Volume CH₃COOH = 50 mL • M CH₃COOH = 0,1 M • Volume NaOH = 50 mL • M NaOH = 0,1 M • K_b = 5 x 10⁻¹⁰ <p>Ditanya : pH titik akhir titrasi ?</p> <p>Jawab :</p> $\text{CH}_3\text{COOH} + \text{NaOH} \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{COONa} + \text{H}_2\text{O}$ <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 25%;">m : 5 mmol</td> <td style="width: 25%;">5 mmol</td> <td style="width: 25%;">-</td> <td style="width: 25%;">-</td> </tr> <tr> <td>r : 5 mmol</td> <td>5 mmol</td> <td>5 mmol</td> <td>5 mmol</td> </tr> <tr> <td colspan="4" style="border-top: 1px solid black;"></td> </tr> <tr> <td>s : -</td> <td>-</td> <td>5 mmol</td> <td>5 mmol</td> </tr> </table>	m : 5 mmol	5 mmol	-	-	r : 5 mmol	5 mmol	5 mmol	5 mmol					s : -	-	5 mmol	5 mmol	<p>Mengidentifikasi atau merumuskan pertanyaan</p>	<p style="text-align: center;">Skor maksimal 3</p> <p>3 = jika merumuskan apa yang ditanyakan dari soal dengan benar dan jelas. 2 = jika merumuskan apa yang ditanyakan dari soal dengan benar namun kurang jelas. 1 = jika merumuskan apa yang ditanyakan dari soal dengan jelas namun salah. 0 = jika tidak merumuskan apa yang ditanyakan dari soal.</p>
m : 5 mmol	5 mmol	-	-																
r : 5 mmol	5 mmol	5 mmol	5 mmol																
s : -	-	5 mmol	5 mmol																

	$[\text{OH}^-] = \sqrt{K_b \times M}$ $= \sqrt{5 \cdot 10^{-10} \times \frac{5 \text{ mmol}}{100 \text{ mL}}}$ $= \sqrt{25 \times 10^{-12} \text{ M}}$ $= 5 \times 10^{-6} \text{ M}$ <p>pOH = 6 - log 5 pH = 14 - pOH = 8 + log 5</p>	<p>Mengidentifikasi atau merumuskan kriteria untuk mempertimbangkan kemungkinan jawaban</p>	<p style="text-align: center;">Skor maksimal 3</p> <p>3 = jika menuliskan apa yang diketahui dari soal dengan lengkap dan jelas. 2 = jika menuliskan apa yang diketahui dari soal dengan lengkap, namun kurang jelas. 1 = jika menuliskan apa yang diketahui dari soal kurang lengkap dan tidak jelas. 0 = jika tidak menuliskan apa yang diketahui dari soal.</p>
9	<p>Diketahui :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Volume KOH = 50 mL • M KOH = 0,1 M • Volume CH₃COOH = 50 mL • M CH₃COOH = 0,1 M • K_a CH₃COOH = 1,8 x 10⁻¹⁰ <p>Ditanya : pH campuran ? sifat? Jawab :</p>	<p>Mengidentifikasi atau merumuskan pertanyaan</p>	<p style="text-align: center;">Skor maksimal 3</p> <p>3 = jika merumuskan apa yang ditanyakan dari soal dengan benar dan jelas. 2 = jika merumuskan apa yang ditanyakan dari soal dengan benar namun kurang jelas. 1 = jika merumuskan apa yang ditanyakan dari soal dengan jelas namun salah. 0 = jika tidak merumuskan apa yang ditanyakan dari soal.</p>

$\text{KOH} + \text{CH}_3\text{COOH} \longrightarrow \text{KCH}_3\text{COO} + \text{H}_2\text{O}$ <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 25%;">m :</td> <td style="width: 25%;">5 mmol</td> <td style="width: 25%;">5 mmol</td> <td style="width: 25%;">- -</td> </tr> <tr> <td>r :</td> <td>5 mmol</td> <td>5 mmol</td> <td>5 mmol 5 mmol</td> </tr> <tr> <td colspan="4" style="border-top: 1px solid black; height: 5px;"></td> </tr> <tr> <td>s :</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>5 mmol 5 mmol</td> </tr> </table> $\text{KCH}_3\text{COO} \longrightarrow \text{K}^+ + \text{CH}_3\text{COO}^-$ <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 25%;"></td> <td style="width: 25%;">5 mmol</td> <td style="width: 25%;">5 mmol</td> <td style="width: 25%;">5 mmol</td> </tr> </table> $\text{CH}_3\text{COO}^- = \frac{5}{100} = 5 \times 10^{-2} \text{ M}$ $[\text{OH}^-] = \sqrt{\frac{K_w}{K_a} M}$ $= \sqrt{\frac{1 \times 10^{-14}}{1,8 \times 10^{-5}} 5 \times 10^{-2}}$ $= \sqrt{2,8 \times 10^{-11}}$ $= \sqrt{28 \times 10^{-12}}$ $= \sqrt{28} \times 10^{-6}$ $\text{pOH} = 6 - \log \sqrt{28}$ $\text{pH} = 14 - 6 \log \sqrt{28}$ $= 8 + \log \sqrt{28}$	m :	5 mmol	5 mmol	- -	r :	5 mmol	5 mmol	5 mmol 5 mmol					s :	-	-	5 mmol 5 mmol		5 mmol	5 mmol	5 mmol	<p>Mengidentifikasi atau merumuskan kriteria untuk mempertimbangkan kemungkinan jawaban</p>	<p style="text-align: center;">Skor maksimal 3</p> <p>3 = jika menuliskan apa yang diketahui dari soal dengan lengkap dan jelas. 2 = jika menuliskan apa yang diketahui dari soal dengan lengkap, namun kurang jelas. 1 = jika menuliskan apa yang diketahui dari soal kurang lengkap dan tidak jelas. 0 = jika tidak menuliskan apa yang diketahui dari soal.</p>
m :	5 mmol	5 mmol	- -																			
r :	5 mmol	5 mmol	5 mmol 5 mmol																			
s :	-	-	5 mmol 5 mmol																			
	5 mmol	5 mmol	5 mmol																			

10	<p>a) $[OH^-] = \sqrt{\frac{K_w}{K_a} \times [M_{anion}]}$</p> <p>Untuk memperoleh pH yang lebih rendah maka nilai pOH harus lebih tinggi sehingga $[OH^-]$ harus lebih rendah. Untuk memperoleh $[OH^-]$ yang lebih rendah maka nilai K_a harus lebih tinggi. Jadi jawabannya adalah garam yang terdiri dari anion dengan K_a yang lebih tinggi yaitu anion NO_2^- yang mempunyai nilai pH lebih rendah adalah $NaNO_2$.</p> <p>b) Keduanya bersifat basa karena terbentuk dari asam lemah dan basa kuat. Keduanya mengalami hidrolisis anion dan menghasilkan ion OH^-.</p>	Menjawab pertanyaan "Mengapa? Apa intinya?"	<p>Skor maksimal 10</p> <p>10 = jika menjelaskan kedua poin a dan b dengan tepat dan benar. 8 = jika menjelaskan kedua poin a dengan tepat namun poin b kurang tepat. 6 = jika menjelaskan kedua poin a dan b dengan kurang tepat. 4 = jika menjelaskan kedua poin a dan b dengan jawaban salah. 2 = jika hanya menjawab singkat tanpa menjelaskan. 0 = jika tidak menjawab.</p>
Skor Maksimum Setiap Sub-Indikator			Mengidentifikasi atau merumuskan pertanyaan = 9 Mengidentifikasi atau merumuskan kriteria untuk mempertimbangkan kemungkinan jawaban = 9 Mencari atau menemukan persamaan atau perbedaan = 12 Menjawab pertanyaan "Mengapa? Apa intinya?" = 30
Skor Maksimum Ideal			60

Lampiran 19

**DAFTAR NILAI PRETEST KETERAMPILAN MEMBERIKAN PENJELASAN
SEDERHANA MATERI HIDROLISIS SECARA KESELURUHAN**

NO	Kode Peserta Didik	Indikator dan Nomor Soal													Jumlah Skor
		Memfokuskan Pertanyaan						Menganalisis Argumen		Bertanya dan Menjawab Pertanyaan					
		Mengidentifikasi atau merumuskan pertanyaan			Mengidentifikasi atau merumuskan kriteria untuk mempertimbangkan kemungkinan jawaban			Mencari atau menemukan persamaan atau perbedaan		Menjawab pertanyaan "Mengapa? Apa intinya?"					
		7	8	9	7	8	9	4	5	1	2	3	6	10	
		3	3	3	3	3	3	6	6	4	4	6	6	10	
1	PD-1	3	3	2	3	1	1	3	0	0	0	4	5	2	27
2	PD-2	3	3	2	3	3	3	5	4	1	3	1	2	2	35
3	PD-3	2	3	2	3	2	3	5	2	3	2	6	5	8	46
4	PD-4	3	3	2	1	1	3	1	1	1	1	1	2	2	22
5	PD-5	3	3	3	2	2	2	2	1	1	1	1	1	2	24
6	PD-6	3	3	3	2	2	2	5	1	1	2	1	1	2	28
7	PD-7	3	3	3	3	3	3	3	2	0	2	2	6	2	35
8	PD-8	2	2	2	3	3	3	3	0	2	2	2	2	2	28
9	PD-9	3	3	3	3	3	3	3	0	3	3	2	2	2	33
10	PD-10	2	3	2	3	2	2	0	0	0	0	0	0	2	16
11	PD-11	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	33
12	PD-12	3	3	2	3	3	3	5	5	1	2	1	2	2	35
13	PD-13	2	3	3	3	2	2	6	6	3	3	5	6	6	50
14	PD-14	2	2	2	2	2	2	3	4	3	2	5	3	2	34
15	PD-15	0	0	0	0	0	0	4	5	3	2	3	2	2	21
16	PD-16	0	0	0	0	0	0	2	2	2	2	2	1	2	13
17	PD-17	2	3	0	3	3	0	5	0	0	0	2	2	2	22

18	PD-18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	2	4
19	PD-19	0	3	2	0	3	2	0	5	3	0	0	0	2	20
20	PD-20	3	3	3	3	3	3	4	4	3	0	3	3	6	41
21	PD-21	3	3	2	3	2	3	4	2	3	1	2	1	2	31
22	PD-22	3	3	3	3	3	3	4	0	1	2	2	2	2	31
23	PD-23	3	3	3	1	1	2	2	1	1	1	1	1	2	22
24	PD-24	0	0	0	0	0	0	2	1	1	1	2	1	2	10
25	PD-25	2	2	2	1	1	2	3	2	1	1	1	1	2	21
26	PD-26	3	2	2	2	2	2	5	3	3	3	3	0	5	35
27	PD-27	0	2	2	0	2	2	4	1	2	0	1	1	2	19
28	PD-28	3	3	2	3	3	3	4	4	3	1	1	1	4	35
29	PD-29	0	3	2	0	2	2	5	0	5	0	5	1	6	31
30	PD-30	1	1	1	1	1	1	4	2	0	0	2	0	2	16
31	PD-31	1	1	1	1	1	1	4	0	0	0	3	2	2	17
32	PD-32	2	3	2	2	2	3	1	0	0	0	2	1	2	20
Jumlah Skor Total		199			185			164			307			855	
Rata-rata		6,21875			5,78125			5,125			9,59375			26,719	

Lampiran 20

**DAFTAR NILAI *PRETEST* KETERAMPILAN MEMBERIKAN PENJELASAN
SEDERHANA PADA SETIAP KELOMPOK**

1. Sub-Indikator Mengidentifikasi atau merumuskan pertanyaan

No	Kode Peserta Didik	Sub-Indikator Mengidentifikasi atau merumuskan pertanyaan			Jumlah Skor	Kategori	Kelompok
		7	8	9			
		3	3	3			
1	PD-13	2	3	3	8	Sangat Baik	TINGGI
2	PD-26	3	2	2	7	Baik	
3	PD-19	0	3	2	5	Kurang	
4	PD-3	2	3	2	7	Baik	
Jumlah Skor Total					27	Baik	
Rata-rata					6,75		
5	PD-22	3	3	3	9	Sangat Baik	SEDANG
6	PD-32	2	3	2	7	Baik	
7	PD-11	3	3	3	9	Sangat Baik	
8	PD-14	2	2	2	6	Cukup	
9	PD-10	2	3	2	7	Baik	
10	PD-28	3	3	2	8	Sangat Baik	
11	PD-17	2	3	0	5	Kurang	
12	PD-1	3	3	2	8	Sangat Baik	
13	PD-2	3	3	2	8	Sangat Baik	
14	PD-6	3	3	3	9	Sangat Baik	
15	PD-20	3	3	3	9	Sangat Baik	
16	PD-21	3	3	2	8	Sangat Baik	
17	PD-29	0	3	2	5	Kurang	

18	PD-16	0	0	0	0	Sangat Kurang	
19	PD-30	1	1	1	3	Sangat Kurang	
20	PD-12	3	3	2	8	Sangat Baik	
21	PD-5	3	3	3	9	Sangat Baik	
22	PD-4	3	3	2	8	Sangat Baik	
23	PD-15	0	0	0	0	Sangat Kurang	
24	PD-7	3	3	3	9	Sangat Baik	
25	PD-31	1	1	1	3	Sangat Kurang	
26	PD-8	2	2	2	6	Cukup	
27	PD-9	3	3	3	9	Sangat Baik	
Jumlah Skor Total					153	Baik	
Rata-rata					6,6522		
28	PD-23	3	3	3	9	Sangat Baik	
29	PD-27	0	2	2	4	Sangat Kurang	
30	PD-24	0	0	0	0	Sangat Kurang	
31	PD-25	2	2	2	6	Cukup	
32	PD-18	0	0	0	0	Sangat Kurang	
Jumlah Skor Total					19	Sangat Kurang	
Rata-rata					3,8		

2. Sub-Indikator Mengidentifikasi atau merumuskan Kriteria Untuk Mempertimbangkan Kemungkinan Jawaban

No	Kode Peserta Didik	Sub-Indikator Mengidentifikasi atau merumuskan Kriteria Untuk Mempertimbangkan Kemungkinan Jawaban			Jumlah Skor	Kategori	Kelompok
		7	8	9			
		3	3	3			
1	PD-13	3	2	2	7	Baik	TINGGI
2	PD-26	2	2	2	6	Cukup	
3	PD-19	0	3	2	5	Cukup	
4	PD-3	3	2	3	8	Sangat Baik	
Jumlah Skor Total				28		Baik	
Rata-rata				7			
5	PD-22	3	3	3	9	Sangat Baik	SEDANG
6	PD-32	2	2	3	7	Baik	
7	PD-11	3	3	3	9	Sangat Baik	
8	PD-14	2	2	2	6	Cukup	
9	PD-10	3	2	2	7	Baik	
10	PD-28	3	3	3	9	Sangat Baik	
11	PD-17	3	3	0	6	Cukup	
12	PD-1	3	1	1	5	Kurang	
13	PD-2	3	3	3	9	Sangat Baik	
14	PD-6	2	2	2	6	Cukup	
15	PD-20	3	3	3	9	Sangat Baik	
16	PD-21	3	2	3	8	Sangat Baik	
17	PD-29	0	2	2	4	Sangat Kurang	
18	PD-16	0	0	0	0	Sangat Kurang	
19	PD-30	1	1	1	3	Sangat Kurang	
20	PD-12	3	3	3	9	Sangat Baik	

21	PD-5	2	2	2	6	Cukup	
22	PD-4	1	1	3	5	Kurang	
23	PD-15	0	0	0	0	Sangat Kurang	
24	PD-7	3	3	3	9	Sangat Baik	
25	PD-31	1	1	1	3	Sangat Kurang	
26	PD-8	3	3	3	9	Sangat Baik	
27	PD-9	3	3	3	9	Sangat Baik	
Jumlah Skor Total					161	Baik	
Rata-rata					7		
28	PD-23	1	1	2	4	Sangat Kurang	
29	PD-27	0	2	2	4	Sangat Kurang	
30	PD-24	0	0	0	0	Sangat Kurang	
31	PD-25	1	1	2	4	Sangat Kurang	
32	PD-18	0	0	0	0	Sangat Kurang	
Jumlah Skor Total					12	Sangat Kurang	
Rata-rata					2,4		

3. Sub-Indikator Mencari atau Menemukan Persamaan atau Perbedaan

No	Kode Peserta Didik	Sub-Indikator Mencari atau Menemukan Persamaan atau Perbedaan		Jumlah Skor	Kategori	Kelompok
		4	5			
		6	6			
1	PD-13	6	6	12	Sangat Baik	TINGGI
2	PD-26	5	3	8	Cukup	
3	PD-19	0	5	5	Kurang	
4	PD-3	5	2	7	Cukup	
Jumlah Skor Total				32	Cukup	
Rata-rata				8		
5	PD-22	4	0	4	Kurang	SEDANG
6	PD-32	1	0	1	Sangat Kurang	
7	PD-11	3	2	5	Kurang	
8	PD-14	3	4	7	Cukup	
9	PD-10	0	0	0	Sangat Kurang	
10	PD-28	4	4	8	Cukup	
11	PD-17	5	0	5	Kurang	
12	PD-1	3	0	3	Sangat Kurang	
13	PD-2	5	4	9	Baik	
14	PD-6	5	1	6	Cukup	
15	PD-20	4	4	8	Cukup	
16	PD-21	4	2	6	Cukup	
17	PD-29	5	0	5	Kurang	
18	PD-16	2	2	4	Kurang	
19	PD-30	4	2	6	Cukup	
20	PD-12	5	5	10	Baik	
21	PD-5	1	1	2	Sangat Kurang	

22	PD-4	1	1	2	Sangat Kurang		
23	PD-15	4	5	9	Baik		
24	PD-7	3	2	5	Kurang		
25	PD-31	4	0	4	Kurang		
26	PD-8	3	0	3	Sangat Kurang		
27	PD-9	3	0	3	Sangat Kurang		
Jumlah Skor Total				115	Kurang		
Rata-rata				5			
28	PD-23	2	1	3	Sangat Kurang		RENDAH
29	PD-27	4	1	5	Kurang		
30	PD-24	2	1	3	Sangat Kurang		
31	PD-25	3	2	5	Kurang		
32	PD-18	0	0	0	Sangat Kurang		
Jumlah Skor Total				16	Sangat Kurang		
Rata-rata				3,2			

4. Sub-indikator Menjawab Pertanyaan "Mengapa? Apa Intinya?"

No	Kode Peserta Didik	Sub-Menjawab Pertanyaan "Mengapa? Apa Intinya?"					Jumlah Skor	Kategori	Kelompok
		1	2	3	6	10			
		4	4	6	6	10			
1	PD-13	3	3	5	6	6	23	Baik	TINGGI
2	PD-26	3	3	3	0	5	14	Kurang	
3	PD-19	3	0	0	0	2	5	Sangat Kurang	
4	PD-3	3	2	6	5	8	24	Baik	
Jumlah Skor Total						66			
Rata-rata						16,5		Cukup	
5	PD-22	1	2	2	2	2	9	Sangat Kurang	SEDANG
6	PD-32	0	0	2	1	2	5	Sangat Kurang	
7	PD-11	2	2	2	2	2	10	Kurang	
8	PD-14	3	2	5	3	2	15	Cukup	
9	PD-10	0	0	0	0	2	2	Sangat Kurang	
10	PD-28	3	1	1	1	4	10	Kurang	
11	PD-17	2	0	1	1	2	6	Sangat Kurang	
12	PD-1	0	0	4	5	2	11	Kurang	
13	PD-2	1	3	1	2	2	9	Sangat Kurang	
14	PD-6	1	2	1	1	2	7	Sangat Kurang	
15	PD-20	3	0	3	3	6	15	Cukup	
16	PD-21	3	1	2	1	2	9	Sangat Kurang	
17	PD-29	5	0	5	1	6	17	Cukup	
18	PD-16	2	2	2	1	2	9	Sangat Kurang	
19	PD-30	0	0	2	0	2	4	Sangat Kurang	
20	PD-12	1	2	1	2	2	8	Sangat Kurang	
21	PD-5	1	1	1	1	2	6	Sangat Kurang	
22	PD-4	1	1	1	2	2	7	Sangat Kurang	

23	PD-15	3	2	3	2	2	12	Kurang	
24	PD-7	0	2	2	6	2	12	Kurang	
25	PD-31	0	0	3	2	2	7	Sangat Kurang	
26	PD-8	2	2	2	2	2	10	Kurang	
27	PD-9	3	3	2	2	6	16	Cukup	
Jumlah Skor Total							216	Sangat Kurang	
Rata-rata							9,39		
28	PD-23	1	1	1	1	2	6	Sangat Kurang	RENDAH
29	PD-27	2	1	1	1	2	7	Sangat Kurang	
30	PD-24	1	1	2	1	2	7	Sangat Kurang	
31	PD-25	1	1	1	1	2	6	Sangat Kurang	
32	PD-18	0	0	1	1	2	4	Sangat Kurang	
Jumlah Skor Total							30	Sangat Kurang	
Rata-rata							6		

Lampiran 21

**DAFTAR NILAI *POSTTEST* KETERAMPILAN MEMBERIKAN PENJELASAN
SEDERHANA MATERI HIDROLISIS SECARA KESELURUHAN**

No	Kode Peserta Didik	Indikator dan Nomor Soal												
		Memfokuskan Pertanyaan						Menganalisis Argumen		Bertanya dan Menjawab Pertanyaan				
		Mengidentifikasi atau merumuskan pertanyaan			Mengidentifikasi atau merumuskan kriteria untuk mempertimbangkan kemungkinan jawaban			Mencari atau menemukan persamaan atau perbedaan		Menjawab pertanyaan "Mengapa? Apa intinya?"				
		7	8	9	7	8	9	4	5	1	2	3	6	10
		3	3	3	3	3	3	6	6	4	4	6	6	10
1	PD-1	3	3	2	3	2	2	4	5	4	4	5	5	6
2	PD-2	3	3	3	3	3	3	6	6	3	4	5	5	6
3	PD-3	2	3	2	3	3	3	5	4	3	2	6	5	8
4	PD-4	3	3	3	3	3	3	4	6	4	3	5	5	6
5	PD-5	3	3	3	3	3	3	4	6	3	4	5	4	4
6	PD-6	3	3	3	3	3	3	5	5	3	4	4	5	4
7	PD-7	3	3	3	3	3	3	6	4	3	4	4	6	2
8	PD-8	3	3	3	3	3	3	4	4	3	3	3	3	6
9	PD-9	3	3	3	3	3	3	4	4	3	3	3	4	6
10	PD-10	2	3	2	3	2	2	6	6	3	3	3	4	4
11	PD-11	3	3	3	3	3	3	3	6	3	3	5	4	6
12	PD-12	3	3	2	3	3	3	6	6	3	2	3	4	4
13	PD-13	3	3	3	3	3	3	6	6	4	3	6	6	8
14	PD-14	3	3	3	3	3	3	4	6	3	3	5	6	6
15	PD-15	3	3	3	3	3	3	4	5	4	3	6	3	6
16	PD-16	3	3	3	3	3	3	4	4	3	3	3	5	6
17	PD-17	3	3	3	3	3	3	6	4	4	3	3	4	4

18	PD-18	2	2	2	2	3	3	3	4	3	3	3	2	2
19	PD-19	3	3	3	3	2	2	4	4	4	3	3	4	6
20	PD-20	3	3	3	3	3	3	4	5	4	3	3	3	6
21	PD-21	3	3	3	3	2	3	5	3	4	3	3	4	4
22	PD-22	3	3	3	3	3	3	6	6	3	3	3	4	4
23	PD-23	3	3	3	3	2	2	5	4	3	3	3	3	2
24	PD-24	2	2	2	3	2	2	4	4	3	3	3	3	6
25	PD-25	3	3	3	2	2	2	3	4	3	3	3	3	2
26	PD-26	3	3	3	3	3	3	6	6	4	3	5	6	8
27	PD-27	3	3	3	2	2	2	5	4	3	3	3	3	2
28	PD-28	3	3	3	3	3	3	6	6	4	3	3	4	4
29	PD-29	3	3	3	3	3	3	5	4	4	3	5	4	8
30	PD-30	3	3	3	3	3	3	6	4	3	3	3	4	2
31	PD-31	2	2	2	2	2	2	6	4	3	3	3	4	2
32	PD-32	2	3	2	2	2	3	6	4	4	3	3	4	6
Jumlah Skor Total		271			265			308			619			
Rata-rata		8,46875			8,28125			9,625			19,34375			

Lampiran 22

**DAFTAR NILAI *POSTTEST* KETERAMPILAN MEMBERIKAN PENJELASAN
SEDERHANA PADA SETIAP KELOMPOK**

1. Sub-Indikator Mengidentifikasi atau merumuskan pertanyaan

No	Kode Peserta Didik	Sub-Indikator Mengidentifikasi atau merumuskan pertanyaan			Jumlah Skor	Kategori	Kelompok
		7	8	9			
		3	3	3			
1	PD-13	3	3	3	9	Sangat Baik	TINGGI
2	PD-26	3	3	3	9	Sangat Baik	
3	PD-19	3	3	3	9	Sangat Baik	
4	PD-3	2	3	2	7	Baik	
Jumlah Skor Total					34	Sangat Baik	
Rata-rata					8,5		
5	PD-22	3	3	3	9	Sangat Baik	SEDANG
6	PD-32	2	3	2	7	Baik	
7	PD-11	3	3	3	9	Sangat Baik	
8	PD-14	3	3	3	9	Sangat Baik	
9	PD-10	2	3	2	7	Baik	
10	PD-28	3	3	3	9	Sangat Baik	
11	PD-17	3	3	3	9	Sangat Baik	
12	PD-1	3	3	2	8	Sangat Baik	
13	PD-2	3	3	3	9	Sangat Baik	
14	PD-6	3	3	3	9	Sangat Baik	
15	PD-20	3	3	3	9	Sangat Baik	
16	PD-21	3	3	3	9	Sangat Baik	
17	PD-29	3	3	3	9	Sangat Baik	

18	PD-16	3	3	3	9	Baik		
19	PD-30	3	3	3	9	Kurang		
20	PD-12	3	3	2	8	Sangat Baik		
21	PD-5	3	3	3	9	Sangat Baik		
22	PD-4	3	3	3	9	Sangat Baik		
23	PD-15	3	3	3	9	Kurang		
24	PD-7	3	3	3	9	Sangat Baik		
25	PD-31	2	2	2	6	Cukup		
26	PD-8	3	3	3	9	Sangat Baik		
27	PD-9	3	3	3	9	Sangat Baik		
Jumlah Skor Total					198	Sangat Baik		
Rata-rata					8,6087			
28	PD-23	3	3	3	9	Sangat Baik		RENDAH
29	PD-27	3	3	3	9	Sangat Baik		
30	PD-24	2	2	2	6	Cukup		
31	PD-25	3	3	3	9	Sangat Baik		
32	PD-18	2	2	2	6	Cukup		
Jumlah Skor Total					39	Baik		
Rata-rata					7,8			

2. Sub-Indikator Mengidentifikasi atau merumuskan Kriteria untuk Mempertimbangkan Kemungkinan Jawaban

No	Kode Peserta Didik	Sub-Indikator Mengidentifikasi atau merumuskan Kriteria Untuk Mempertimbangkan Kemungkinan Jawaban			Jumlah Skor	Kategori	Kelompok
		7	8	9			
		3	3	3			
1	PD-13	3	3	3	9	Sangat Baik	TINGGI
2	PD-26	3	2	2	7	Baik	
3	PD-19	3	2	2	7	Baik	
4	PD-3	3	3	3	9	Sangat Baik	
Jumlah Skor Total					32	Sangat Baik	
Rata-rata					8		
5	PD-22	3	3	3	9	Sangat Baik	SEDANG
6	PD-32	2	2	3	7	Baik	
7	PD-11	3	3	3	9	Sangat Baik	
8	PD-14	3	3	3	9	Sangat Baik	
9	PD-10	3	2	2	7	Baik	
10	PD-28	3	3	3	9	Sangat Baik	
11	PD-17	3	3	3	9	Sangat Baik	
12	PD-1	3	2	2	7	Baik	
13	PD-2	3	3	3	9	Sangat Baik	
14	PD-6	3	3	3	9	Sangat Baik	
15	PD-20	3	3	3	9	Sangat Baik	
16	PD-21	3	2	3	8	Sangat Baik	
17	PD-29	3	3	3	9	Sangat Baik	
18	PD-16	3	3	3	9	Sangat Baik	
19	PD-30	3	3	3	9	Sangat Baik	
20	PD-12	3	3	3	9	Sangat Baik	

21	PD-5	3	3	3	9	Sangat Baik	
22	PD-4	3	3	3	9	Sangat Baik	
23	PD-15	3	3	3	9	Sangat Baik	
24	PD-7	3	3	3	9	Sangat Baik	
25	PD-31	2	2	2	6	Cukup	
26	PD-8	3	3	3	9	Sangat Baik	
27	PD-9	3	3	3	9	Sangat Baik	
Jumlah Skor Total					197	Sangat Baik	
Rata-rata					8,5652		
28	PD-23	3	2	2	7	Baik	
29	PD-27	2	2	2	6	Cukup	
30	PD-24	3	2	2	7	Baik	
31	PD-25	2	2	2	6	Cukup	
32	PD-18	2	3	3	8	Sangat Baik	
Jumlah Skor Total					34	Baik	
Rata-rata					6,8		

3. Sub-Indikator Mencari atau Menemukan Persamaan atau Perbedaan

No	Kode Peserta Didik	Sub-Indikator Mencari atau Menemukan Persamaan atau Perbedaan		Jumlah Skor	Kategori	Kelompok
		4	5			
		6	6			
1	PD-13	6	6	12	Sangat Baik	TINGGI
2	PD-26	6	6	8	Cukup	
3	PD-19	4	4	8	Cukup	
4	PD-3	5	4	7	Cukup	
Jumlah Skor Total				35	Baik	
Rata-rata				8,75		
5	PD-22	6	6	12	Sangat Baik	SEDANG
6	PD-32	6	4	10	Baik	
7	PD-11	3	6	9	Baik	
8	PD-14	4	6	10	Baik	
9	PD-10	6	6	12	sangat baik	
10	PD-28	6	6	12	sangat baik	
11	PD-17	6	4	10	Baik	
12	PD-1	4	5	9	Baik	
13	PD-2	6	6	12	Sangat baik	
14	PD-6	5	5	10	Baik	
15	PD-20	4	5	9	Baik	
16	PD-21	5	3	8	Cukup	
17	PD-29	5	4	9	Baik	
18	PD-16	4	4	8	Cukup	
19	PD-30	6	4	10	Baik	
20	PD-12	6	6	12	Sangat Baik	

21	PD-5	4	6	10	Baik	
22	PD-4	4	6	10	Baik	
23	PD-15	4	5	9	Baik	
24	PD-7	6	4	10	Baik	
25	PD-31	6	4	10	Baik	
26	PD-8	4	4	8	Cukup	
27	PD-9	4	4	8	Cukup	
Jumlah Skor Total				227	Baik	
Rata-rata				9,86957		
28	PD-23	5	4	9	Baik	
29	PD-27	5	4	9	Baik	
30	PD-24	4	4	8	Cukup	
31	PD-25	3	4	7	Cukup	
32	PD-18	3	4	7	Cukup	
Jumlah Skor Total				40	Cukup	
Rata-rata				8		

4. Sub-indikator Menjawab Pertanyaan "Mengapa? Apa Intinya?"

No	Kode Peserta Didik	Sub-Indikator Menjawab Pertanyaan "Mengapa? Apa Intinya?"					Jumlah Skor	Kategori	Kelompok
		1	2	3	6	10			
		4	4	6	6	10			
1	PD-13	4	3	6	6	8	27	Sangat Baik	TINGGI
2	PD-26	4	3	5	6	8	26	Sangat Baik	
3	PD-19	4	3	3	4	6	20	Cukup	
4	PD-3	3	2	6	5	8	24	Baik	
Jumlah Skor Total						97	Baik		
Rata-rata						24,25			
5	PD-22	3	3	3	4	4	17	Cukup	SEDANG
6	PD-32	4	3	3	4	6	20	Cukup	
7	PD-11	3	3	5	4	6	21	Baik	
8	PD-14	3	3	5	6	6	23	Baik	
9	PD-10	3	3	3	4	4	17	Cukup	
10	PD-28	4	3	3	4	4	18	Cukup	
11	PD-17	4	3	3	4	4	18	Cukup	
12	PD-1	4	4	5	5	6	24	Baik	
13	PD-2	3	4	5	5	6	23	Baik	
14	PD-6	3	4	4	5	4	20	Cukup	
15	PD-20	4	3	3	3	6	19	Cukup	
16	PD-21	4	3	3	4	4	18	Cukup	
17	PD-29	4	3	5	4	8	24	Baik	
18	PD-16	3	3	3	5	6	20	Cukup	
19	PD-30	3	3	3	4	2	15	Cukup	
20	PD-12	3	2	3	4	4	16	Cukup	
21	PD-5	3	4	5	4	4	20	Cukup	

22	PD-4	4	3	5	5	6	23	Baik	
23	PD-15	4	3	6	3	6	22	Baik	
24	PD-7	3	4	4	6	2	19	Cukup	
25	PD-31	3	3	3	4	2	15	Cukup	
26	PD-8	3	3	3	3	6	18	Cukup	
27	PD-9	3	3	3	4	6	19	Cukup	
Jumlah Skor Total							449	Cukup	
Rata-rata							19,5217		
28	PD-23	3	3	3	3	2	14	Kurang	RENDAH
29	PD-27	3	3	3	3	2	14	Kurang	
30	PD-24	3	3	3	3	6	18	Cukup	
31	PD-25	3	3	3	3	2	14	Kurang	
32	PD-18	3	3	3	2	2	13	Kurang	
Jumlah Skor Total							73	Kurang	
Rata-rata							14,6		

Lampiran 23

KONVERSI SKOR *PRETEST-POSTTEST* KETERAMPILAN MEMBERIKAN PENJELASAN SEDERHANA

A. Konversi Skor Penilaian *Pretest-Posttest* Keterampilan Memberikan Penjelasan Sederhana Secara Keseluruhan

Jumlah sub indikator = 4

Skor tertinggi = skor tertinggi setiap sub x jumlah soal
setiap sub

- Sub 1 = $3 \times 3 = 9$
- Sub 2 = $3 \times 3 = 9$
- Sub 3 = $6 \times 2 = 12$
- Sub 4 = jumlah skor tertinggi setiap soal sub
4 = 30

Skor terendah = skor terendah setiap sub x jumlah soal
tiap sub

- Sub 1 = $1 \times 3 = 3$
- Sub 2 = $1 \times 3 = 3$
- Sub 3 = $1 \times 2 = 2$
- Sub 4 = $1 \times 5 = 5$

Skor maksimal ideal = jumlah keseluruhan skor tertinggi dari
setiap sub indikator

$$= 9 + 9 + 12 + 30$$

$$= 60$$

Skor minimal ideal = jumlah keseluruhan skor terendah dari
setiap sub indikator

$$= 3 + 3 + 2 + 5$$

$$= 13$$

$$\begin{aligned} \text{Rerata skor ideal } (\bar{X}i) &= \frac{1}{2} (\text{skor maksimal ideal} + \text{skor minimal ideal}) \\ &= \frac{1}{2} (60 + 13) \\ &= \frac{1}{2} (73) = 36,5 \end{aligned}$$

Simpangan Baku ideal (SBi)

$$\begin{aligned} &= \frac{1}{6} (\text{skor maksimal ideal} - \text{skor minimal ideal}) \\ &= \frac{1}{6} (60 - 13) \\ &= \frac{1}{6} (47) = 7,83 \end{aligned}$$

Tabel Kriteria Kategori Penilaian ideal *Pretest-Posttest*

Rentang Skor	Kategori
$X > \bar{X}i + 1,80 \times SBi$ $X > 36,5 + 1,80 \times 7,83$ $X > 50,59$	Sangat Baik
$\bar{X}i + 0,60 \times SBi < X \leq \bar{X}i + 1,80 \times SBi$ $36,5 + 0,60 \times 7,83 < X \leq 36,5 + 1,80 \times 7,83$ $41,19 < X \leq 50,59$	Baik
$\bar{X}i - 0,60 \times SBi < X \leq \bar{X}i + 0,60 \times SBi$ $36,5 - 0,60 \times 7,83 < X \leq 36,5 + 0,60 \times 7,83$ $31,802 < X \leq 41,19$	Cukup
$\bar{X}i - 1,80 \times SBi < X \leq \bar{X}i - 0,60 \times SBi$ $36,5 - 1,80 \times 7,83 < X \leq 36,5 - 0,60 \times 7,83$ $22,406 < X \leq 31,802$	Kurang
$X \leq \bar{X}i - 1,80 \times SBi$ $X \leq 36,5 - 1,80 \times 7,83$ $X \leq 22,406$	Sangat Kurang

B. Konversi Skor Penilaian *Pretest-Posttest* Keterampilan Memberikan Penjelasan Sederhana Pada Setiap Sub-Indikator

1. Mengidentifikasi atau Merumuskan Pertanyaan
 - a. Jumlah soal = 3 butir
 - b. Skor tertinggi = 3 x 3 butir = 9
 - c. Skor terendah = 1 x 3 butir = 3

d. Rerata skor ideal (\bar{X}_i)

$$= \frac{1}{2} (\text{skor tertinggi} + \text{skor terendah})$$

$$= \frac{1}{2} (9 + 3)$$

$$= \frac{1}{2} (12) = 6$$

e. Simpangan Baku ideal (SB_i)

$$= \frac{1}{6} (\text{skor tertinggi} - \text{skor terendah})$$

$$= \frac{1}{6} (9 - 3)$$

$$= \frac{1}{6} (6) = 1$$

Tabel Kriteria Kategori Penilaian ideal Sub-indikator Mengidentifikasi atau Merumuskan Pertanyaan

Rentang Skor	Kategori
$X > \bar{X}_i + 1,80 \times SB_i$ $X > 6 + 1,80 \times 1$ $X > 7,8$	Sangat Baik
$\bar{X}_i + 0,60 \times SB_i < X \leq \bar{X}_i + 1,80 \times SB_i$ $6 + 0,60 \times 1 < X \leq 6 + 1,80 \times 1$ $6,6 < X \leq 7,8$	Baik
$\bar{X}_i - 0,60 \times SB_i < X \leq \bar{X}_i + 0,60 \times SB_i$ $6 - 0,60 \times 1 < X \leq 6 + 0,60 \times 1$ $5,4 < X \leq 6,6$	Cukup
$\bar{X}_i - 1,80 \times SB_i < X \leq \bar{X}_i - 0,60 \times SB_i$ $6 - 1,80 \times 1 < X \leq 6 - 0,60 \times 1$ $4,2 < X \leq 5,4$	Kurang
$X \leq \bar{X}_i - 1,80 \times SB_i$ $X \leq 6 - 1,80 \times 1$ $X \leq 4,2$	Sangat Kurang

2. Mengidentifikasi atau Merumuskan Kriteria untuk Mempertimbangkan Kemungkinan Jawaban

a. Jumlah soal = 3 butir

b. Skor tertinggi = 3 x 3 butir = 9

c. Skor terendah = 1 x 3 butir = 3

d. Rerata skor ideal (\bar{X}_i)

$$= \frac{1}{2} (\text{skor tertinggi} + \text{skor terendah})$$

$$= \frac{1}{2} (9 + 3)$$

$$= \frac{1}{2} (12) = 6$$

e. Simpangan Baku ideal (SB_i)

$$= \frac{1}{6} (\text{skor tertinggi} - \text{skor terendah})$$

$$= \frac{1}{6} (9 - 3)$$

$$= \frac{1}{6} (6) = 1$$

Tabel Kriteria Kategori Penilaian ideal Sub-indikator Mengidentifikasi atau Merumuskan Kriteria untuk Mempertimbangkan Kemungkinan Jawaban

Rentang Skor	Kategori
$X > \bar{X}_i + 1,80 \times SB_i$ $X > 6 + 1,80 \times 1$ $X > 7,8$	Sangat Baik
$\bar{X}_i + 0,60 \times SB_i < X \leq \bar{X}_i + 1,80 \times SB_i$ $6 + 0,60 \times 1 < X \leq 6 + 1,80 \times 1$ $6,6 < X \leq 7,8$	Baik
$\bar{X}_i - 0,60 \times SB_i < X \leq \bar{X}_i + 0,60 \times SB_i$ $6 - 0,60 \times 1 < X \leq 6 + 0,60 \times 1$ $5,4 < X \leq 6,6$	Cukup
$\bar{X}_i - 1,80 \times SB_i < X \leq \bar{X}_i - 0,60 \times SB_i$ $6 - 1,80 \times 1 < X \leq 6 - 0,60 \times 1$ $4,2 < X \leq 5,4$	Kurang
$X \leq \bar{X}_i - 1,80 \times SB_i$ $X \leq 6 - 1,80 \times 1$ $X \leq 4,2$	Sangat Kurang

3. Mencari atau Menemukan Persamaan atau Perbedaan

a. Jumlah soal = 2 butir

b. Skor tertinggi = 6 x 2 butir = 12

c. Skor terendah = 1 x 2 butir = 2

d. Rerata skor ideal (\bar{X}_i)

$$= \frac{1}{2} (\text{skor tertinggi} + \text{skor terendah})$$

$$= \frac{1}{2} (12 + 2)$$

$$= \frac{1}{2} (14) = 7$$

e. Simpangan Baku ideal (SB_i)

$$= \frac{1}{6} (\text{skor tertinggi} - \text{skor terendah})$$

$$= \frac{1}{6} (12 - 2)$$

$$= \frac{1}{6} (10) = 1,67$$

Tabel Kriteria Kategori Penilaian ideal Sub-indikator Mencari atau Menemukan Persamaan atau Perbedaan

Rentang Skor	Kategori
$X > \bar{X}_i + 1,80 \times SB_i$ $X > 7 + 1,80 \times 1,67$ $X > 10,006$	Sangat Baik
$\bar{X}_i + 0,60 \times SB_i < X \leq \bar{X}_i + 1,80 \times SB_i$ $7 + 0,60 \times 1,67 < X \leq 7 + 1,80 \times 1,67$ $8,002 < X \leq 10,006$	Baik
$\bar{X}_i - 0,60 \times SB_i < X \leq \bar{X}_i + 0,60 \times SB_i$ $7 - 0,60 \times 1,67 < X \leq 7 + 0,60 \times 1,67$ $5,998 < X \leq 8,002$	Cukup
$\bar{X}_i - 1,80 \times SB_i < X \leq \bar{X}_i - 0,60 \times SB_i$ $7 - 1,80 \times 1,67 < X \leq 7 - 0,60 \times 1,67$ $3,994 < X \leq 5,998$	Kurang
$X \leq \bar{X}_i - 1,80 \times SB_i$ $X \leq 7 - 1,80 \times 1,67$ $X \leq 3,994$	Sangat Kurang

4. Menjawab Pertanyaan “Mengapa? Apa intinya?”

a. Jumlah soal = 5 butir

b. Skor tertinggi = jumlah keseluruhan skor dari tiap soal = 30

- c. Skor terendah = 1 x 5 butir = 5
- d. Rerata skor ideal (\bar{X}_i)
- $$= \frac{1}{2} (\text{skor tertinggi} + \text{skor terendah})$$
- $$= \frac{1}{2} (30 + 5)$$
- $$= \frac{1}{2} (35) = 17,5$$
- e. Simpangan Baku ideal (SB_i)
- $$= \frac{1}{6} (\text{skor tertinggi} - \text{skor terendah})$$
- $$= \frac{1}{6} (30 - 5)$$
- $$= \frac{1}{6} (25) = 4,17$$

Tabel Kriteria Kategori Penilaian ideal Sub-indikator Menjawab
Pertanyaan “Mengapa? Apa intinya?”

Rentang Skor	Kategori
$X > \bar{X}_i + 1,80 \times SB_i$ $X > 17 + 1,80 \times 4,17$ $X > 25,006$	Sangat Baik
$\bar{X}_i + 0,60 \times SB_i < X \leq \bar{X}_i + 1,80 \times SB_i$ $17,5 + 0,60 \times 4,17 < X \leq 17,5 + 1,80 \times 4,17$ $20,002 < X \leq 25,006$	Baik
$\bar{X}_i - 0,60 \times SB_i < X \leq \bar{X}_i + 0,60 \times SB_i$ $17,5 - 0,60 \times 4,17 < X \leq 17,5 + 0,60 \times 4,17$ $14,998 < X \leq 20,002$	Cukup
$\bar{X}_i - 1,80 \times SB_i < X \leq \bar{X}_i - 0,60 \times SB_i$ $17,5 - 1,80 \times 4,17 < X \leq 17,5 - 0,60 \times 4,17$ $9,994 < X \leq 14,998$	Kurang
$X \leq \bar{X}_i - 1,80 \times SB_i$ $X \leq 17,5 - 1,80 \times 4,17$ $X \leq 9,994$	Sangat Kurang

Lampiran 24

CONTOH JAWABAN PESERTA DIDIK BERDASARKAN HASIL *PRETEST* DAN *POSTTEST* KETERAMPILAN MEMBERIKAN PENJELASAN SEDERHANA

1. Sub indikator mengidentifikasi atau merumuskan pertanyaan

Soal nomor 7:

Seorang laboran telah membuat suatu larutan NH_4Cl sebanyak 250 mL dengan nilai K_b 10^{-5} . Berapakah massa NH_4Cl yang harus ditambahkan agar diperoleh larutan dengan pH 5? ($M_r \text{NH}_4\text{Cl} = 53,5$)

Pretest

- 1) Jawaban peserta didik dengan kode PD-26 pada kelompok tinggi dengan kategori sangat baik:

Ditanyakan (D_2) : Massa NH_4Cl ?

- 2) Jawaban peserta didik dengan kode PD-17 pada kelompok sedang dengan kategori sangat baik:

Ditanyakan (D_2) : Massa NH_4Cl ?

- 3) Jawaban peserta didik dengan kode PD-30 pada kelompok rendah dengan kategori baik:

Ditanyakan (D_2) : Massa?

Posttest

- 1) Jawaban peserta didik dengan kode PD-26 pada kelompok tinggi dengan kategori sangat baik:

Ditanyakan (D_2):Massa NH_4Cl agar diperoleh larutan dengan pH =5?

- 2) Jawaban peserta didik dengan kode PD-17 pada kelompok sedang dengan kategori sangat baik:

Ditanyakan (D_2):Massa NH_4Cl agar diperoleh larutan dengan pH =5?

- 3) Jawaban peserta didik dengan kode PD-30 pada kelompok rendah dengan kategori baik:

Ditanyakan (D_2) : Massa NH_4Cl ?

2. Sub indikator mengidentifikasi atau merumuskan kriteria untuk mempertimbangkan kemungkinan jawaban

Soal nomor 7:

Seorang laboran telah membuat suatu larutan NH_4Cl sebanyak 250 mL dengan nilai K_b 10^{-5} . Berapakah massa NH_4Cl yang harus ditambahkan agar diperoleh larutan dengan pH 5? ($M_r \text{NH}_4\text{Cl} = 53,5$)

Pretest

Jawaban :

- 1) Jawaban peserta didik dengan kode PD-13 pada kelompok tinggi dengan kategori baik

Diketahui (D_1) :

$$\text{Volume} = 250 \text{ mL}$$

$$K_b = 10^{-5}$$

- 2) Jawaban peserta didik dengan kode PD-14 pada kelompok sedang dengan kategori sangat baik

Diketahui (D_1) :

$$\text{Volume} = 250 \text{ mL}$$

$$K_b = 10^{-5}$$

$$Mr = 53,5$$

- 3) Jawaban peserta didik dengan kode PD-23 pada kelompok rendah dengan kategori sangat baik

Diketahui (D_1) :

$$\text{Volume} = 250 \text{ mL}$$

$$K_b = 10^{-5}$$

$$Mr = 53,5$$

Posttest

- 1) Jawaban peserta didik dengan kode PD-13 pada kelompok tinggi dengan kategori baik

Diketahui (D_1) :

$$\text{Volume} = 250 \text{ mL}$$

$$K_b = 10^{-5}$$

$$Mr = 53,5$$

- 2) Jawaban peserta didik dengan kode PD-14 pada kelompok sedang dengan kategori sangat baik

Diketahui (D_1) :

$$\text{Volume } \text{NH}_4\text{Cl} = 250 \text{ mL}$$

$$K_b = 10^{-5}$$

$$Mr \text{NH}_4\text{Cl} = 53,5$$

- 3) Jawaban peserta didik dengan kode PD-23 pada kelompok rendah dengan kategori sangat baik

Diketahui (D_1) :

$$\text{Volume } \text{NH}_4\text{Cl} = 250 \text{ mL}$$

$$K_b = 10^{-5}$$

$$Mr \text{NH}_4\text{Cl} = 53,5$$

3. Sub indikator mencari atau menemukan persamaan atau perbedaan

Soal nomor 5:

Pada suatu laboratorium tersedia bahan-bahan berikut ini:



(a)Natrium
Asetat



(b)Natrium
Nitrat



(c)Amonium
Asetat

Dari garam-garam tersebut manakah yang dapat terhidrolisis total maupun sebagian? berikan alasanmu! (tuliskan persamaan reaksinya !)

Pretest

1) Jawaban peserta didik dengan kode PD-19 pada kelompok tinggi dengan kategori baik

*(a) Natrium Asetat, terhidrolisis sebagian karena berasal dari basa kuat dan asam lemah (b)Natrium Nitrat, tidak terhidrolisis karena berasal dari asam kuat dan basa kuat. (c)Ammonium Asetat, terhidrolisis total karena terdiri asam dan basa lemah*Jawaban peserta didik dengan kode PD-14 pada kelompok sedang dengan kategori baik

(a) Natrium Asetat, terhidrolisis sebagian karena komponennya berasal dari basa kuat dan asam lemah (b)Natrium Nitrat, tidak terhidrolisis karena komponennya berasal dari asam kuat dan basa kuat. (c)Ammonium Asetat, terhidrolisis total karena komponennya terdiri dan basa lemah.

2) Jawaban peserta didik dengan kode PD-30 pada kelompok rendah dengan kategori cukup

(a) Natrium Asetat, terhidrolisis sebagian karena asam kuat dan basa lemah (a) Natrium Nitrat, tidak terhidrolisis karena berasal dari asam dan basa lemah (c) Ammonium Asetat, terhidrolisis total karena terdiri dari asam dan basa kuat

Posttest

1) Jawaban peserta didik dengan kode PD-19 pada kelompok tinggi dengan kategori baik

(a) Natrium Asetat, terhidrolisis sebagian karena ion Na^+ tidak terhidrolisis, ion Na^+ ini berasal dari basa kuat dan ion CH_3COO^- , ion CH_3COO^- ini berasal dari asam lemah yang terhidrolisis menghasilkan ion OH^- (b) Natrium Nitrat, tidak terhidrolisis ion Na^+ dan ion NO_3^- berasal dari asam dan basa kuat (c) Ammonium Asetat, terhidrolisis total karena

terdiri dari asam lemah CH_3COOH yang dalam air menghasilkan ion H^+ dan basa lemah NH_4OH dalam air menghasilkan ion OH^-

2) Jawaban peserta didik dengan kode PD-14 pada kelompok sedang dengan kategori baik

(a) Natrium Asetat, terhidrolisis sebagian karena berasal dari basa kuat (ion Na^+) dan berasal dari asam lemah (ion CH_3COO^-) (b) Natrium Nitrat, tidak terhidrolisis karena berasal dari asam dan basa kuat (ion Na^+ dan ion NO_3^-) (c) Ammonium Asetat, terhidrolisis total karena berasal dari asam dan basa lemah (ion NH_4^+ dan ion CH_3COO^-)

(a) Jawaban peserta didik dengan kode PD-30 pada kelompok rendah dengan kategori cukup

(a) Natrium Asetat, terhidrolisis sebagian karena komponennya terdiri dari ion Na^+ yang berasal dari basa kuat dan ion CH_3COO^- yang berasal dari asam lemah (b) Natrium Nitrat, tidak terhidrolisis karena komponennya terdiri dari ion Na^+ dan ion NO_3^- yang berasal dari asam dan basa kuat (c) Ammonium Asetat, terhidrolisis total karena komponennya terdiri dari ion CH_3COO^- yang berasal dari asam lemah dan ion NH_4^+ yang berasal dari basa lemah

4. Sub indikator menjawab pertanyaan “Mengapa? Apa intinya?”

Soal nomor 3:

Siapa sih yang tak kenal asam cuka, pasta gigi, dan garam dapur? Hampir semua orang tahu. Cuka biasa digunakan untuk memasak atau sebagai bumbu pelengkap ketika kalian makan bakso, pasta gigi untuk menggosok gigi, sedangkan garam dapur untuk memasak. Ketiga bahan tersebut memiliki sifat keasaman/kebasaan yang berbeda. Cuka bersifat asam, pasta gigi bersifat basa, dan garam bersifat netral. Jika asam dan basa bereaksi maka akan menghasilkan garam dan air. Akan tetapi, tidak berarti garam yang dihasilkan selalu bersifat netral karena kenyataannya larutan garam dapat bersifat asam ataupun basa. Mengapa larutan garam dapat bersifat asam, basa, atau netral? Kaitkan dengan teori Asam-Basa Arrhenius. Komponen apa yang mempengaruhinya?

Pretest

1) Jawaban peserta didik dengan kode PD-13 pada kelompok tinggi dengan kategori baik

“Larutan garam bisa bersifat asam karena asam jika dilarutkan dalam air maka akan menghasilkan ion H^+ . Larutan garam bisa bersifat basa karena basa jika dilarutkan air maka akan menghasilkan ion OH^- . Garam bersifat netral jika pH 7”

- 2) Jawaban peserta didik dengan kode PD-22 pada kelompok sedang dengan kategori cukup
"larutan garam dapat bersifat asam karena suatu larutan jika dicelupkan atau dilarutkan dalam cairan ion H^+ akan menghasilkan asam. Bersifat basa, karena suatu larutan jika dilarutkan dalam cairan ion OH^- maka akan bersifat basa. Bersifat netral jika suatu zat pH nya 7"
- 3) Jawaban peserta didik dengan kode PD-27 pada kelompok rendah dengan kategori kurang
"Larutan garam dapat bersifat asam, basa atau netral karena tergantung dari komponen larutan tersebut"

Posttest

- 1) Jawaban peserta didik dengan kode PD-13 pada kelompok tinggi dengan kategori baik
" Larutan garam dapat memiliki sifat asam, basa atau netral dikarenakan ada pengaruh dari komposisi pembentukan garam tersebut, yaitu reaksi antara asam dengan basa yang ketika dilarutkan dalam air akan terurai menjadi ion-ionnya, dalam konsep asam basa Arrhenius ada kecenderungan melepas H^+ dan OH^- dan sebaliknya menerima H^+ dan OH^- "
- 2) Jawaban peserta didik dengan kode PD-22 pada kelompok sedang dengan kategori cukup
"Larutan garam dapat bersifat asam, basa atau netral karena tergantung dari komponen larutan tersebut, yaitu asam dan basa yang jika dilarutkan dalam air akan terurai menjadi ion-ionnya. Selain itu juga tergantung dari pHnya",
- 3) Jawaban peserta didik dengan kode PD-27 pada kelompok rendah dengan kategori kurang
"Bersifat asam, basa, atau netral karena tersusun dari asam dan basa yang jika dilarutkan dalam air akan melepas ion H^+ dan OH^- "

CATATAN PENGAMATAN

Hari/Tanggal : Kamis, 25 Februari 2016

Pertemuan pertama proses pembelajaran dengan menggunakan model inkuiri terbimbing dimulai dengan kegiatan orientasi, yaitu guru menjelaskan topik, tujuan, pokok-pokok kegiatan yang harus dilakukan serta memberikan apersepsi dan pertanyaan yang membimbing peserta didik. Pada pertemuan pertama peserta didik masih terlihat pasif, hanya beberapa peserta didik yang menanggapi pertanyaan yang diberikan guru, dan yang lainnya cenderung diam bahkan ada beberapa yang tidak memperhatikan. Hal ini karena peserta didik belum dapat fokus untuk memulai pelajaran. Kegiatan selanjutnya adalah guru mencoba membimbing peserta didik untuk dapat merumuskan masalah. Pada tahap merumuskan masalah ini sub indikator “merumuskan pertanyaan” dapat terlatih. Peserta didik mencoba membuat rumusan pertanyaan berdasarkan suatu fenomena yang terdapat dalam LKPD. Dalam hal ini kemampuan peserta didik dalam merumuskan pertanyaan masih kurang. Peserta didik masih merasa kesulitan dalam merumuskan pertanyaan. Kemudian guru membimbing peserta didik untuk merumuskan hipotesis. Peserta didik merumuskan hipotesis setelah mencoba merumuskan masalah terkait fenomena materi hidrolisis yang terdapat dalam LKPD. Selama proses ini peserta didik juga melakukan diskusi. Selanjutnya guru membimbing peserta didik dalam mengumpulkan data. Pada tahap ini sub indikator “merumuskan kriteria untuk mempertimbangkan kemungkinan jawaban dapat terlatih. Kemampuan peserta didik dalam mengidentifikasi kriteria untuk mempertimbangkan kemungkinan jawaban masih kurang. Peserta didik melakukan pengamatan suatu gambar percobaan kertas lakmus dan kemudian

mengumpulkan data dengan cara melengkapi tabel yang terdapat dibawah gambar percobaan kertas lakmus tersebut. Pada pertemuan pertama, kemampuan peserta didik dalam mengidentifikasi kriteria masih kurang terasah. Masih banyak peserta didik yang salah dalam mengidentifikasi kriteria berdasarkan pengamatan. Kemudian guru membimbing peserta didik untuk menguji hipotesis. Pada tahap ini sub indikator “mencari atau menemukan persamaan atau perbedaan” dan “menjawab pertanyaan mengapa? Apa intinya” dapat terlatih. Pada pertemuan pertama ini, kemampuan peserta didik dalam membedakan konsep materi hidrolisis masih kurang, terlebih ketika memberikan penjelasan terkait soal hidrolisis masih sangat kurang. Jawaban peserta didik dari soal yang terdapat dalam LKPD belum tepat. Hanya sebagian peserta didik yang berkemampuan kognitif tinggi yang sudah dapat menjawab dengan tepat. Dapat dikatakan bahwa kemampuan peserta didik dalam memahami materi hidrolisis masih sangat kurang. Selanjutnya guru membimbing peserta didik untuk dapat menarik kesimpulan. pada tahap ini peserta didik berdiskusi mencoba memberikan kesimpulan berdasarkan hipotesis yang telah di uji. Peserta didik saling menanggapi pertanyaan dan pendapat dari peserta didik lain.

Hari/Tanggal : Senin, 29 Februari 2016

Pertemuan kedua proses pembelajaran dengan menggunakan model inkuiri terbimbing dimulai dengan kegiatan orientasi seperti pada pertemuan pertama, yaitu guru menjelaskan topik, tujuan, pokok-pokok kegiatan yang harus dilakukan serta memberikan apersepsi dan pertanyaan yang membimbing peserta didik. pada hari kedua ini antusias peserta didik dalam memberikan tanggapan terkait pertanyaan yang diberikan guru sudah mulai meningkat, dapat dikatakan bahwa peserta didik sudah mulai fokus dalam pelajaran. Kegiatan selanjutnya adalah guru mencoba membimbing peserta

didik untuk dapat merumuskan masalah. Pada tahap merumuskan masalah ini sub indikator “merumuskan pertanyaan” dapat terlatih. Peserta didik berdiskusi dan mencoba membuat rumusan masalah dalam soal berbentuk hitungan. Kegiatan diskusi berjalan dengan baik dan kemampuan peserta didik dalam merumuskan masalah sudah cukup baik, meskipun terkadang masih ada beberapa kelompok yang mengeluh kesulitan. Kemudian guru membimbing peserta didik untuk merumuskan hipotesis. Selama proses ini peserta didik juga melakukan diskusi. Selanjutnya guru membimbing peserta didik dalam mengumpulkan data. Pada tahap ini sub indikator “merumuskan kriteria untuk mempertimbangkan kemungkinan jawaban dapat terlatih. Kemampuan peserta didik dalam mengidentifikasi kriteria untuk mempertimbangkan kemungkinan jawaban sudah cukup baik, meskipun masih ada beberapa peserta didik yang salah dalam mengidentifikasi kriteria. Sub indikator ini dilatih melalui soal hitungan dengan menuliskan apa saja yang diketahui dari soal tersebut. Kemudian guru membimbing peserta didik untuk menguji hipotesis. Pada tahap ini sub indikator “mencari atau menemukan persamaan atau perbedaan” dan “menjawab pertanyaan mengapa? Apa intinya” dapat terlatih. Kemampuan peserta didik dalam membedakan konsep materi hidrolisis masih kurang. kemampuan peserta didik dalam memberikan penjelasan terkait soal hidrolisis masih kurang. Jawaban peserta didik dari soal yang terdapat dalam LKPD masih banyak yang belum tepat. Hanya sebagian peserta didik yang berkemampuan kognitif tinggi yang sudah dapat menjawab dengan tepat. Dapat dikatakan bahwa kemampuan peserta didik dalam memahami materi hidrolisis masih kurang. Selanjutnya guru membimbing peserta didik untuk dapat menarik kesimpulan. pada tahap ini peserta didik berdiskusi mencoba memberikan kesimpulan berdasarkan hipotesis yang telah di uji.

Hari/Tanggal : Kamis, 03 Maret 2016

Pertemuan ketiga proses pembelajaran dengan menggunakan model inkuiri terbimbing dimulai dengan kegiatan orientasi seperti pada pertemuan pertama dan kedua, yaitu guru menjelaskan topik, tujuan, pokok-pokok kegiatan yang harus dilakukan serta memberikan apersepsi dan pertanyaan yang membimbing peserta didik. Pada pertemuan ketiga ini guru mengajak peserta didik untuk melakukan percobaan terkait sifat dan pH larutan garam. Pada pertemuan ketiga ini antusias peserta didik dalam memberikan tanggapan terkait pertanyaan yang diberikan guru meningkat, hal ini karena peserta didik merasa tertarik dengan dilakukannya percobaan. Dapat dikatakan bahwa peserta didik sudah dapat fokus dalam pelajaran. Kegiatan selanjutnya adalah guru mencoba membimbing peserta didik untuk dapat merumuskan masalah. Pada tahap merumuskan masalah ini sub indikator “merumuskan pertanyaan” dapat terlatih. Peserta didik berdiskusi dan mencoba membuat rumusan pertanyaan berdasarkan cara kerja percobaan yang akan dilakukan. Kegiatan diskusi berjalan dengan baik dan kemampuan peserta didik dalam merumuskan pertanyaan sudah semakin baik, meskipun terkadang masih ada beberapa peserta didik merasa kesulitan. Kemudian guru membimbing peserta didik untuk merumuskan hipotesis. Peserta didik merumuskan hipotesis sebelum melakukan percobaan. Selama proses ini peserta didik juga melakukan diskusi. Selanjutnya guru membimbing peserta didik dalam mengumpulkan data. Pada tahap ini sub indikator “merumuskan kriteria untuk mempertimbangkan kemungkinan jawaban dapat terlatih. Kemampuan peserta didik dalam mengidentifikasi kriteria untuk mempertimbangkan kemungkinan jawaban semakin baik. Peserta didik melakukan pengamatan pada saat melakukan percobaan dan kemudian mencatat hasilnya sebagai data yang nantinya digunakan untuk menguji hipotesis. Kemudian guru membimbing peserta didik untuk menguji hipotesis. Pada tahap ini sub indikator “mencari

atau menemukan persamaan atau perbedaan” dan “menjawab pertanyaan mengapa? Apa intinya” dapat terlatih. Kemampuan peserta didik dalam membedakan konsep materi hidrolisis sudah cukup baik, namun. kemampuan peserta didik dalam memberikan penjelasan terkait soal hidrolisis masih kurang. Jawaban peserta didik dari soal yang terdapat dalam LKPD ada belum tepat. Hanya sebagian peserta didik yang berkemampuan kognitif tinggi yang sudah dapat menjawab dengan tepat. Dapat dikatakan bahwa kemampuan peserta didik dalam memahami materi hidrolisis masih kurang. Selanjutnya guru membimbing peserta didik untuk dapat menarik kesimpulan. pada tahap ini peserta didik berdiskusi mencoba memberikan kesimpulan berdasarkan hipotesis yang telah di uji. Peserta didik saling menanggapi pertanyaan dan pendapat dari peserta didik lain.

FOTO PENELITIAN



Peserta didik mengerjakan soal uji coba



Peserta didik mengerjakan soal *pretest*



Peserta didik berdiskusi menggunakan LKPD berbasis inkuiri terbimbing



Peserta didik melakukan eksperimen



Peserta didik melakukan eksperimen



Peserta didik mengerjakan soal *posttest*



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

Jl. Prof. Dr. Hamka (Kampus II) Ngaliyan (024) 7601295 Fax. 7615387 Semarang 50185

Nomor : Un.10.8/J.7/PP.009/118/2016
Lamp : -
Hal : **Penunjukan Pembimbing Skripsi**

Semarang, 21 Januari 2016

Yth:
R. Arizal Firmansyah, S.Pd, M.Si

Berdasarkan hasil pembahasan usulan judul penelitian jurusan Pendidikan Kimia, maka Fakultas Sains dan Teknologi menyetujui skripsi mahasiswa:

Nama : Farida Istikomah

NIM : 123711006

Judul : **“ANALISIS KETERAMPILAN MEMBERIKAN PENJELASAN
SEDERHANA PESERTA DIDIK MENGGUNAKAN MODEL
PEMBELAJARAN INKUIRI TERBIMBING PADA MATERI
HIDROLISIS DI MA AL ASROR”**

dan menunjuk saudara R. Arizal Firmansyah, S.Pd, M.Si sebagai pembimbing. Demikian atas kerjasama yang diberikan kami ucapkan terima kasih.

A.n. Dekan,

Ketua Jurusan Pendidikan Kimia



R. Arizal Firmansyah, S.Pd, M.Si

NIP : 19790819 2002912 1 001

Tembusan:

1. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang (sebagai laporan)
2. Mahasiswa yang bersangkutan
3. Arsip

Lampiran 28



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN
Jl. Prof. Dr. Hamka (Kampus II) Ngaliyan (024) 7601295 Fax. 7615387 Semarang 50185

Nomor : Un.10.8/J.7/PP.009/118/2016 Semarang, 21 Januari 2016
Lamp : -
Hal : Penunjukan Pembimbing Skripsi

Yth:

Malikhatul Hidayah, S.T, M.Pd

Berdasarkan hasil pembahasan judul penelitian jurusan Pendidikan Kimia, maka Fakultas Sains dan Teknologi menyetujui skripsi mahasiswa:

Nama : Farida Istikomah

NIM : 123711006

Judul : "ANALISIS KETERAMPILAN MEMBERIKAN PENJELASAN SEDERHANA PESERTA DIDIK MENGGUNAKAN MODEL PEMBELAJARAN INKUIRI TERBIMBING PADA MATERI HIDROLISIS DI MA AL ASROR"

dan menunjuk saudara Malikhatul Hidayah, S.T, M.Pd sebagai pembimbing. Demikian atas kerjasamanya yang diberikan kami ucapkan terima kasih.

A.n. Dekan,

Ketua Jurusan Pendidikan Kimia

R. Arizal Firmansyah, S.Pd, M.Si

NIP : 19790819 2002912 1 001

Tembusan:

1. Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Walisongo Semarang (sebagai laporan)
2. Mahasiswa yang bersangkutan
3. Arsip



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
Jl. Prof. Dr. Hamka (Kampus II) Ngaliyan (024) 7601295 Fax. 7615387 Semarang 50185

PENGESAHAN PROPOSAL PENELITIAN

Proposal penelitian skripsi yang ditulis oleh:

Nama Lengkap : **Farida Istikomah**
NIM : 123711006
Program Studi : Pendidikan Kimia
Judul Penelitian : **ANALISIS KETERAMPILAN MEMBERIKAN PEJELASAN
SEDERHANA PESERTA DIDIK KELAS XI MENGGUNAKAN
MODEL PEMBELAJARAN INKUIRI TERBIMBING PADA
MATERI HIDROLISIS DI MA AL ASROR**

telah disetujui dan dapat dijadikan dasar dalam melaksanakan penelitian untuk penulisan skripsi.

Disahkan oleh:

1. Pembimbing I : R. Arizal Firmansyah, S.Pd, M.Si.

NIP : 19790819 2002912 1 001

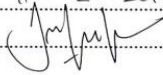
Tanggal : 11-2-2016

Tanda tangan : 

2. Pembimbing II : Malikhatul Hidayah, ST, M.Pd.

NIP : 19830415 200912 2 006

Tanggal : 11-2-2016

Tanda tangan : 



KEMENTERIAN AGAMA RI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

Jl. Prof. Dr. Hamka Kampus IINgaliyan Semarang 50185 Telp.024-7601295 Fax. 7615387

Nomor: Un.10.8/ D-1/ TL.00/198/2016

Semarang, 11 Februari 2016

Lamp : -

Hal : **Mohon Izin Riset**

A.n. : Farida Istikomah

NIM : 123711006

Kepada Yth.
Kepala MA Al Asror
Di Semarang

Assalamualaikum Wr. Wb.

Diberitahukan dengan hormat dalam rangka penulisan skripsi, bersama ini kami hadapkan mahasiswa :

Nama : Farida Istikomah

NIM : 123711006

Judul : Analisis Keterampilan Memberikan Penjelasan Sederhana Peserta Didik Kelas XI Menggunakan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Pada Materi Hidrolisis di MA Al Asror

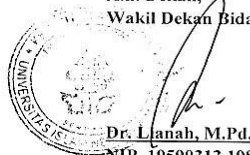
Pembimbing : R. Arizal Firmansyah, S.Pd, M.Si dan Malichatul Hidayah, S.T, M.Pd

Bahwa mahasiswa tersebut membutuhkan data-data dengan tema/judul skripsi yang sedang disusunnya, dan oleh karena itu kami mohon diberi izin riset selama 40 hari, pada tanggal 12 Februari 2016 sampai dengan tanggal 22 Maret 2016.

Demikian atas perhatian dan kerjasamanya disampaikan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

A.n. Dekan,
Wakil Dekan Bidang Akademik



Dr. Ljanah, M.Pd.

NIP. 19590313 198103 2 007

Tembusan :

Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang

Lampiran 31



LEMBAGA PEDIDIKAN MA'ARIF NU
AKTA NO. 103 TAHUN 1986
MADRASAH ALIYAH (MA) AL ASROR
STATUS TERAKREDITASI A OLEH BAP PROPINSI JATENG
Alamat: Jl. Legoksari Raya No. 02 Patemon Gunungpati Semarang Telp. (024) 8507905
e-mail : ma.al.asror@gmail.com

SURAT KETERANGAN
Nomor : 1372/ MA.A / III / 2016

Yang bertanda tangan di bawah ini, Kepala Madrasah Aliyah (MA) Al Asror Patemon Gunungpati Kota Semarang menerangkan bahwa :

Nama : **Farida Istikomah**
NIM : 123711006
Jurusan : Pendidikan Kimia
Fakultas : Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang

Bahwa Mahasiswa tersebut diatas benar-benar telah melakukan Penelitian di sekolah kami dalam rangka penyusunan Skripsi dengan judul "Analisis Keterampilan Memberikan Penjelasan Sederhana Peserta Didik Kelas XI Menggunakan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Pada Materi Hidrolisis di MA Al Asror". Penelitian tersebut dilakukan pada tanggal 12 Februari 2016 sampai dengan tanggal 18 Maret 2016.

Demikian Surat Keterangan ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Semarang, 18 Maret 2016
Kepala MA Al Asror

Sya'roni, S.Pd

RIWAYAT HIDUP

A. Identitas Diri

1. Nama Lengkap : Farida Istikomah
2. Tempat, Tanggal Lahir : Semarang, 17 Desember 1993
3. Alamat : JL. Candi Sukuh, RT.08 RW.04,
Kel. Bambankerep, Kec. Ngaliyan,
Semarang, 50182
No. Hp : 0895604816904
Email : faridaisti17@gmail.com

B. Riwayat Pendidikan

1. Pendidikan Formal
- a. SD Nurul Islam Semarang Lulus tahun 2006
 - b. SMP Pondok Modern Selamat Kendal Lulus tahun 2009
 - c. MA NU Nurul Huda Semarang Lulus tahun 2012
 - d. UIN Walisongo Semarang Lulus tahun 2016
2. Pendidikan Non Formal
- a. Madrasah Diniyah Nurul Islam Semarang
 - b. Pondok Pesantren Modern Selamat Kendal

Semarang, 09 Desember 2016



Farida Istikomah
NIM: 123711006