

**EFEKTIVITAS MODEL *BLENDED LEARNING* MENGGUNAKAN  
*SCHOOLGY* DENGAN *GUIDED INQUIRY* TERHADAP  
KEMANDIRIAN BELAJAR DAN HASIL BELAJAR PESERTA  
DIDIK PADA MATERI HIDROLISIS GARAM DI SMA NEGERI 8  
SEMARANG**

SKRIPSI

Diajukan untuk Memenuhi Sebagian Syarat  
Guna Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan  
dalam Ilmu Pendidikan Kimia



Diajukan Oleh:

**Intan Dwi Lestari**

NIM: 1503076044

**FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO  
SEMARANG  
2020**

# SURAT PERNYATAAN KEASLIAN

## PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertandatangan dibawah ini:

Nama : **Intan Dwi Lestari**

NIM : 1503076044

Jurusan : Pendidikan Kimia

Menyatakan bahwa skripsi yang berjudul :

Efektivitas Model *Blended Learning* Menggunakan *Schoology* dengan *Guided Inquiry* Terhadap Kemandirian Belajar dan Hasil Belajar Peserta Didik pada Materi Hidrolisis Garam di SMA Negeri 8 Semarang

Secara keseluruhan adalah hasil penelitian/ karya saya sendiri, kecuali bagian tertentu yang dirujuk sumbernya.

Semarang, 10 Juli 2020

Pembuat Pernyataan,



Intan Dwi Lestari

NIM: 1503076044



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO SEMARANG  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

Jl. Prof. Dr. Hamka Kampus II Ngaliyan Semarang  
Telp. 7601295 Fax. 7615387

**SURAT PENGESAHAN**

Naskah skripsi berikut ini:

Judul : **Efektivitas Model *Blended Learning*  
Menggunakan *Schoology* dengan *Guided Inquiry*  
Terhadap Kemandirian Belajar dan Hasil Belajar  
Peserta Didik Pada Materi Hidrolisis Garam di  
SMA Negeri 8 Semarang**

Penulis : **Intan Dwi Lestari**

NIM : **1503076044**

Jurusan : **Pendidikan Kimia**

Telah diujikan dalam sidang munaqasyah oleh Dewan Penguji  
Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo dan dapat diterima  
sebagai salah satu syarat memperoleh gelar sarjana dalam Ilmu  
Pendidikan Kimia.

Semarang, 15 Juli 2020

Ketua

Drs. A. Hamid Hashona, M.A.

NIP.196403081993031002

Penguji I

Ervin Tri Suryandari, M. Si

NIP.197407162009122001

Pembimbing I

Anita Fibonacci, M.Pd

NIP. 2028118701



Sekretaris

Anita Fibonacci, M. Pd

NIP. 2028118701

Penguji II

Anisa Adiwena Putri, M. Sc

NIP.198504052011012015

Pembimbing II

Mufidah, M.Pd

NIP. 196907071997032001

## NOTA PEMBIMBING

Semarang, 10 Juli 2020

Kepada

Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi

UIN Walisongo Semarang

di Semarang

*Assalamu'alaikum wr.wb*

Dengan ini diberitahukan bahwa saya telah melakukan bimbingan, arahan, dan koreksi naskah skripsi dengan:

Judul : EFEKTIVITAS MODEL *BLENDED LEARNING* MENGGUNAKAN *SCHOOLLOGY* DENGAN *GUIDED INQUIRY* TERHADAP KEMANDIRIAN BELAJAR DAN HASIL BELAJAR PESERTA DIDIK PADA MATERI HIDROLISIS GARAM DI SMA NEGERI 8 SEMARANG

Nama : Intan Dwi Lestari

NIM : 1503076044

Saya memandang bahwa naskah skripsi tersebut dapat diajukan kepada Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang untuk diajukan dalam bidang *munaqosyah*.

*Wassalamu'alaikum wr.wb*

Pembimbing I



Anita Fibonacci, M.Pd  
NIP. 2028118701

## NOTA PEMBIMBING

Semarang, 10 Juli 2020

Kepada

Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi

UIN Walisongo Semarang

di Semarang

*Assalamu'alaikum wr.wb*

Dengan ini diberitahukan bahwa saya telah melakukan bimbingan, arahan, dan koreksi naskah skripsi dengan:

Judul : EFEKTIVITAS MODEL *BLENDED LEARNING* MENGGUNAKAN *SCHOOLGY* DENGAN *GUIDED INQUIRY* TERHADAP KEMANDIRIAN BELAJAR DAN HASIL BELAJAR PESERTA DIDIK PADA MATERI HIDROLISIS GARAM DI SMA NEGERI 8 SEMARANG

Nama : Intan Dwi Lestari

NIM : 1503076044

Saya memandang bahwa naskah skripsi tersebut dapat diajukan kepada Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang untuk diajukan dalambidang *munaqosyah*.

*Wassalamu'alaikum wr.wb*

Pembimbing II



Mufidah, M.Pd

NIP. 196907071997032001

## ABSTRAK

Nama : Intan Dwi Lestari

NIM : 1503076044

Judul : Efektivitas Model *Blended Learning* Menggunakan *Schoology* Dengan *Guided Inquiry* Terhadap Kemandirian Belajar dan Hasil Belajar Peserta Didik di SMA NEGERI 8 Semarang

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui keefektifan model *blended learning* menggunakan *schoology* dengan *guided inquiry*, terhadap kemandirian belajar dan hasil belajar peserta didik pada materi hidrolisis garam, di kelas XI MIPA SMA Negeri 8 Semarang. Desain penelitian menggunakan *pretest-posttest control group design*, dengan pengambilan sampel secara *cluster random sampling*. Didapatkan kelas XI MIPA 5 sebagai kelas eksperimen dan kelas XI MIPA 2 sebagai kelas kontrol. Metode pengumpulan data menggunakan soal tes (hasil belajar) *multiple choice*, wawancara, observasi, dokumentasi dan angket (kemandirian belajar dan respon peserta didik kelas eksperimen terhadap penggunaan model *blended learning* menggunakan *schoology* dengan *guided inquiry*). Data hasil penelitian, dianalisis secara kuantitatif. Berdasarkan uji pihak kanan (Uji  $t$ ) pada taraf signifikansi 5%, dengan derajat kebebasan 69. Diperoleh data untuk angket kemandirian belajar peserta didik dengan  $t_{hitung} = 9,101 > t_{tabel} = 1,994$ , disimpulkan bahwa kemandirian belajar peserta didik kelas eksperimen berbasis model *blended learning* menggunakan *schoology* dengan *guided inquiry* lebih efektif, dari kelas kontrol yang menggunakan *guided inquiry* tanpa model *bended learning*. Sedangkan untuk hasil belajar peserta didik diperoleh  $t_{hitung} = 0,611 < t_{tabel} = 1,994$ , disimpulkan bahwa hasil belajar peserta didik kelas eksperimen kurang efektif, dari hasil belajar kelas kontrol. Respon peserta didik kelas eksperimen dalam model *blended learning* menggunakan *schoology* 46% pernah

mengoperasikan *schoology* dan 54% peserta didik setuju dengan penggunaan model *blended learning*.

**Kata Kunci :** Model *blended learning*, *schoology*, *guided inquiry*, Kemandirian belajar dan Hasil Belajar.

## **KATA PENGANTAR**

*Assalamu'alaikum wr.wb*

*Alhamdulillahirobbil'alamin.* Penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT yang telah melimpahkan kekuatan, rahmat, hidayah, nikmat, dan inayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan tidak menyerah, berusaha sebaik mungkin dalam penelitian ini. Sholawat serta salam semoga selalu tercurahkan kepada Baginda Nabi Muhammad SAW dengan harapan semoga mendapat syafaatnya dihari akhir kelak.

Selesainya skripsi ini penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang. Dr. H. Ismail, M.Ag
2. Ketua Jurusan dan Ketua Prodi Pendidikan Kimia UIN Walisongo Semarang . Atik Rahmawati, M.Si.
3. Sekertarist Jurusan dan Sekertaris Prodi Pendidikan Kimia UIN Walisongo Semarang. Wirda Udaibah, M.Si
4. Anita Fibonacci, M.Pd selaku dosen pembimbing I (pembimbing Materi) dan Mufidah, M.Pd selaku dosen pembimbing II (pembimbing Metodologi) yang telah memberi bimbingan, arahan dan dorongan kepada penulis

dalam penulisan skripsi ini dengan penuh ketelitian dan kesabaran yang luar biasa.

5. Segenap Dosen Pendidikan Kimia yang telah memberikan ilmunya.
6. Kepala SMA Negeri 8 Semarang yang telah memberikan izin penelitian.
7. Dra. Eny Murtiningsih dan Dra. Polimeri Liquidani selaku Guru Mata Pelajaran Kimia SMA Negeri 8 Semarang yang telah membantu dan mensukseskan penelitian ini.
8. Peserta didik SMA Negeri 8 Semarang kelas XI MIPA Tahun ajaran 2019/2020.
9. Bapak Sapari dan Ibu Tri Winarti selaku orang tua dan malaikat baik yang diberikan Allah untuk selalu mendoakan, menyemangati, membimbing dan mendidik penulis sampai saat ini.
10. Mbah Kakung Marimin, Mbah Putri Sulastri, Pak Wo Sarimo (Alm), Mak Wo Suminah (Alm) selaku kakek dan nenek dari penulis yang selalu mendukung penulis untuk selalu tidak menyerah dalam meraih cita-cita.
11. Mas Eko Doni Soraya dan Adik David Tri Anggoro sebagai saudara kandung yang tersayang.
12. Teman-teman Pendidikan Kimia 2015
13. Teman-teman PPL MA Negeri 2 Semarang: Retna Mugi Rahayu (PAI), Zulfatul Wafiroh (PAI), Fauziyatus Syarifah

(PAI), Muhammad Rihqi Fikriddin (PAI), Naela Nabila (PBA), Nurfaidah, Umi Hani (PBA), Zahida Istamara (PBA), Adi Wahyu Pratama (PBI), Fina Okfiyanti (PBI), Siti Atun (PBI), Misbakhul Munir (PBI), Makis Setiawan (PM), MarchaMamaris (PM), Nurma Ayu Afifah (PF), Sekarani Andani Kunthi (PF), Khoirus Sa'adah (PK), Laily Fitriyah (PB), Auliya Saadatul Abadiyah (PB).

14. Teman-teman KKN MIT Ke-VIII Posko 03 (Kelurahan Mangkang Wetan) Kecamatan Tugu: Putri Nafah Sheila Aulia (FITK), Agung Lesmana (FITK), Daman Duri (FITK), Luqman Hakim (FITK), Dhurrotun Nisa' (FITK), Nurul Izza (FITK), Eko Nur Choliludin (FEBI), Jubairoh Wirda (FEBI), Ernawati (FEBI), Sekarani Andani Kunthi (FST), Rofi Andiyono (FST), Baiq Siti Hawa (FST), M Marzuqur Rohim (FST), dan Ivvan Nuzulul Huda (FST).

yang telah memberikan pengalaman berharga.

15. Adik-adik tingkat Pendidikan Kimia Angkatan 2018 khususnya untuk kelas C yang telah bersedia membantu peneliti.
16. Teman-teman Gerakan Pramuka Racana Walisongo dan semua teman-teman organisasi yang pernah penulis ikuti.
17. Semua pihak yang telah memberikan dukungan baik moral maupun materil yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu. Penulis tidak dapat memberikan balasan apa-apa

selain ucapan terimakasih dan iringan do'a semoga Allah SWT membalas semua amal kebaikan mereka. Ammin Ya Robbal Alamin.

Semarang, 10 Juli 2020

Pembuat Pernyataan,



Intan Dwi Lestari

NIM: 1503076044

## DAFTAR ISI

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN .....	i
SURAT PENGESAHAN .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
NOTA PEMBIMBING .....	i
ABSTRAK .....	iii
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI .....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN .....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah.....	8
C. Tujuan Penelitian .....	9
D. Manfaat Penelitian.....	9
BAB II LANDASAN TEORI.....	11
A. Deskripsi Teori.....	11
1. Model Blended Learning.....	11
2. Learning Management System Schoology.....	13
3. Strategi Pembelajaran Guided Inquiry .....	18
4. Kemandirian belajar .....	22
5. Materi Hidrolisis Garam .....	27
B. Kajian Pustaka .....	34
C. Kerangka Berpikir .....	38
D. Rumusan Hipotesis .....	39

BAB III METODE PENELITIAN .....	42
A. Jenis dan Desain Penelitian.....	42
B. Tempat dan Waktu Penelitian.....	43
C. Populasi dan Sampel Penelitian .....	44
D. Variabel Penelitian .....	45
E. Metode Pengumpulan Data.....	46
F. Teknik Analisis Data.....	47
BAB IV DESKRIPSI DAN ANALISIS DATA .....	66
A. Deskripsi Data.....	66
B. Analisis Data .....	83
C. Keterbatasan Penelitian .....	95
BAB V PENUTUP .....	98
A. Kesimpulan.....	98
B. Saran.....	99
DAFTAR PUSTAKA.....	101
Lampiran-lampiran .....	106
RIWAYAT HIDUP .....	348

## DAFTAR TABEL

Tabel	Judul	Halaman
Tabel 2.1	<i>Syntax guided inquiry based on blended learning</i>	18
Tabel 2.2	<i>Description and internal consistency of the CP-SRLI subscales</i>	22
Tabel 3.1	Data Jumlah Peserta Didik kelas XI MIPA di SMA NEGERI 8 SEMARANG	44
Tabel 3.2	Klasifikasi Taraf Kesukaran	51
Tabel 3.3	Klasifikasi Daya Pembeda Soal	52
Tabel 3.4	Kategori Interpretasi <i>N-Gain</i> Ternormalisasiyang dimodifikasi	65
Tabel 3.5	Kategori Respon Peserta Didik Terhadap Pengoperasian <i>schoology</i>	65
Tabel 3.6	Kategori Respon peserta didik terhadap persetujuan penggunaan <i>schoology</i>	66
Tabel 4.1	Hasil perhitungan validitas uji coba instrumen tes	68
Tabel 4.2	Hasil Perhitungan Taraf Kesukaran Uji Coba Instrumen Tes	70
Tabel 4.3	Hasil perhitungan daya pembeda soal uji coba instrumen tes	71
Tabel 4.4	Uji normalitas awal kemandirian belajar dan hasil belajar peserta didik	74
Tabel 4.5	Uji homogenitas awa hasil belajar peserta didik	76
Tabel 4.6	Uji normalitas akhir kemandirian belajar dan hasil belajar peserta didik	77
Tabel 4.7	Uji pihak kanan kemandirian belajar	79
Tabel 4.8	Uji pihak kanan hasil belajar	79
Tabel 4.9	Uji <i>n-gain</i> kemandirian belajar peserta didik	81

Tabel 4.10	Uji <i>n-gain</i> hasil belajar peserta didik	81
Tabel 4.11	Respon peserta didik terhadap penggunaan model blended learning menggunakan schoology	82

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Judul	Halaman
Gambar 2.1	Halaman <i>web schoology</i>	13
Gambar 2.2	Halaman <i>sign up schoology</i>	13
Gambar 2.3	Halaman masuk kelas <i>online schoology</i>	14
Gambar 2.4	Halaman <i>form register schoology</i>	14
Gambar 2.5	Halaman <i>explorasi course schoology</i>	15
Gambar 2.6	Halaman <i>fitur course schoology</i>	15
Gambar 2.7	Kerangka berpikir	39
Gambar 3.1	Desain penelitian	42
Gambar 4.1	Pertemuan kedua	86
Gambar 4.2	Pertemuan ketiga	87
Gambar 4.3	Kegiatan praktikum hidrolisis garam	88
Gambar 4.4	Kegiatan peserta didik mencatat hasil percobaan	89
Gambar 4.5	Kegiatan mengerjakan latihan soal di depan kelas	90
Gambar 4.6	Kemandirian belajar sebelum diberi perlakuan	95
Gambar 4.7	Kemandirian belajar setelah diberi perlakuan	95

## DAFTAR LAMPIRAN

<b>Lampiran 1</b>	Profil SMA Negeri 8 Semarang
<b>Lampiran 2</b>	Daftar Populasi Kelas XI MIPA SMA Negeri 8 Semarang
<b>Lampiran 3</b>	Daftar Responden Uji Coba Instrumen Penelitian
<b>Lampiran 4</b>	Daftar Responden Kelas Eksperimen
<b>Lampiran 5</b>	Daftar Responden Kelas Kontrol
<b>Lampiran 6</b>	Kisi-kisi Uji Coba Soal
<b>Lampiran 7</b>	Soal Uji Coba
<b>Lampiran 8</b>	Soal <i>pre-test</i> dan <i>post-test</i>
<b>Lampiran 9</b>	Kisi-kisi Angket
<b>Lampiran 10</b>	Angket Kemandirian belajar peserta didik
<b>Lampiran 11</b>	Angket Respon Peserta Didik Terhadap <i>Schoolology</i>
<b>Lampiran 12</b>	Silabus
<b>Lampiran 13</b>	RPP (Rencana Pelaksanaan Pembelajaran) Kelas eksperimen
<b>Lampiran 14</b>	RPP Kelas Kontrol
<b>Lampiran 15</b>	Uji homogenitas populasi
<b>Lampiran 16</b>	uji normalitas data awal kemandirian belajar dan hasil belajar peserta didik
<b>Lampiran 17</b>	Uji Validitas, Reliabilitas, Taraf Kesukaran, dan Daya Pembeda Soal Instrumen <i>test</i>
<b>Lampiran 18</b>	Uji homogenitas awal kemandirian belajar dan hasil belajar
<b>Lampiran 19</b>	Uji normalitas akhir kemandirian belajar dan hasil belajar peserta didik
<b>Lampiran 20</b>	Uji pihak kanan kemandirian belajar dan hasil belajar peserta didik
<b>Lampiran 21</b>	Uji <i>N-Gain</i>
<b>Lampiran 22</b>	Hasil Perhitungan Angket Respon Peserta didik Terhadap Model <i>Blended Learning Schoolology</i>
<b>Lampiran 23</b>	Surat Penunjukkan Dosen Pembimbing
<b>Lampiran 24</b>	Surat persetujuan pembimbing

<b>Lampiran 25</b>	Surat permohonan izin riset ke Dinas Pendidikan dan Kebudayaan Provinsi Jawa Tengah
<b>Lampiran 26</b>	Surat keterangan telah melaksanakan riset
<b>Lampiran 27</b>	Lembar Validasi Instrumen tes
<b>Lampiran 28</b>	Surat pernyataan validator
<b>Lampiran 29</b>	Dokumentasi Penelitian

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Karakteristik dari beberapa konsep-konsep ilmu kimia yang abstrak membuat peserta didik membutuhkan kemampuan berpikir tinggi untuk memahami materi. Salah satu materi kimia yang dinyatakan sulit dan abstrak di kelas XI adalah materi hidrolisis garam. Materi hidrolisis garam dinyatakan abstrak karena materi ini membahas reaksi ionisasi garam yang terlarut ke dalam air, namun reaksi tersebut tidak terlihat oleh mata. Tetapi nilai  $pH$  larutan garam berdasarkan konsentrasi  $[H^+]$  dan  $[OH^-]$  suatu larutan dapat diketahui, serta dapat ditentukan nilai tetapan hidrolisis  $K_h, K_w, K_a, K_b$  melalui perhitungan. Pembelajaran hidrolisis garam tidak hanya dituntut untuk mengetahui sifat larutan garam, melainkan peserta didik juga dituntut menjelaskan mengapa larutan garam dapat bersifat asam, basa, netral. (Maikristina, N., Dasna, I.W., & Sulistina, 2013).

Selain itu hidrolisis garam dianggap memiliki konsep susah yang terletak pada penentuan sifat ion dalam larutan, peserta didik mengaku susah

menganalisis sifat kation dan anion dalam larutan berdasarkan harga  $K_a$  dan  $K_b$ , serta peserta didik mengaku susah ketika menentukan persamaan reaksi hidrolisis garam berdasarkan kekuatan asam atau basa penyusunnya, serta peserta didik masih mengalami kesalahan konsep menganggap sifat ion sama dengan sifat zat asalnya, peserta didik menganggap konversi satuan volume larutan ke dalam liter dianggap tidak penting, selain dipengaruhi faktor internal kebiasaan belajar (pendisiplinan diri) juga dipengaruhi faktor eksternal yaitu penjelasan dan respon guru dalam proses pengajaran (Joharmawan, Febriani, 2018).

Proses pembelajaran materi kimia secara umum tidak hanya sekedar menghafal dan memahami namun diaplikasikan dalam kehidupan sehari-hari, pengaplikasian ini menumbuhkan sikap ilmiah yang harus dimiliki peserta didik dalam perkembangan ilmu dan teknologi. Akan tetapi peserta didik kurang memiliki sikap ilmiah, kurang merespon, kurang aktif dalam pembelajaran, kurang menyenangi pelajaran kimia, menganggap kimia sulit, pembelajaran kimia menurut pendapat peserta didik kimia banyak menghafal,

pembelajaran kimia kurang mengaitkan konsep kimia dalam kehidupan atau fenomena di sekitar, ini menyebabkan peserta didik kurang tertarik terhadap kimia dan ternyata salah satu cara mengatasi *problem* ini dengan mengkombinasikan sarana teknologi dalam proses pembelajaran (Setiawan dkk., 2019).

Proses pembelajaran di abad ke-21 ditandai dengan pemanfaatan teknologi informasi dan komunikasi dalam dunia pendidikan. Peserta didik didorong untuk berpikir kritis, mampu menghubungkan ilmu yang didapatkan dengan dunia nyata, mahir menguasai teknologi informasi dan komunikasi yang mana salah satunya dapat dilakukan dengan inovasi pemanfaatan internet dalam proses pembelajaran (Trisdiono dan Muda, 2013).

Pemanfaatan pembelajaran menggunakan koneksi jaringan internet dapat divisualisasikan ke bentuk yang lebih menarik dan dinamis. Dengan berbagai variasi pembelajaran dapat meningkatkan antusiasme peserta didik pembelajaran *online*. Hal ini merupakan model pembelajaran dengan jarak jauh, memiliki materi seperti ceramah kemudian

dikemas menjadi *videotape* yang dikembangkan dengan penggunaan internet untuk memudahkan peserta didik belajar. Namun pembelajaran *online* masih membutuhkan pembelajaran tatap muka untuk mengkonfirmasi pemahaman peserta didik dalam pembelajaran sehingga tidak terjadi miskomunikasi dan miskonsepsi materi karena pada dasarnya pemahaman setiap peserta didik berbeda kemampuannya sehingga proses pembelajaran membutuhkan *blended learning* (Abdullah, 2018).

*Blended learning* merupakan kombinasi antara pembelajaran berbasis *face to face* dengan pembelajaran teknologi berbasis *web*. Salah satu program yang dapat digunakan dalam penerapan *blended learning* adalah *Learning Management System (LMS)* dengan salah satu contoh *schoolology*. *Schoolology* dapat diunduh dengan gratis, memiliki banyak fitur menarik cocok sebagai penunjang pembelajaran, dan dapat meningkatkan kemandirian belajar peserta didik (Fibonacci, 2015).

Kemandirian belajar merupakan sifat kesadaran, kemauan atau dorongan belajar yang dimiliki

peserta didik dari dalam dirinya sendiri, peserta didik dituntut tekun dalam belajar, memiliki inisiatif, mampu mengatasi masalah sendiri sehingga didapatkan rasa kepuasan tersendiri setelah mencapai tujuan yang dituju. Hal ini berbeda dengan peserta didik di SMA Negeri 8 Semarang setelah diobservasi memiliki kemandirian belajar rendah yang berdampak terhadap hasil belajar belum memenuhi Kriteria Ketuntasan Minimum (KKM) yaitu 74 (tujuh puluh empat). Maka dari itu untuk menumbuhkan kemandirian belajar digunakan metode *blended learning* yang dilengkapi dengan *guided inquiry* (Mayasari, Santoso, 2016).

Strategi pembelajaran *guided inquiry* termasuk salah satu dari *student center learning*. Peserta didik dilibatkan dalam memecahkan masalah secara aktif, diberikan pertanyaan awal kemudian diarahkan untuk diskusi baik individual maupun kelompok. Kemandirian belajar menjadi salah satu faktor penting penunjang keberhasilan seseorang menemukan konsep pembelajaran secara mandiri, kritis dan logis menurut Lukman, Suwono dan Suarsini (2015).

Murtiningsih (Wawancara, 23 Mei tahun 2019) menjelaskan bahwa proses pembelajaran di sekolah sudah menggunakan berbagai strategi pembelajaran, salah satunya *guided inquiry*. Namun guru hanya memiliki waktu minim dalam penyampaian materi.

Waktu yang minim dalam pembelajaran dapat membuat hasil belajar peserta didik rendah, hal ini terbukti dari data survey yang dilakukan peneliti saat *pra riset* menunjukkan 95,5 % peserta didik yang tidak mencapai KKM (Kriteria Ketuntasan Minimum) dari hasil nilai Ulangan Akhir Semester Genap tahun pelajaran 2018/2019, selain itu ditemukan hasil observasi bahwa kemandirian belajar peserta didik 53%, peserta didik yang berinisiatif dalam belajar 48%, peserta didik yang mampu mengatur waktu dan strategi belajar 58%, peserta didik yang masih mengandalkan teman dalam menyelesaikan tugas 56%, peserta didik yang menggunakan internet untuk *searching* belajar kimia baru 50%

Hal ini dapat menyebabkan kekurangan waktu dalam proses pembelajaran kimia dengan kemandirian belajar peserta didik yang rendah

dapat mengakibatkan hasil belajar rendah. Selain itu ditemukan bahwa data ketuntasan peserta didik kelas XI MIPA materi hidrolisis garam Tahun Pelajaran 2017/2018 dinyatakan ada dua kelas dengan ketuntasan minim pada materi hidrolisis garam yaitu kelas XI MIPA 5 (6,45%) dan kelas XI MIPA 2 (9,09%). Hasil pengamatan proses pembelajaran kimia kelas XI MIPA 5 dan Kelas XI MIPA 2 pada materi hidrolisis garam tergolong kurang aktif saat pembelajaran dibandingkan kelas yang lain.

Pada penelitian yang pernah dilakukan (C.A dan Sasono, 2016; Swandhana, Churiyah, 2016; N, 2018; Suarsana, I.N., Suharsono, N., dan Warpala, 2019) menerangkan bahwa penerapan strategi pembelajaran *guided inquiry* dapat meningkatkan kemandirian belajar dan hasil belajar peserta didik. Penerapan ini akan dijadikan acuan peneliti yang dikombinasikan dengan *blended learning*, diharapkan dapat meningkatkan kemandirian belajar dan hasil belajar peserta didik di SMA Negeri 8 Semarang.

Latar belakang dari hasil observasi menjadi inovasi peneliti yang difokuskan sebagai penelitian

mengenai **“EFEKTIVITAS MODEL *BLENDED LEARNING* MENGGUNAKAN *SCHOOLGY* DENGAN *GUIDED INQUIRY* TERHADAP KEMANDIRIAN BELAJAR DAN HASIL BELAJAR PESERTA DIDIK PADA MATERI HIDROLISIS GARAM DI SMA NEGERI 8 SEMARANG”**

**B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, dapat diambil rumusan masalah sebagai berikut:

- 1 Apakah model *blended learning* menggunakan *schoology* dengan *guided inquiry* pada materi hidrolisis garam efektif terhadap kemandirian belajar peserta didik?
- 2 Apakah model *blended learning* menggunakan *schoology* dengan *guided inquiry* pada materi hidrolisis garam efektif terhadap hasil belajar peserta didik?
- 3 Bagaimana respon peserta didik terhadap model *blended learning* menggunakan *schoology* dengan *guided inquiry* pada materi hidrolisis garam?

### **C. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan penelitian ini sebagai berikut:

- 1 Menganalisis keefektifan model *blended learning* menggunakan *schoology* dengan *guided inquiry* pada materi hidrolisis garam terhadap kemandirian belajar peserta didik
- 2 Menganalisis keefektifan model *blended learning* menggunakan *schoology* dengan *guided inquiry* pada materi hidrolisis garam terhadap hasil belajar peserta didik
- 3 Menganalisis respon peserta didik terhadap model *blended learning* menggunakan *schoology* dengan *guided inquiry* pada materi hidrolisis garam.

### **D. Manfaat Penelitian**

Manfaat penelitian ini diharapkan sebagai berikut:

- 1 Manfaat bagi Peserta Didik
  - a.) Mampu meningkatkan kemandirian, kedisiplinan yang terkait dengan kebiasaan belajar.

- b.) Mampu meningkatkan hasil belajar peserta didik dan memberikan pemahaman terkait materi yang disampaikan dalam kehidupan.
- 2 Manfaat bagi sekolah
- a.) Sebagai bahan pertimbangan menentukan kebijakan penggunaan teknologi di lingkungan sekolah
  - b.) Untuk meningkatkan kualitas proses pembelajaran di sekolah.
- 3 Manfaat bagi Peneliti
- a.) Mampu memberi kontribusi dalam perkembangan pendidikan berbasis model *blended learning* menggunakan *schoology* dengan *guided inquiry* pada materi hidrolisis garam.
  - b.) Mampu meningkatkan kemampuan peneliti sebagai calon tenaga pendidik yang berkompeten dan profesional

**BAB II**  
**EFEKTIVITAS MODEL *BLENDED LEARNING***  
**MENGGUNAKAN *SCHOOLGY* DENGAN *GUIDED INQUIRY***  
**TERHADAP KEMANDIRIAN BELAJAR DAN HASIL BELAJAR**  
**PESERTA DIDIK DI SMA NEGERI 8 SEMARANG**

**A. Deskripsi Teori**

Penelitian ini berjudul Efektivitas Model *Blended Learning* Menggunakan *Schoolgy* Dengan *Guided Inquiry* Terhadap Kemandirian Belajar Dan Hasil Belajar Peserta Didik Pada Materi Hidrolisis Garam di SMA Negeri 8 Semarang. Dijelaskan dari:

**1. Model Blended Learning**

Istilah *Blended learning* berasal dari bahasa Inggris, *blended* dan *learning*. *Blended* artinya campuran atau kombinasi yang baik dilakukan secara tatap muka dan virtual sesuai dengan pendapat *Semler* menegaskan bahwa: "*Blended learning* mengkombinasikan aspek terbaik dari proses pembelajaran *online*, aktivitas tatap muka terstruktur, dan praktek dunia nyata". Sistem pembelajaran *online*, latihan di kelas, dan pengalaman praktek memberi pengalaman bernilai bagi peserta didik (Husamah, 2014).

*Blended learning* menurut Moebis dan Weibelzahl mendefinisikan sebagai pencampuran antara *online* dan pertemuan tatap muka yang terintegritasi untuk mendapatkan objektivitas pembelajaran (Akkoyunlu dan Soylu, 2014). Berdasarkan pemaparan tersebut, maka *blended learning* memiliki karakteristik secara umum sebagai berikut:

- a. Pembelajaran yang dikombinasikan dengan berbagai cara penyampaian, model, gaya, dan berbagai media berbasis teknologi yang beragam.
- b. Pembelajaran yang dikombinasikan secara langsung (*face to face*), belajar mandiri, dan belajar mandiri *via online*.
- c. Pembelajaran yang mengkombinasikan peran guru sebagai fasilitator dan peran orang tua sebagai pendukung.

Berdasarkan definisi dan karakteristik *blended learning* secara umum disimpulkan bahwa *blended learning* merupakan sebuah konsep yang relatif baru dalam proses pembelajaran, di mana instruksi melalui pencampuran pembelajaran *online* dengan tradisional dalam pelaksanaannya dipimpin oleh

guru menggunakan *learning management system (LMS)*.

*Learning management system (LMS)* adalah aplikasi *software* atau teknologi yang berbasis *web* digunakan untuk merencanakan, menerapkan dan menilai proses pembelajaran. Salah satu *learning management system* yang dapat digunakan adalah *schoolology* (Sicat,A.S dan Ed, 2015).

## **2. Learning Management System Schoology**

*Schoology* adalah salah satu *Learning Management System (LMS)* yang gratis, memungkinkan kolaborasi (secara *online*) antar peserta didik, guru dengan peserta didik, bahkan wali peserta didik dapat ikut berkolaborasi. Hal ini menunjukkan *schoology* efektif diterapkan dalam pembelajaran *blended learning* (Fibonacci, 2015). Untuk menggunakan *schoology* guru membuat akun *schoology* terlebih dahulu, langkah-langkah membuat akun *schoology* sebagai berikut:

- a. Buka site <http://www.schoology.com>



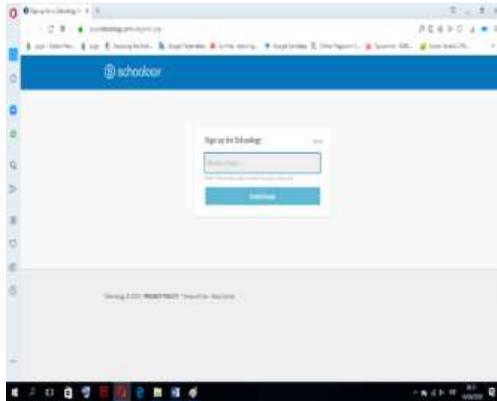
**Gambar 2.1**

- b. klik *sign up* sehingga muncul pilihan *instructor* dan *student* lalu peserta didik memilih *student*



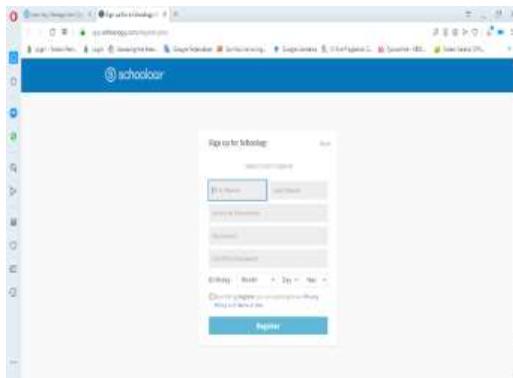
**Gambar 2.2**

- c. Masukkan kode akses yang telah diberikan guru, untuk akses masuk ke dalam kelas *online schoology*.



**Gambar 2.3**

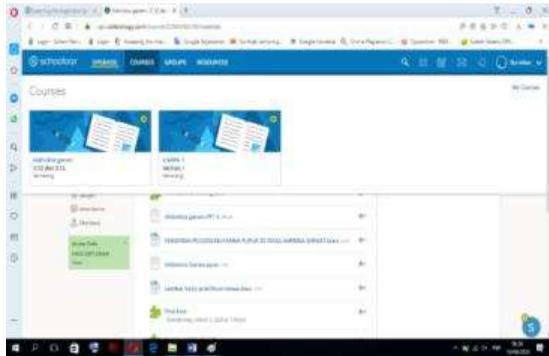
- d. Setelah memasukkan kode akses dengan benar, muncul *form register*. Silahkan isi dengan nama anda, *email* dan *password*. (Jangan lupa *email* dan *password* Anda)



**Gambar 2.4**

- e. Setelah berhasil mengisi *form register*, maka dianjurkan mengikuti fitur klik *next* dan jika tidak *close*.

- f. Selanjutnya peserta didik dihadapkan dengan *explorasi course* dideretan *menu* bagian atas.



**Gambar 2.5**

- g. Silahkan pilih berdasarkan kode akses.

Setelah guru dan peserta didik berhasil masuk maka, dipertemukan dengan fitur menarik di dalam *schoology* seperti (Fibonacci, 2015):

- a.) Fitur *Course* (Kursus) digunakan untuk membuat kelas mata pelajaran kimia materi hidrolisis garam, guru dapat menambahkan berbagai macam pilihan lain seperti *add materials* pada Gambar 2.6



internet serta guru dapat memantau pekerjaan peserta didik dari jarak jauh.

- b.) Fitur *add discussion* digunakan sebagai tempat berdiskusi antar peserta didik dan guru dapat mengetahui tingkat keaktifan peserta didik selama berdiskusi berlangsung.

### **3. Strategi Pembelajaran *Guided Inquiry***

Inkuiri dalam bahasa Inggris "*inquiry*" artinya penyelidikan. Pembelajaran yang meminta jawaban atas pertanyaan melalui formula hipotesis, desain eksperimen, pengumpulan data, serta penarikan kesimpulan seperti prosedur ilmiah (*scientific method*). Sehingga strategi inkuiri melibatkan peserta didik untuk aktif dalam mencapai tujuan pembelajaran, melatih peserta didik menjadi ilmuan. Strategi inkuiri memiliki berbagai macam, salah satunya adalah *guided inkuiri* (Awang, 2018).

*Guided inquiry* dalam proses pembelajaran berpusat pada peserta didik (*Student centered*) dengan harapan peserta didik dapat berperan aktif dan mandiri baik bekerja sama dengan *team* atau individu dalam menemukan konsep memecahkan soal. Sehingga peserta didik dapat menemukan

konsep materi pokok melalui *guided inquiry* (N, 2018).

Adanya perkembangan zaman *guided inquiry* membutuhkan modifikasi dengan menggabungkan pembelajaran *online* dan tatap muka atau disebut *blended learning*. Berikut *sintaks* pembelajaran *guided inquiry* yang dimodifikasi dengan model *blended learning* disajikan pada Tabel 2.1 (Jumadi dan Zain, 2018):

**Tabel 2.1** *Syntax guided inquiry based on blended learning*

<i>Guided inquiry syntax</i>	<i>Activity</i>	<i>Application</i>
<i>Phase 1 Orientation</i>	<i>Students develop and examine questions assisted by the teacher</i>	<i>Online</i>
<i>Phase 2 Exploration</i>	<i>Students check and analyze information about experimental procedures.</i>	<i>Online</i>
<i>Phase 3 Data collection</i>	<i>Students conducted experiments and recorded data based on</i>	<i>Face to face</i>

	<i>guidance from teachers.</i>	
<i>Phase 4 Test the hypothesis</i>	<i>Students make inferences after the stage of discussing the data that has been obtained in experiments with the group</i>	<i>Face to face</i>
<i>Phase 5 Communicates</i>	<i>After the group representatives present their experimental results and other groups will ask and respond. The teacher commented on the discussion.</i>	<i>Face to face</i>

(Kumar, 2017) Tabel 2.1 merupakan sintags dari model *blended learning* yang dimodifikasi dengan *guided inquiry* memiliki lima tahapan yaitu:

#### (1) *Orientation*

Tahap orientasi dimulai dari guru memberi motivasi kepada peserta didik untuk menumbuhkan minat, rasa ingin tahu, menciptakan koneksi ke pelajaran sebelumnya, mengaitkan topik penting atau isu-isu

bermanfaat yang sedang muncul berkaitan dengan materi yang akan atau sedang dibahas. (Hanson, 2015).

(2) *Exploration*

Tahap eksplorasi peserta didik diberi kesempatan melakukan pengamatan, percobaan, pencarian literatur, pemeriksaan, penganalisisan data atau informasi, dan menyelidiki yang berkaitan dengan materi yang dibahas (Hanson, 2015).

(3) *Data Collection*

Tahap pengumpulan data peserta didik mencatat data hasil pencarian literatur atau mencatat data hasil percobaan, berdasarkan bimbingan dari guru (Jumadi dan Zain, 2018).

(4) *Test the hypothesis*

Tahap uji hipotesis peserta didik melakukan diskusi mengenai hasil dari pencarian literatur bersama teman sebangku atau mendiskusikan hasil percobaan yang telah dilakukan bersama *team* untuk membuat suatu keputusan dari hasil percobaan yang telah dilakukan (Jumadi dan Zain, 2018).

(5) *Communicates*

Tahap berkomunikasi dilakukan setelah peserta didik selesai berdiskusi dengan teman sebangku atau teman satu *team* percobaan, kemudian peserta didik menyampaikan hasil diskusi percobaan di depan kelas, teman-teman atau peserta didik yang lain memberi pertanyaan jika ada sesuatu yang disampaikan kurang jelas atau memberi masukan jika ada yang berbeda. Sedangkan guru mengamati, menilai dan mengklarifikasi peserta didik jika ada kesalahan dalam pemahaman materi. (Jumadi dan Zain, 2018).

#### **4. Kemandirian belajar**

Istilah kemandirian belajar banyak menghasilkan teori, perspektif dan definisi yang berbeda. Kemandirian belajar berdasarkan asumsi model (Pintrich, 2000) mendefinisikan sebagai “suatu proses pembelajaran yang aktif untuk mengatur, dan mengendalikan kognisi, motivasi, dan perilaku yang dipandu dan dikontrol oleh tujuan proses pembelajaran dan lingkungan”.

Sehingga definisi *Pintrich* mengacu pada tiga komponen kemandirian belajar yaitu: *cognition*.

*metakognition dan motivation*, untuk lebih jelas disajikan Tabel 2.2

**Tabel 2.2** *Description and internal consistency of the CP-SRLI subscales*

<i>SRL component</i>	<i>Subscale</i>	<i>Description</i>	<i>Cronbach's α</i>
<i>Cognition</i>	<i>Learning strategies</i>		
	<i>Surface-level strategies</i>	<i>Rehearsal strategies(e.g., rereading)</i>	0,69
	<i>Deep-level strategies</i>	<i>Elaboration strategies (e.g.,linking with prior knowledge), organisational strategies (e.g.,summarizing)</i>	0,77
<i>Metacognition</i>	<i>Task orientation</i>	<i>Analysing task demands, activation of prior (content/metacognitive) knowledge, perceptions of tasks (task difficulty,interest)</i>	0,68

	<i>Planning</i>	<i>Strategic planning, time planning</i>	0,54
	<i>Monitoring</i>	<i>Awareness and monitoring of cognition, motivation, behaviour and context/effort</i>	0,71
	<i>Self-evaluation</i>		
	<i>Product</i>	<i>Evaluation of the learning outcomes</i>	0,74
	<i>Process</i>	<i>Evaluation of the learning process, affective reactions</i>	0,74
	<i>Persistence</i>	<i>Persistence, concentration</i>	0,84
	<i>Motivational strategies</i>	<i>Self-reinforcement, positive self-talk, interest enhancement</i>	0,74
	<i>Self-efficacy</i>		
<i>Motivation</i>	<i>Self-efficacy</i>	<i>Judgements of one's own capability to</i>	0,74

	<i>regulation</i>	<i>regulate learning</i>	
	<i>Self-efficacy motivation</i>	<i>Judgements of one's own capability to regulate motivation</i>	0,78
	<i>Motivation</i>		
	<i>External regulation</i>	<i>Doing school work because of external pressure (e.g., rewards or punishment)</i>	0,81
	<i>Introjected regulation</i>	<i>Doing school work because of internal pressure (e.g., feelings of shame or guilt)</i>	0,74
	<i>Identified regulation</i>	<i>Doing school work because of consciously valuing it, out of personal relevance</i>	0,81
	<i>Internal regulation</i>	<i>Doing school work out of interest, enjoyment,</i>	0,85

		<i>inherent satisfaction</i>	
--	--	----------------------------------	--

(Vandevelde, S., Keer, H.V., dan Rosseel, 2013)

Tabel 2.2 Menjelaskan bahwa kemandirian belajar peserta didik dibedakan menjadi 15 subskala yaitu komponen kognitif, metakognitif dan motivasi. Komponen kognitif mengacu pada implementasi berbagai strategi pembelajaran seperti mengaitkan materi sebelumnya dengan pertemuan sekarang, peserta didik sering berlatih mengerjakan soal, dan membaca ulang materi pembelajaran. Komponen metakognisi merujuk ke proses pembelajaran dimulai dari perencanaan, penetapan tujuan, pemantauan, evaluasi diri terhadap hasil dan proses pembelajaran yang telah dilaksanakan. Sedangkan komponen motivasi merujuk ke dalam diri peserta didik meliputi ketekunan, penggunaan strategi motivasi, peraturan internal yang ada pada diri peserta didik seperti kemauan untuk belajar dan kepercayaan diri atau eksternal dari lingkungan peserta didik.

Jika peserta didik mampu mandiri maka peserta didik dapat mengembangkan potensi diri menjadi pribadi yang berkualitas, dan terampil dibidangnya dengan sikap mental yang positif, memiliki inisiatif,

dan percaya diri. Sehingga mampu bersaing dan bekerja sama dengan teman sejawat (Puspitasari, Ashadi, dan Saputro, 2018).

## **5. Materi Hidrolisis Garam**

Dalam kurikulum 2013 materi hidrolisis garam dipelajari pada kelas XI semester genap. Peserta didik diharapkan mampu menerapkan kompetensi inti dan kompetensi dasar, berikut kompetensi inti dan kompetensi dasar:

Kompetensi Inti (Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, 2017):

- 1.) Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya
- 2.) Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan proaktif, dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia
- 3.) Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural,

dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah

- 4.) Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

Kompetensi Dasar (Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, 2017):

3.12 Menganalisis garam-garam yang mengalami hidrolisis

4.12 Merancang, melakukan, dan menyimpulkan serta menyajikan hasil percobaan untuk menentukan jenis garam yang mengalami hidrolisis.

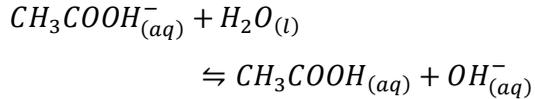
Berdasarkan kompetensi inti (KI), kompetensi dasar (KD), dan beberapa materi pokok (sifat garam yang terhidrolisis, tetapan hidrolisis (Kh), pH garam yang terhidrolisis) dijelaskan sebagai berikut (Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, 2017):

1.) Sifat garam yang terhidrolisis

Istilah hidrolisis garam menjelaskan reaksi *anion* atau *kation* suatu garam yang terlarut ke dalam air. Kebanyakan buku menjelaskan hanya salah satu ionnya saja yang mengalami hidrolisis yaitu garam yang berasal dari asam lemah atau basa lemah baik *anion* atau *kation* yang terhidrolisis. Untuk menentukan larutan garam bersifat asam, basa atau netral tergantung dengan kekuatan relatif asam lemah dan basa lemah, diperhatikan pada tiga situasi berikut (Chang, 2003):

(1) Garam yang menghasilkan larutan basa, misalnya penguraian natrium asetat ( $CH_3COONa$ ) dalam air menghasilkan  $CH_3COONa_{(s)} \rightarrow Na^+_{(aq)} + CH_3COO^-_{(aq)}$  ion  $Na^+$  yang terhidrasi tidak memiliki sifat asam ataupun sifat basa. Namun ion asetat

$CH_3COO^-$  adalah basa konjugat dari asam lemah  $CH_3COOH$  sehingga memiliki afinitas untuk ion  $H^+$ . Reaksi hidrolisis sebagai berikut:



reaksi ini menghasilkan ion  $OH^-$ , maka larutan natrium asetat akan bersifat basa. konstanta kesetimbangan untuk reaksi hidrolisis ini adalah persamaan konstanta ionisasi basa untuk  $CH_3COO^-$ , sehingga dituliskan

$$K_b = \frac{[CH_3COOH][OH^-]}{[CH_3COO^-]} = 5,6 \times 10^{-10}$$

dengan tetapan ionisasi  $K_b > K_a$ , maka  $K_b$  untuk anion lebih besar daripada  $K_a$  untuk kation, sehingga larutan basa untuk anion akan terhidrolisis lebih banyak daripada kation membuat kesetimbangan akan lebih banyak menghasilkan ion  $OH^-$  daripada ion  $H^+$ .

- (2) Garam yang menghasilkan larutan asam, Garam yang berasal dari asam kuat dan basa lemah ketika dilarutkan ke dalam air

larutannya akan menjadi larutan asam.  
misalnya  $NH_4Cl_{(s)} \rightarrow NH_4^+_{(aq)} + Cl^-_{(aq)}$

ion  $Cl^-$  tidak memiliki afinitas ion  $H^+$ , ion  $NH_4^+$  termasuk asam konjugat lemah berasal dari basa lemah  $NH_3$  dan terionisasi sebagai berikut:



reaksi ini menghasilkan ion  $H^+$ ,  $pH$  larutan menurun seperti yang terlihat hidrolisis ion  $NH_4^+$  sama dengan ionisasi asam  $NH_4^+$ .  
Sehingga didapatkan konstanta ionisasi

$$K_a = \frac{[NH_3][H^+]}{[NH_4^+]}$$

dengan tetapan ionisasi,  $K_b < K_a$ , maka  $K_b$  anion lebih kecil dari  $K_a$  kation maka larutan asam untuk kation terhidrolisis sehingga kation akan menghasilkan lebih banyak dibanding hidrolisis anion.

- (3) Garam yang menghasilkan larutan netral  
misalnya  $NaNO_3$  suatu garam yang terbentuk oleh reaksi  $NaOH$  dengan  $HNO_3$  larut dalam air, garam ini terurai menjadi  $NaNO_{3(s)} \rightarrow Na^+_{(aq)} + NO_3^-_{(aq)}$

Ion  $Na^+$  terhidrasi tidak memberikan atau menerima ion  $H^+$ , Ion  $NO_3^-$  termasuk basa konjugat dari asam kuat  $HNO_3$  dan tidak memiliki afinitas untuk ion  $H^+$ . Akibatnya suatu larutan yang mengandung ion  $Na^+$  dan  $NO_3^-$  akan netral, dengan  $pH = 7$ . dengan tetapan ionisasi  $K_a = K_b$ ,  $K_a$  anion sama dengan  $K_b$  kation maka larutan nyaris netral. Untuk lebih jelas disajikan Tabel 2.3 Sifat Asam-Basa dari Garam.

**Tabel 2.3** Sifat-Asam Basa dari Garam

Jenis garam	Contoh	Ion yang mengalami hidrolisis	$pH$ larutan
Kation dari basa kuat, anion dari asam kuat.	$NaCl$ , $KI$ , $KNO_3$ , $RbBr$ , $BaCl_2$	Tidak ada	=7
Kation dari basa kuat, anion dari asam lemah.	$CH_3COONa$ , $KNO_2$	Anion	>7

Kation dari basa lemah, anion dari asam kuat.	$NH_4Cl$ , $NH_4NO_3$	Kation	<7
Kation dari basa lemah, anion dari asam lemah.	$NH_4NO_2$ $CH_3COONH_4$ $NH_4CN$	Anion dan kation	<7 [jika $K_b < K_a$ ] =7 [jika $K_a = K_b$ ] >7, [jika $K_b > K_a$ ]
Kation kecil bermuatan tinggi, anion dari asam kuat.	$AlCl_3$ $Fe(NO_3)_3$	Kation terhidrasi	<7

Sumber: (Chang,2003)

## 2.) Menentukan $pH$ yang terhidrolisis

Suatu  $pH$  merupakan suatu larutan yang didefinisikan sebagai logaritma negatif dari konsentrasi ion hidrogen (dalam mol per liter).  $pH$  pada dasarnya hanya untuk menyatakan konsentrasi ion hidrogen, larutan asam dan larutan basa pada  $25^{\circ}C$  berdasarkan nilai  $pH$ nya seperti

larutan asam  $[H^+] > 1,0 \times 10^{-7} M$ ,  $pH < 7,00$   
larutan basa  $[H^+] < 1,0 \times 10^{-7} M$ ,  $pH > 7,00$   
larutan netral  $[H^+] = 1,0 \times 10^{-7} M$ ,  $pH = 7,00$   
dari nilai  $pH$  dapat dilihat bahwa konsentrasi asam menurun maka nilai  $pH$  meningkat. sedangkan untuk nilai skala  $pOH$  dapat ditemukan melalui skala  $pH$ .

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

jika dilihat dari konstanta hasil kali ion untuk air didapatkan  $[H^+][OH^-] = K_w = 1 \times 10^{-14}$   
sedangkan dari definisi  $pH$  dan  $pOH$  diperoleh  
 $pH + pOH = 14,00$

## B. Kajian Pustaka

Kajian pustaka dalam penelitian dijadikan sebagai rujukan peneliti yang dapat memperkuat teoritis untuk memperoleh informasi yang berkaitan dengan topik pembahasan. Adapun kajian pustaka yang digunakan sebagai berikut:

- 1 Puspitasari, Ashadi., dan Saputro (2018) melakukan penelitian tindakan kelas yang berjudul "Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Untuk Meningkatkan Kemandirian Dan Prestasi Belajar Pada Materi Reaksi Redoks Siswa Kelas X MIPA SMA Negeri 1 Teras Boyolali

Tahun Pelajaran 2016/2017". Hasil pelaksanaan penelitian ini menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran inkuiri terbimbing mampu meningkatkan kemandirian dan prestasi belajar peserta didik, dilihat dari siklus I sebesar 68,52%, siklus II meningkat menjadi 78,7%. Prestasi belajar aspek pengetahuan pada siklus I sebesar 41,67% dan siklus II meningkat menjadi 63,89%. Hal ini menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran inkuiri terbimbing dapat meningkatkan kemandirian dan prestasi belajar peserta didik. Sebagai pembeda dengan penelitian sebelumnya, penulis melakukan modifikasi eksperimen dengan mengukur efektivitas model *blended learning* menggunakan *schoology* terhadap kemandirian belajar dan hasil belajar peserta didik pada materi hidrolisis garam di SMA Negeri 8 Semarang.

2. Suarsana, Suharsono, dan Warpala (2019) melakukan penelitian dengan judul "Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Terhadap Kemandirian Belajar Dan Prestasi Belajar" pada mata pelajaran biologi, didapatkan hasil penelitian bahwa kemandirian belajar dan prestasi belajar

biologi peserta didik menggunakan model inkuiri terbimbing mendapatkan skor rata-rata 124,71 lebih tinggi dibandingkan dengan peserta didik yang belajar dengan model pembelajaran langsung dengan skor rata-rata 107,29 dan skor rata-rata prestasi belajar menggunakan inkuiri terbimbing 95,83 lebih besar dibanding kelas pembelajaran langsung dengan skor rata-rata 85,38 meskipun investigasi penerapan variabel terikat sama dengan yang akan dilakukan penulis, namun penulis berinovasi memanfaatkan *blended learning* menggunakan *schoology* pada mata pelajaran kimia khususnya hidrolisis garam di SMA Negeri 8 Semarang.

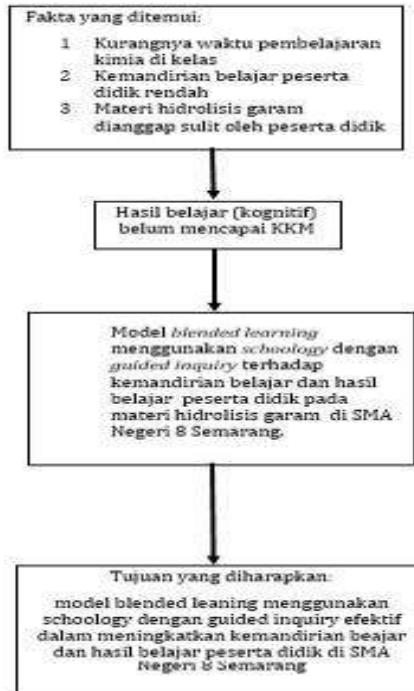
3. Fitriyani, Tanzimah., dan Sari (2018) melakukan penelitian yang berjudul “Kemandirian Belajar Mahasiswa Melalui *Blended Learning* Pada Mata Kuliah Metode Numerik” dalam penelitian dihasilkan bahwa peningkatan kegiatan belajar mengajar yang dilaksanakan menggunakan *blended learning* tidak lebih baik daripada pembelajaran konvensional. Meskipun demikian, peneliti ingin mencoba menggunakan *blended learning* dengan *schoology* untuk mengetahui

keefektivan terhadap kemandirian belajar dan hasil belajar peserta didik pada materi hidrolisis garam di SMA Negeri 8 Semarang.

- 4 Lukman, Suwono, dan Suarsini n.d, (diakses 25 November 2019) melakukan penelitian dengan judul “Pengaruh Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Berbasis *Blended Learning* Terhadap Literasi Sains Dan Hasil Belajar Siswa Kelas XI SMA Negeri 5 Malang” hasil penelitian menunjukkan pembelajaran inkuiri terbimbing berbasis *blended learning* berpengaruh meningkatkan kemampuan literasi sains dan hasil belajar peserta didik kelas XI SMA Negeri 5 Malang. penelitian ini sama dengan yang dilakukan penulis menggunakan *blended learning*, penulis memberikan inovasi terhadap variabel terikat dimana penulis mengidentifikasi mengenai keefektifan model *blended learning* menggunakan *guided inquiry* terhadap kemandirian belajar dan hasil belajar peserta didik pada materi hidrolisis garam di SMA Negeri 8 Semarang.

### C. Kerangka Berpikir

Pembelajaran kimia di SMA Negeri 8 Semarang masih kekurangan waktu dalam penyampaian materi hal ini sesuai dengan pernyataan murtiningsih sebagai guru kimia. Pembelajaran tersebut mengakibatkan banyak materi pelajaran yang harus dipadatkan dalam penyampaian materi, sehingga membuat peserta didik kualahan dalam menerima materi, dan hal ini juga disebabkan kurangnya kemandirian belajar peserta didik dalam belajar kimia tanpa disuruh, sehingga hasil belajar peserta didik masih dibawah rata-rata ketuntasan KKM. Oleh karena itu diperlukan model pembelajaran yang dapat mengatasi kurangnya jam pelajaran, meningkatkan hasil belajar peserta didik dan menumbuhkan sikap kemandirian belajar peserta didik. Pembelajaran ini dapat menggunakan model *blended learning* menggunakan *schoolology* dengan *guided inquiry*. Berdasarkan uraian tersebut, maka kerangka berpikir dalam penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 2.7



**Gambar 2.7** Kerangka berpikir

#### D. Rumusan Hipotesis

Hipotesis yang diajukan peneliti adalah apakah terdapat perbedaan rata-rata kemandirian belajar dan hasil belajar peserta didik antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Di mana kelas eksperimen berbasis model *blended learning* menggunakan *schoology* dengan *guided inquiry* dan kelas kontrol menggunakan *guided inquiry* tanpa model *blended learning*. Hipotesis

bertujuan untuk menentukan apakah pengaruh variabel  $X$  lebih besar, lebih kecil atau sama dengan terhadap variabel  $Y$  dengan rumus sebagai berikut (Sugiyono, 2016) :

$$H_0: \mu_1 \leq \mu_2$$

$$H_a: \mu_1 > \mu_2$$

Keterangan Hipotesis 1:

$\mu_1$ : Kemandirian belajar kelas eksperimen

$\mu_2$ : Kemandirian belajar kelas kontrol

Hipotesis 1: Pengaruh variabel  $X$  terhadap variabel  $Y_1$

$H_{01}$ : rata-rata kemandirian belajar peserta didik berbasis model *blended learning* menggunakan *schoolology* dengan *guided inquiry* pada materi hidrolisis garam lebih kecil atau sama dengan dari rata-rata kemandirian belajar peserta didik berbasis *guided inquiry* tanpa model *blended learning*..

$H_{a1}$ : rata-rata kemandirian belajar peserta didik berbasis model *blended learning* menggunakan *schoolology* dengan *guided inquiry* pada materi hidrolisis garam lebih besar dari rata-rata kemandirian belajar peserta didik dengan *guided inquiry* tanpa model *blended learning*.

Keterangan Hipotesis 2:

$\mu_1$ : Hasil belajar kelas eksperimen

$\mu_2$ : Hasil belajar kelas kontrol

Hipotesis 2: Pengaruh variabel X terhadap variabel  $Y_2$

$H_{02}$ : rata-rata hasil belajar (kognitif) peserta didik berbasis model *blended learning* menggunakan *schoology* dengan *guided inquiry* lebih kecil atau sama dengan rata-rata hasil belajar (kognitif) peserta didik dengan *guided inquiry* tanpa model *blended learning*.

$H_{a2}$ : rata-rata hasil belajar (kognitif) peserta didik berbasis model *blended learning* menggunakan *schoology* dengan *guided inquiry* lebih besar dari rata-rata hasil belajar (kognitif) peserta didik dengan *guided inquiry* tanpa model *blended learning*.

## BAB III METODE PENELITIAN

### A. Jenis dan Desain Penelitian

Desain penelitian dilakukan menggunakan *pretest-posttest control group design*. Desain ini memiliki dua kelas sampel yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Diambil secara acak, kemudian sampel diberi *pre-test* untuk diketahui keadaan awal mengenai perbedaan atau persamaan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Paradigma *design* faktorial disajikan pada Gambar 3.1, Hasil *pre-test* dinyatakan baik, jika nilai kelas eksperimen tidak berbeda secara signifikan dengan kelas kontrol.

**Gambar 3.1** Desain Penelitian

R	$O_1$	X	$O_2$
R	$O_3$	X	$O_4$

Sumber: Sugiyono, 2016

Keterangan:

R : Kelompok dipilih secara random

X : Perlakuan yang diberikan

$O_1$  : Hasil *pre-test* kelas eksperimen

$O_3$  : Hasil *pre-test* kelas kontrol

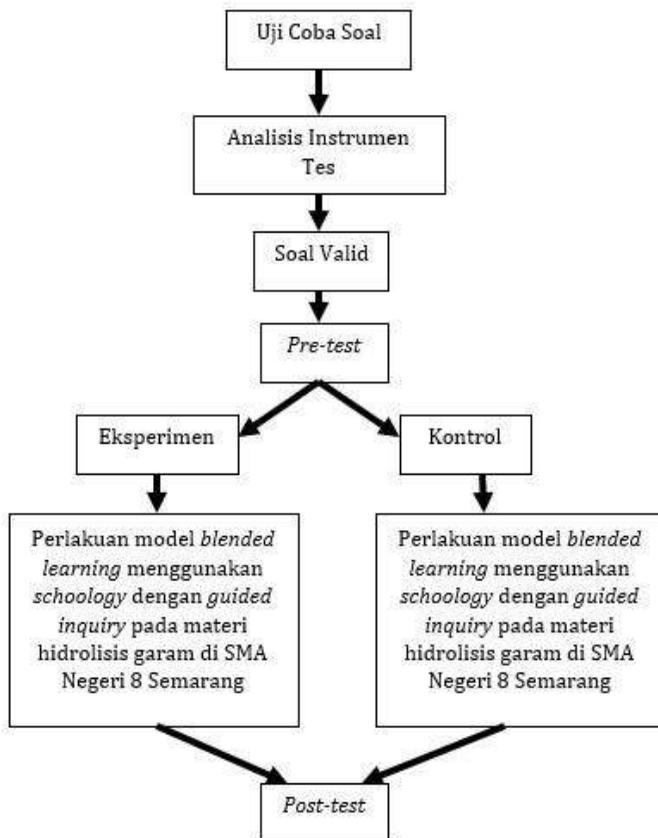
$O_2$  : Hasil *post-test* kelas eksperimen

$O_4$  : Hasil *post-test* kelas kontrol

Sumber (Sugiyono, 2016)

Kemudian alur penelitian disajikan pada Gambar 3.2

**Gambar 3.2** Alur penelitian



## B. Tempat dan Waktu Penelitian

Tempat penelitian dilaksanakan di SMA Negeri 8 Semarang beralamat di Jl Raya Tugu Semarang 50185. Penelitian dilakukan pada semester genap

tahun pelajaran 2019/2020 dimulai tanggal 7 Februari sampai dengan tanggal 4 Maret 2020. Sebelum dilakukan eksperimen, peneliti melakukan *pra-riset* meliputi: observasi sekolah, kurikulum pembelajaran yang digunakan, fasilitas sekolah, media pembelajaran, sumber belajar, karakteristik peserta didik, metode pembelajaran yang digunakan guru hingga masalah-masalah yang terjadi dalam pembelajaran kimia.

### C. Populasi dan Sampel Penelitian

#### 1 Populasi

Populasi dalam penelitian ini meliputi seluruh peserta didik kelas XI jurusan MIPA di SMA Negeri 8 Semarang yang terbagi dari 5 kelas dengan jumlah 176 peserta didik. Jumlah populasi dapat dilihat pada Tabel 3.1

**Tabel 3.1** Data jumlah peserta didik kelas XI MIPA di SMA NEGERI 8 SEMARANG

Kelas	Jumlah Peserta didik
XI MIPA 1	36
XI MIPA 2	35
XI MIPA 3	34
XI MIPA 4	35
XI MIPA 5	36

Total	176
-------	-----

Sumber: Administrasi Kesiswaan SMA Negeri 8 Semarang tahun pelajaran 2019/2020

## 2 Sampel

Teknik pengambilan sampel penelitian ini menggunakan *cluster random sampling*, melalui dua tahap penentuan yaitu tahap teknik penentuan populasi dan tahap penentuan sampel peserta didik (Sugiyono, 2013). Setelah ditentukan pengambilan sampel didapatkan kelas XI MIPA-5 sebagai kelas eksperimen dan kelas XI MIPA-2 sebagai kelas kontrol. Kelas eksperimen diberi pengajaran berbasis model *blended learning* menggunakan *schoolology* dengan *guided inquiry*, dan kelas kontrol diberi pengajaran menggunakan *guided inquiry* tanpa menggunakan model *blended learning*.

### D. Variabel Penelitian

Variabel penelitian merupakan segala sesuatu yang ditentukan oleh peneliti untuk diteliti dan berakhir dengan penarikan kesimpulan. Variabel ini dibedakan menjadi 2 macam, yaitu variabel *independen* (variabel bebas) dan variabel terikat: (Sugiyono, 2013)

- 1 Variabel *independen* atau variabel bebas merupakan variabel yang mempengaruhi adanya perubahan terhadap variabel terikat. Variabel *independen* penelitian ini adalah model *blended learning* menggunakan *schoolology*.
- 2 Variabel terikat merupakan variabel yang dipengaruhi. Variabel terikat dalam penelitian ini adalah kemandirian belajar dan hasil belajar peserta didik kelas eksperimen dan kelas kontrol.

#### **E. Metode Pengumpulan Data**

Metode pengumpulan data yang digunakan adalah teknik *test* dan *non-test*. Teknik *test* dilakukan dengan memberikan *pre-test* dan *post-test*, sebelum dan sesudah diberi perlakuan. Kelas eksperimen diberi pengajaran berbasis model *blended learning* menggunakan *schoolology* dengan *guided inquiry* dan kelas kontrol diberi pengajaran menggunakan *guided inquiry* tanpa model *blended learning*. Hasil *pre-test* dan *post-test* digunakan untuk evaluasi hasil belajar (aspek kognitif) peserta didik terhadap materi pembelajaran hidrolisis garam.

Sedangkan teknik *non-test* diperoleh dari hasil observasi, wawancara, penyebaran angket dan dokumentasi (Sugiyono, 2016)

- 1 Observasi, merupakan suatu proses kompleks yang disusun dari berbagai pengamatan dan ingatan berkenaan dengan perilaku manusia, proses kerja, atau gejala-gejala responden yang dilihat melalui observasi terstruktur dan observasi tidak terstruktur.
- 2 Wawancara atau *interview*, digunakan untuk mengumpulkan data informasi penelitian sebagai latar belakang penentuan permasalahan yang diteliti, dan peneliti dapat mengetahui berbagai hal dari responden secara mendalam. Wawancara dapat dilakukan dengan tatap muka ataupun menggunakan telepon, bersifat terstruktur maupun tidak terstruktur.
- 3 Kuesioner dan angket, adalah teknik pengumpulan data dilakukan dengan cara memberi seperangkat pertanyaan/ Pernyataan tertulis kepada responden untuk dijawab.
- 4 Dokumentasi, merupakan salah satu cara yang dilakukan untuk menyediakan dokumen sebagai bukti akurat laporan pertanggung jawaban dari kegiatan yang sudah terlaksana.

## **F. Teknik Analisis Data**

- 1 Analisis uji coba instrumen *test*

Sebelum instrumen *test* digunakan dalam penelitian, terlebih dahulu diuji coba untuk mengetahui kelayakan instrumen tersebut, dengan cara berikut:

a Uji Validitas

Uji validitas tiap instrumen *test* yang menggunakan soal objektif masing-masing *item* soal dihitung menggunakan rumus *correlation biserial* ( $y_{pbi}$ ) (Arikunto, 2013):

$$y_{pbi} = \frac{M_p - M_t}{S_t} \sqrt{\frac{p}{q}}$$

Keterangan:

$y_{pbi}$ : Koefisien korelasi *biserial*

$M_p$ : Rerata dari skor subjek yang menjawab betul bagi *item* yang dicari validitasnya

$M_t$ : Rerata skor total

$S_t$ : Standar deviasi dari skor total proporsi

$p$ : Proporsi peserta didik yang menjawab benar

$(p)$ :  $\left( \frac{\text{Banyaknya peserta didik yang benar}}{\text{jumlah seluruh peserta didik}} \right)$

$q$ : Proporsi peserta didik yang menjawab salah ( $q = 1 - p$ )

(Arikunto, 2013)

Setelah didapatkan harga koefisien korelasinya, maka dikonsultasikan ke tabel harga kritik *r product moment*, dengan  $N = 31$ , jika  $r_{hitung} > r_{tabel}$  maka *item* soal dikatakan valid.

b Uji Reliabilitas

Uji reliabilitas berhubungan dengan nilai keajegan, ketetapan suatu *test* jika diberikan kepada subjek yang sama. Jika menggunakan instrumen *test* soal objektif digunakan rumus KR 20:

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

Keterangan:

$r_{11}$  : Reliabilitas tes secara keseluruhan

$p$  : Proporsi subjek yang menjawab *item* dengan benar

$q$  : Proporsi subjek yang menjawab *item* dengan salah ( $q = 1 - p$ )

$\Sigma p$  : Jumlah hasil perkalian antara  $p$  dan  $q$

$n$  : Banyaknya *item*

$S$  : Standar deviasi dari tes (standar deviasi adalah akar varians).

(Arikunto,2013)

Hasil  $r_{hitung}$  dibandingkan dengan  $r_{tabel}$  pada taraf signifikansi 5%. Jika  $r_{hitung} > r_{tabel}$  maka *item* soal dikatakan reliabel.

c Taraf Kesukaran

Taraf kesukaran dalam instrumen *test* digunakan untuk mengukur soal mengenai kesukaran atau kemudahan instrumen *test*, yang dapat dihitung menggunakan rumus berikut:

$$P = \frac{B}{JS}$$

Keterangan:

$P$  : Indeks kesukaran

$B$  : Banyaknya peserta didik yang menjawab soal itu dengan benar

$JS$  : Jumlah seluruh peserta didik dalam *test*

(Arikunto, 2013)

Berdasarkan hasil nilai taraf kesukaran diklasifikasikan pada Tabel 3.2:

**Tabel 3.2** Klasifikasi Taraf Kesukaran

Nilai taraf kesukaran	Keterangan taraf kesukaran
$P$ 0,00 – 0,30	Sukar

$P 0,31 - 0,70$	Sedang
$P 0,71 - 1,00$	Mudah

Sumber: Arikunto, 2013

Menurut klasifikasi diatas, item soal dianggap baik jika memiliki indeks kesukaran antara 0,31 sampai 0,7 bernilai sedang.

d Daya Pembeda Soal

Daya pembeda soal instrumen *test*, diukur untuk menganalisis peserta didik berkemampuan tinggi dengan yang berkemampuan rendah, cara menentukan daya pembeda soal menggunakan rumus berikut:

Langkah ke-1  $P_A = \frac{B_A}{J_A}$

Langkah ke-2  $P_B = \frac{B_B}{J_B}$

Langkah ke-3  $D = P_A - P_B$

Keterangan:

$D$  : Indeks diskriminasi daya pembeda soal

$J$  : Jumlah peserta tes

$J_A$  : Banyaknya peserta kelompok atas

$J_B$  : Banyaknya peserta kelompok bawah

$B_A$  : Banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab soal itu dengan benar

$B_B$  : Banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab soal itu dengan benar

$P_A$  : Proporsi peserta kelompok atas yang menjawab benar (Ingat,  $P$  sebagai indeks kesukaran).

$P_B$  : Proporsi peserta kelompok  
(Arikunto, 2013)

Berdasarkan hasil hitungan  $D$  (indeks diskriminasi atau daya pembeda soal), kemudian di masukan ke dalam 5 klasifikasi yang disajikan pada Tabel 3.3

**Tabel 3.3** Klasifikasi Daya Pembeda Soal

No	Range Daya Pembeda	Kategori
1	0,00 – 0,20	Jelek
2	0,21 – 0,40	Cukup
3	0,41 – 0,70	Baik
4	0,71 – 1,00	Baik sekali
5	Negatif	Tidak baik

Sumber: Arikunto, 2013

Kategori Tabel 3.3 disarankan semua *item* soal yang memiliki nilai  $D$  sebaiknya dihilangkan.

## 2 Analisis Instrumen *Non Tes*

Instrumen *non tes* penelitian ini berupa angket kemandirian belajar dan angket respon peserta

didik terhadap penggunaan model *blended learning* menggunakan *schoology* dengan *guided inquiry* pada materi hidrolisis garam yang berbentuk skala *likert*. Angket kemandirian belajar berjumlah 15 pernyataan yang diadopsi dari journal (Vandeveld, Keer, dan Rosseel, 2013) terdiri dari: 2 komponen *cognition*, 7 komponen *metacognition*, 6 *motivation* yang telah divalidasi dan memiliki reliabilitas *cronbach alpha* 0,745 artinya angket ini valid dan reliabel jika diujikan ke responden yang sama.

Angket respon peserta didik terhadap penggunaan *schoology* dimodifikasi dari angket skripsi (Herlambank, 2015) yang terdiri dari: 8 komponen respon peserta didik terhadap persetujuan penggunaan model *blended learning* menggunakan *schoology* dan 9 komponen respon peserta didik terhadap kegiatan pengoperasian model *blended learning* menggunakan *schoology*.

Pengumpulan data angket kemandirian belajar diberikan untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol, sedangkan angket respon peserta didik terhadap model *blended learning* menggunakan *schoology* diberikan untuk kelas eksperimen.

Peneliti menetapkan nilai skor perhitungan angket sebagai berikut:

- 1.) Jika responden menjawab sangat setuju (SS) atau selalu (SL) mendapat skor 4
- 2.) Jika responden menjawab setuju (S) atau jarang (JR) mendapat skor 3
- 3.) Jika responden menjawab tidak setuju (TS) atau pernah (P) mendapat skor 2
- 4.) Jika responden menjawab sangat tidak setuju (STS) atau tidak pernah (TP) mendapat skor 1.

Kemudian skor angket ditentukan dari rumus *stakeholder* berikut (Sugiyono,2015):

$$\left( \frac{\text{skor maksimal} \times \text{jumlah responden}}{\text{skor maksimal}} \right)$$

Keterangan:

Skor maksimal= 4 (dari kriteria penilaian)

Jumlah responden kelas eksperimen = 36

### 3 Analisis Data Awal

Pengambilan sampel penelitian ini dilakukan secara *cluster random sampling* dengan dua tahap pertama penentuan populasi (seluruh peserta didik kelas XI jurusan MIPA di SMA Negeri 8 Semarang), kedua menentukan sampel secara

random. Meskipun pengambilan sampel dengan *cluster random sampling* penelitian ini tetap memerlukan *stratified random sampling* (Sugiyono, 2015).

*Stratified random sampling* dalam teknik *cluster random sampling* membutuhkan persyaratan bahwa, data populasi untuk sampel harus bersifat homogen dan tidak tumpang tindih (statmad.id, 2020). Pengujian homogenitas populasi dilakukan dengan bantuan aplikasi SPSS, menggunakan data hasil nilai ulangan akhir semester genap tahun pelajaran 2018/2019. Tahap selanjutnya penentuan sampel penelitian ditentukan secara random, didapatkan kelas XI MIPA 5 sebagai kelas eksperimen dan kelas XI MIPA 2 sebagai kelas kontrol. Setelah dilakukan pemilihan sampel kelas eksperimen dan kelas kontrol pertemuan awal diberi *pre-test*.

*Pre-test* dilakukan untuk mengetahui kemandirian belajar dan hasil belajar peserta didik sebelum diberi perlakuan, data *pre-test* yang didapat kemudian diuji normalitas dan uji homogenitas:

a Uji Normalitas Sampel

Uji normalitas sampel, sebagai syarat untuk menentukan jenis statistik yang digunakan dalam menganalisis data selanjutnya. Salah satu cara untuk uji normalitas sampel menggunakan uji *Shapiro-wilk*, uji ini digunakan ketika masing-masing data kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki jumlah peserta didik kurang dari 50 (Sundayana, 2015). Uji *Shapiro wilk* dapat dilakukan dengan bantuan aplikasi SPSS.

Cara mengetahui signifikan atau tidak signifikan hasil uji normalitas *shapiro-wilk*, diperhatikan pada kolom signifikansi (Sig). Untuk menetapkan data berdistribusi normal atau tidak, diberlakukan tahapan berikut (Gunawan, 2013):

- 1.) Menetapkan taraf signifikansi uji, misalnya taraf signifikan 5% atau  $\alpha = 0,05$
- 2.) Membandingkan  $p$  dengan taraf signifikansi yang diperoleh
- 3.) Memasukkan ke dalam kriteria, Jika nilai signifikansi yang diperoleh  $> \alpha$  maka sampel berdistribusi normal, dan Jika nilai

signifikansi  $< \alpha$  maka sampel tidak berdistribusi normal

b Uji Homogenitas Sampel

Uji homogenitas sampel, dilakukan untuk memperlihatkan bahwa dua sampel atau lebih yang dipilih dalam penelitian ini berasal dari populasi bervarians sama (Gunawan, 2013). Data yang diuji homogenitas adalah hasil *pre-test* kemandirian belajar dan hasil belajar peserta didik antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Uji homogenitas sampel dapat dilakukan menggunakan uji homogenitas *varians* atau uji homogenitas *levene*. Uji homogenitas *varians* digunakan jika data berdistribusi normal dan data terdiri dari dua kelas atau kelompok, sedangkan uji homogenitas *levene* digunakan pada saat data tidak harus berdistribusi normal melainkan data bersifat *kontinu*. Berikut cara penentuan uji homogenitas *varians*:

- 1.) Merumuskan hipotesis nol dan hipotesis alternatif:

$$H_0: \text{Kedua varians homogen } (v_1 = v_2)$$

$H_a$ : Kedua varians tidak homogen ( $v_1 \neq v_2$ )

2.) Menentukan nilai  $F_{hitung}$ :

$$F_{hitung} = \frac{\text{varians besar}}{\text{varians kecil}} \\ = \frac{(\text{simpangan baku besar})^2}{(\text{simpangan baku kecil})^2}$$

3.) Menentukan nilai  $F_{tabel}$ :

$$F_{tabel} = F_a \left( \frac{dk \ n_{\text{varians}_{\text{besar}}} - 1}{dk \ n_{\text{varians}_{\text{kecil}}} - 1} \right)$$

4.) Memasukan nilai  $F_{hitung}$  ke dalam kriteria uji: jika  $F_{hitung} \leq F_{tabel}$  maka  $H_0$  diterima data dinyatakan bersifat homogen, begitu sebaliknya.

Sedangkan uji homogenitas *levene* dihitung dengan bantuan SPSS, Untuk menetapkan sampel bersifat homogen atau tidak, diberlakukan tahapan berikut (Gunawan, 2013):

- 1) Menetapkan taraf signifikansi uji, misalnya taraf signifikan 5% atau  $\alpha = 0,05$
- 2) Membandingkan  $p$  dengan taraf signifikansi yang diperoleh
- 3) Memasukkan ke dalam kriteria, Jika nilai signifikansi yang diperoleh  $> \alpha$  maka

sampel bersifat homogen, dan Jika nilai signifikansi  $< \alpha$  maka sampel tidak bersifat homogen.

#### 4 Analisis Data Akhir

##### a Uji normalitas sampel

Pada uji ini menggunakan uji *Shapiro-Wilk*, data yang diuji menggunakan data *post-test* berupa kemandirian belajar dan hasil belajar peserta didik, setelah diberi perlakuan. Penentuan normalitas data menggunakan uji *shapiro-wilk* pada taraf signifikan (Sig) 5% atau  $\alpha = 0,05$ . Jika nilai uji *shapiro-wilk*  $> 0,05$  maka data *post-test* dinyatakan berdistribusi normal, sebaliknya jika uji *shapiro-wilk*  $< 0,05$  maka data tidak berdistribusi normal (Gunawan, 2013).

##### b Uji homogenitas sampel

Setelah data terkumpul dan telah dinyatakan data *post-test* berdistribusi normal maka dilakukan uji homogen dua varians (Sundayana, 2015). Data yang diuji homogenitas varians berupa kemandirian belajar dan hasil belajar peserta didik kelas eksperimen dan kelas kontrol. Berikut cara

penentuan uji homogenitas variansi sebagai berikut:

- 1.) Merumuskan hipotesis nol dan hipotesis alternatif:

$H_0$ : Kedua varians homogen ( $v_1 = v_2$ )

$H_a$ : Kedua varians tidak homogen ( $v_1 \neq v_2$ )

- 2.) Menentukan nilai  $F_{hitung}$ :

$$F_{hitung} = \frac{\text{varians besar}}{\text{varians kecil}} \\ = \frac{(\text{simpangan baku besar})^2}{(\text{simpangan baku kecil})^2}$$

- 3.) Menentukan nilai  $F_{tabel}$ :

$$F_{tabel} = F_{\alpha} \left( \frac{dk \ n_{\text{varians besar}} - 1}{dk \ n_{\text{varians kecil}} - 1} \right)$$

- 4.) Memasukkan nilai  $F_{hitung}$  ke dalam kriteria uji: jika  $F_{hitung} \leq F_{tabel}$  maka  $H_0$  diterima data dinyatakan bersifat homogen, dan jika  $F_{hitung} \geq F_{tabel}$  maka  $H_0$  ditolak data dinyatakan bersifat tidak homogen.

Setelah uji homogenitas data *post-test* diketahui, maka dilakukan penentuan kesamaan varians. Jika kedua kelompok sampel kelas eksperimen dan kelas kontrol dinyatakan berdistribusi normal, dan

menghasilkan varians yang homogen maka dilanjutkan dengan uji  $t$  (Sundayana, 2015).

c Uji pihak kanan

Uji pihak kanan digunakan untuk mengetahui pengaruh variabel  $X$  terhadap variabel  $Y$  lebih besar atau lebih kecil. Hipotesis yang diuji dalam penelitian dapat ditulis dalam bentuk berikut (Sugiyono, 2016):

$$H_0: \mu_1 \leq \mu_2$$

$$H_a: \mu_1 > \mu_2$$

Keterangan Hipotesis 1:

$\mu_1$ : Kemandirian belajar kelas eksperimen

$\mu_2$ : Kemandirian belajar kelas kontrol

Hipotesis 1: Pengaruh variabel  $X$  terhadap variabel  $Y_1$

$H_{01}$ : rata-rata kemandirian belajar peserta didik berbasis model *blended learning* menggunakan *schoology* dengan *guided inquiry* pada materi hidrolisis garam lebih kecil atau sama dengan rata-rata kemandirian belajar peserta didik dengan *guided inquiry* tanpa model *blended learning*.

$H_{a1}$ : rata-rata kemandirian belajar peserta didik berbasis model *blended learning*

menggunakan *schoology* dengan *guided inquiry* pada materi hidrolisis garam lebih besar dari rata-rata kemandirian belajar peserta didik dengan *guided inquiry* tanpa model *blended learning*.

Keterangan Hipotesis 2:

$\mu_1$ : Hasil belajar kelas eksperimen

$\mu_2$ : Hasil belajar kelas kontrol

Hipotesis 2: Pengaruh variabel X terhadap variabel  $Y_2$

$H_{02}$ : rata-rata hasil belajar (kognitif) peserta didik berbasis model *blended learning* menggunakan *schoology* dengan *guided inquiry* lebih kecil atau sama dengan rata-rata hasil belajar (kognitif) peserta didik dengan *guided inquiry* tanpa model *blended learning*.

$H_{a2}$ : rata-rata hasil belajar (kognitif) peserta didik berbasis model *blended learning* menggunakan *schoology* dengan *guided inquiry* lebih besar dari rata-rata hasil belajar (kognitif) peserta didik dengan *guided inquiry* tanpa model *blended learning*.

Hipotesis yang telah ditentukan kemudian diuji menggunakan uji  $t$ , dari hasil uji

homogenitas telah dinyatakan bahwa data *post-test* bersifat homogen, maka rumus *t-test* yang digunakan adalah:

*polled varians*

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{(n_1 - n_2)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}\right)}}$$

Keterangan

$\bar{x}_1$  : Skor rata-rata pada distribusi sampel 1 (kelompok eksperimen)

$\bar{x}_2$  : Skor rata-rata pada distribusi sampel 2 (kelompok kontrol)

$n_1$  : Banyak subjek dari kelompok eksperimen

$n_2$  : Banyak subjek dari kelompok kontrol

$S_1^2$  : Varian kelompok eksperimen

$S_2^2$  : Varian kelompok kontrol

$S^2$  : Varian gabungan

(Sugiyono,2016)

d Uji n-gain

Analisis data skor *pre-test* dan *post-test* digunakan uji normalitas *gain* (N-Gain) yang

bertujuan untuk mengetahui peningkatan nilai rata-rata variabel terikat sebelum dan sesudah diberi perlakuan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Berikut rumus uji *n-gain* yang dikembangkan oleh Hake (1999):

$$\begin{aligned} & \text{Gain ternormalisasi } (g) \\ &= \frac{\text{skor postes} - \text{skor pretes}}{\text{skor ideal } (100) - \text{skor pretes}} \end{aligned}$$

Kategori pembagian score tafsiran interpretasi N-Gain disajikan Tabel 3.4 (Sundayana, 2015)

**Tabel 3.4** Kategori Interpretasi Gain Ternormalisasi yang dimodifikasi

Nilai <i>N-Gain</i> Ternormalisasi	Interpretasi
$-1,00 \leq g < 0,00$	Terjadi penurunan
$g = 0,00$	Kurang efektif
$0,00 < g < 0,30$	rendah
$0,30 \leq g < 0,7$	Sedang
$0,7 \leq g \leq 1,00$	Tinggi

Sumber: Hake, R.R, 1999

- 5 Analisis respon peserta didik kelas eksperimen terhadap penggunaan model *blended learning* menggunakan *schoology* dengan *guided inquiry*.

Untuk mengetahui respon peserta didik kelas eksperimen terhadap penggunaan model *blended learning* menggunakan *schoology* dengan *guided inquiry* dilakukan pengambilan angket berkategori:

respon peserta didik terhadap pengoperasian *schoolology* dan respon peserta didik terhadap persetujuan penggunaan model *blended learning* menggunakan *schoolology* dengan *guided inquiry*. Disajikan hasil dalam bentuk rata-rata dengan kategori sebagai berikut (Sugiyono, 2015):

**Tabel 3.5** Kategori Respon peserta didik terhadap pengoperasian *schoolology*

Range rata-rata	Kategori	Simbol
> 75	Selalu	S
51 – 75	Jarang	J
26 – 50	Pernah	P
≤ 25	Tidak Pernah	TP

**Tabel 3.6** Kategori Respon peserta didik terhadap persetujuan penggunaan *schoolology*

Range rata-rata	Kategori	Simbol
> 75	Sangat setuju	SS
51 – 75	Setuju	S
26 – 50	Tidak setuju	TS
≤ 25	Sangat tidak setuju	STS

## BAB IV DESKRIPSI DAN ANALISIS DATA

### A. Deskripsi Data

Peserta didik di SMA Negeri 8 Semarang memiliki kemandirian belajar dan hasil belajar rendah terhadap materi hidrolisis garam, kemudian dilakukan penelitian untuk meningkatkan kemandirian belajar dan hasil belajar peserta didik, didapatkan hasil analisis sebagai berikut:

#### 1 Analisis uji coba instrumen tes

##### a Uji Validitas

Uji validitas penelitian ini menggunakan rumus *correlation biserial* ( $Y_{pbi}$ ), instrumen *test* yang valid, dijadikan sebagai *item* soal instrumen *test* penelitian (Arikunto, 2013). Uji coba instrumen tes diberikan kepada 31 responden peserta didik yang berpatokan dengan taraf signifikan 5% atau 0,05 diperoleh  $r_{tabel} = 0,355$ , Setiap *item* soal dikatakan valid, jika  $r_{hitung} \geq r_{tabel}$ . Berdasarkan perhitungan diperoleh data Tabel 4.1

**Tabel 4.1** Hasil perhitungan validitas uji coba instrumen tes

Kriteria	Nomor	Jumlah soal	Persentase soal
Valid	1, 2, 3, 6, 8, 10, 14, 16, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 33, 35, 36, 37, 38, 39, 43, 45, 51, 52, 54, 55, 57, 58, 59, 60, 63, 73,	33	41 %
Invalid	4, 5, 7, 9, 11, 12, 13, 15, 17, 18, 19, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 34, 40, 41, 42, 44, 46, 47, 48, 49, 50, 53, 56, 61, 62, 64, 65, 66, 67, 68,	47	59 %

	69, 71, 74, 76, 78, 80.		
Total		80	100 %

Tabel 4.1 menyatakan bahwa perhitungan uji validitas soal instrumen tes dihasilkan 33 soal valid setara dengan 41%, dan 47 soal *invalid* setara dengan 59%. Soal yang digunakan untuk *pre-test* dan *post-test* dalam penelitian adalah soal yang *valid*, soal yang tidak *valid* dihilangkan. Perhitungan validitas uji coba instrumen tes lebih jelas disajikan pada Lampiran 17.

b Uji Reliabilitas

Uji reliabilitas, dilakukan untuk mengetahui tingkat keajegan instrumen tes sebelum digunakan penelitian dalam obyek yang sama (Arikunto,2013). Uji reliabilitas dengan responden N=31 didapatkan hasil  $r_{hitung}$  0,890 dan  $r_{tabel}$  0,355 dari taraf signifikansi 5% atau 0,05. Instrumen tes dinyatakan reliabel jika  $r_{hitung} > r_{tabel}$ , setelah dibandingkan antara  $r_{hitung}$  dan  $r_{tabel}$  data instrumen *test* dikatakan reliabel. Perhitungan reliabilitas uji coba

instrumen tes menggunakan rumus KR 20 disajikan pada Lampiran 17.

c Uji Taraf Kesukaran

Uji taraf kesukaran, dilakukan untuk mengukur tingkat kesukaran soal yang dihitung menggunakan indeks taraf kesukaran. Soal dianggap baik, jika soal tidak begitu sukar atau terlalu mudah yaitu sedang (Arikunto,2013). Soal yang mudah tidak dapat merangsang cara berpikir peserta didik dalam memecahkan masalah, sedangkan soal yang susah di luar batas kemampuan peserta didik dapat menyebabkan peserta didik menjadi putus asa dalam belajar. Setelah dilakukan uji taraf kesukaran didapatkan hasil Tabel 4.2

**Tabel 4.2** Hasil Perhitungan Taraf Kesukaran Uji Coba Instrumen Tes

Kriteria	Nomor	Jumlah soal	Persentase soal
Sukar	5, 7, 11, 12, 16, 19, 20, 24, 27, 28, 31, 32, 34, 40, 41, 44, 46, 47, 49, 52, 53, 54, 56, 58, 60, 61, 62, 64, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 75, 78, 79.	39	49 %
Sedang	1, 2, 4, 8, 9, 10, 13, 15, 17, 18, 21, 22, 23, 25, 26, 30, 33, 35, 36, 39, 42, 43, 45, 48, 50, 51, 55, 57, 59, 63, 65, 74, 76, 77, 80.	35	44 %
Mudah	3, 6, 14, 29, 37, 38.	6	7 %
Total		80	100 %

Perhitungan uji taraf kesukaran uji coba instrumen lebih jelas disajikan Lampiran 17.

d Uji Daya Pembeda Soal

Uji daya pembeda soal, digunakan untuk mengukur perbedaan kemampuan peserta didik (Arikunto, 2013). Berdasarkan perhitungan disajikan Tabel 4.3

**Tabel 4.3** Hasil perhitungan daya pembeda soal uji coba instrumen tes

Kriteria	Nomor	Jumlah	Persentase soal
Jelek	1, 2, 5, 7, 11, 12, 17, 28, 29, 31, 32, 36, 40, 41, 42, 45, 53, 54, 55, 56, 58, 60, 61, 67, 69, 71, 72, 73, 75, 78.	30	37 %
Cukup	0	0	0 %
Baik	9, 13, 30.	3	4 %
Baik sekali	0	0	0 %
Tidak baik	3, 4, 6, 8, 10, 14, 15, 16, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 33, 34, 35, 37, 38, 39, 43, 44, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 57, 59, 62, 63, 64, 65, 66, 68, 70, 74, 76, 77, 79, 80.	47	59 %
Total		80	100 %

Tabel 4.3 menyatakan bahwa kriteria soal jelek berjumlah 30 setara 37%, kriteria soal baik berjumlah 4 setara 4%, dan kriteria soal tidak baik berjumlah 47 setara dengan 59%. Perhitungan daya pembeda soal uji coba instrumen lebih jelas disajikan Lampiran 17.

## 2 Analisis data awal

Berdasarkan hasil uji homogenitas dengan jumlah peserta didik 176 dihasilkan  $x_{hitung} = 2,618 < x_{tabel} = 9,488$ , sesuai dengan kriteria jika  $X_{hitung} < X_{tabel}$  maka data dinyatakan bersifat homogen, maka data ini dinyatakan homogen. Sehingga pengambilan sampel dilakukan secara *cluster random sampling* melewati dua tahap pertama penentuan populasi yaitu peneliti memilih seluruh jurusan MIPA Kelas XI peserta didik di SMA Negeri 8 Semarang. Tahap kedua peneliti menentukan sampel kelas eksperimen dan kelas kontrol secara *random*. Sebelum dilakukan pemilihan sampel, populasi peserta didik kelas XI MIPA dilakukan uji homogenitas *levene* dengan bantuan aplikasi SPSS menggunakan nilai ulangan akhir semester genap tahun pelajaran 2018/2019, didapatkan hasil nilai Signifikansi (Sig) *levene*

sebesar 0,776. Hal ini sesuai dengan kriteria jika signifikansi yang diperoleh  $> 0,05$  dengan taraf signifikan 5% atau 0,05 maka data populasi bersifat homogen (Gunawan, 2013). Setelah data dinyatakan homogen maka dapat diambil sampel secara *random* dan dipilih kelas eksperimen di Kelas XI MIPA 5 dan kelas kontrol di Kelas XI MIPA 2. Data uji homogenitas populasi, lebih jelas disajikan pada Lampiran 15.

a Uji normalitas awal

Kelas eksperimen dan kelas kontrol sudah ditentukan maka dilakukan uji normalitas melalui pengambilan data awal *pre-test* untuk mengetahui kemandirian belajar dan hasil belajar peserta didik sebelum diberi perlakuan. setelah nilai data *pre-test* didapatkan maka dilanjut dengan uji normalitas.

Uji normalitas awal menggunakan uji *shapiro-wilk* dengan taraf signifikan (Sig) 0,05 atau 5%. Data *pre-test* dikatakan berdistribusi normal apabila taraf signifikan (Sig) uji *shapiro-wilk*  $>0,05$ , dan data dikatakan tidak berdistribusi normal apabila taraf signifikan (Sig) uji *shapiro-wilk*  $<0,05$  (Gunawan, 2013). Data

dihitung menggunakan aplikasi SPSS didapatkan hasil Tabel 4.4

**Tabel 4.4** Uji normalitas awal kemandirian belajar dan hasil belajar peserta didik

Pre-test	Kelas	Shapiro wilk	
		Sig	Keterangan
Kemandirian belajar	Eksperimen (XI MIPA 5)	0,145	Berdistribusi normal
	Kontrol (XI MIPA 2)	0,081	Berdistribusi normal
Hasil belajar peserta didik	Eksperimen (XI MIPA 5)	0,011	Tidak berdistribusi normal
	Kontrol (XI MIPA 2)	0,126	Berdistribusi normal

Tabel 4.4 menyatakan bahwa hasil analisis uji *shapiro-wilk* pada taraf signifikan 0,05 atau 5% menunjukkan normalitas bahwa data *pre-test* kemandirian belajar berdistribusi normal semua, sedangkan data *pre-test* hasil belajar peserta didik kelas eksperimen tidak berdistribusi normal dan untuk kelas kontrol berdistribusi normal. Data lebih jelas disajikan Lampiran 16.

b Uji homogenitas awal

Uji homogenitas, dilakukan untuk mengetahui data awal penelitian bersifat homogen atau

tidak. Uji homogenitas data awal menggunakan hasil *pre-test* kemandirian belajar dan hasil belajar peserta didik sebelum diberi perlakuan model *blended learning* menggunakan *schoology* dengan *guided inquiry* untuk kelas eksperimen dan perlakuan *guided inquiry* tanpa model *blended learning* untuk kelas kontrol.

Uji homogenitas kemandirian belajar menggunakan uji homogenitas *varians* dengan hasil  $F_{hitung}$  1,123 dan  $F_{tabel}$  1,766, dengan kriteria jika  $F_{hitung} \leq F_{tabel}$  maka  $H_0$  diterima data *pre-test* kemandirian belajar dinyatakan homogen (Sundayana, 2015). Penghitungan uji homogenitas awal kemandirian belajar peserta didik, lebih jelas Lampiran 18.

Uji homogenitas hasil belajar peserta didik menggunakan uji *levene* dengan bantuan SPSS didapatkan hasil Tabel 4.5

**Tabel 4.5** Uji homogenitas awal hasil belajar peserta didik

Variabel	Sig	Keterangan
Hasil belajar <i>pre-test</i>	0,054 > 0,05	Homogen

Tabel 4.5 menyatakan bahwa uji homogenitas awal hasil belajar peserta didik kelas eksperimen dan kelas kontrol menggunakan uji *levene* dengan bantuan SPSS didapatkan nilai signifikan (Sig) 0,054 lebih besar dari 0,05 taraf signifikan yang telah ditentukan. Sehingga data hasil belajar awal peserta didik bersifat homogen. Hasil data perhitungan uji homogenitas awal menggunakan SPSS, lebih jelas disajikan Lampiran 18.

### 3 Analisis data akhir

Analisis data akhir diambil dari hasil nilai *post-test* kemandirian belajar dan hasil belajar peserta didik setelah diberi perlakuan model *blended learning* menggunakan *schoology* dengan *guided inquiry* menghasilkan data kuantitatif berupa angka yang kemudian diuji hipotesis. Sebelum dilakukan uji hipotesis diperlukan uji normalitas, homogenitas dan baru diuji hipotesis:

#### a Uji normalitas akhir

Uji normalitas dilakukan sebagai syarat untuk menentukan jenis statistik dalam analisis tahap selanjutnya, uji analisis ini menggunakan uji *shapiro-wilk* dilakukan pada data *post-test*

kemandirian belajar dan hasil belajar peserta didik setelah diberi perlakuan model *blended learning* menggunakan *schoology* dengan *guided inquiry* terhadap kelas eksperimen dan untu kelas kontrol meenggunakan *guided inquiry* tanpa menggunakan model *blended learning*, didapatkan hasil uji normalitas akhir pada Tabel 4.6

**Tabel 4.6** Uji normalitas akhir kemandirian belajar dan hasil belajar peserta didik

<i>Post-test</i>	Kelas	<i>Shapiro wilk</i>	
		Sig	Keteranga n
Kemandirian belajar	Eksperimen (XI MIPA 5)	0,145	Berdistribusi normal
	Kontrol (XI MIPA 2)	0,244	Berdistribusi normal
Hasil belajar peserta didik	Eksperimen (XI MIPA 5)	0,206	Berdistribusi normal
	Kontrol (XI MIPA 2)	0,256	Berdistribusi normal

Tabel 4.6 menyatakan bahwa hasil analisis uji *shapiro-wilk* pada taraf signifikan 0,05 atau 5% menunjukkan normalitas bahwa data *post-test* kemandirian belajar dan hasil belajar peserta

didik kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal semua. Hasil data uji normalitas akhir kemandirian belajar dan hasil belajar peserta didik, lebih lengkap disajikan Lampiran 19.

b Uji pihak kanan

Uji pihak kanan (uji  $t$ ) dilakukan untuk mengetahui adanya pengaruh yang lebih besar, lebih kecil atau sama dengan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol setelah diberi perlakuan model *blended learning* menggunakan *schoology* dengan *guided inquiry*. Berdasarkan perhitungan uji pihak kanan diperoleh hasil pada Tabel 4.7 dan Tabel 4.8

**Tabel 4.7** Uji pihak kanan kemandirian belajar

	Hipotesis 1	
	Kelas eksperimen	Kelas kontrol
$\Sigma$	2632	1553
$\bar{X}$	73	44
N	36	35
$S^2$	108,913	137,595
S	10,436	11,730
$t_{tabel}$	1,994	
$t_{hitung}$	9,101	

Tabel 4.7 menyatakan bahwa hasil analisis uji  $t$  hipotesis 1 dengan  $dk = 69$  dan taraf

signifikan 5% disimpulkan bahwa  $H_{01}$ ditolak dan  $H_{a1}$ diterima, dengan keterangan rata-rata kemandirian belajar peserta didik kelas eksperimen berbasis model *blended learning* menggunakan *schoology* dengan *guided inquiry* lebih besar dari rata-rata kemandirian belajar peserta didik kelas kontrol hanya dengan *guided inquiry* tanpa model *blended learning*.

**Tabel 4.8** Uji pihak kanan hasil belajar

	Hipotesis 2	
	Kelas eksperimen	Kelas kontrol
$\Sigma$	2261	2103
$\bar{X}$	63	60
N	36	35
$S^2$	250,561	205,021
S	15,829	14,318
$t_{tabel}$	1,994	
$t_{hitung}$	0,611	

Tabel 4.8 menyatakan bahwa hasil analisis uji  $t$  hipotesis 2 dengan  $dk = 69$  dan taraf signifikan 5% dapat disimpulkan bahwa  $H_{02}$  diterima dan  $H_{a2}$  ditolak, dengan keterangan rata-rata hasil belajar (kognitif) peserta didik kelas eksperimen berbasis model *blended learning* menggunakan *schoology* dengan *guided inquiry* lebih besar dari rata-rata kemandirian belajar

peserta didik kelas kontrol dengan *guided inquiry* tanpa model *blended learning*. Perhitungan lebih jelas disajikan Lampiran 20.

a Uji *N-Gain*

Uji *N-Gain* termasuk analisis tambahan yang bertugas untuk mengetahui peningkatan rata-rata kemandirian belajar peserta didik kelas eksperimen setelah diberi perlakuan model *blended learning* menggunakan *schoology* dengan *guided inquiry*, dan kelas kontrol yang diberi *guided inquiry* tanpa model *blended learning*. Berdasarkan analisis uji *N-Gain* rata-rata kemandirian belajar dan hasil belajar peserta didik didapatkan hasil perhitungan Lampiran 21, sebagaimana Tabel 4.9 dan Tabel 4.10 berikut:

**Tabel 4.9** Uji *n-gain* kemandirian belajar peserta didik

Kriteria	Kelas Eksperimen ( <i>N-Gain</i> )	Kelas Kontrol ( <i>N-Gain</i> )
Minimal	0,382	-0,074
Maksimal	0,809	0,533
Rata-rata	0,548	0,018
Kategori	Sedang	Rendah

Tabel 4.9 menyatakan bahwa rata-rata *N-Gain* kemandirian belajar peserta didik kelas

eksperimen 0,548 memiliki kategori sedang, dan rata-rata *N-Gain* kemandirian belajar peserta didik kelas kontrol 0,018 termasuk kategori yang rendah.

**Tabel 4.10** Uji *n-gain* hasil belajar peserta didik

Kriteria	Kelas Eksperimen ( <i>N-Gain</i> )	Kelas Kontrol ( <i>N-Gain</i> )
Minimal	-1,156	-0,363
Maksimal	0,765	0,679
Rata-rata	0,05	0,313
Kategori	Rendah	Sedang

Tabel 4.10 menyatakan bahwa rata-rata *N-Gain* hasil belajar peserta didik kelas eksperimen 0,05 berkategori rendah, dan kelas kontrol 0,313 berkategori sedang.

- b Analisis respon peserta didik kelas eksperimen terhadap penggunaan model *blended learning* menggunakan *schoology* dengan *guided inquiry* pada materi hidrolisis garam.

Penganalisisan respon peserta didik terhadap penggunaan model *blended learning* menggunakan *schoology* dengan *guided inquiry* pada materi hidrolisis garam dibagi menjadi dua kategori yaitu respon peserta didik terhadap pengoperasian *schoology* dan respon

peserta didik terhadap persetujuan penggunaan *schoology* disajikan Tabel 4.11

**Tabel 4.11** Respon peserta didik terhadap penggunaan model *blended learning* menggunakan *schoology* dengan strategi pembelajaran *guided inquiry*

Respon Peserta Didik Terhadap Penggunaan <i>schoology</i>	Range rata-rata (%)	Kategori	Simbol
Pengoperasian <i>schoology</i>	46	Pernah	P
Persetujuan penggunaan <i>schoology</i>	54	Setuju	S

Tabel 4.11 menyatakan bahwa respon peserta didik kelas eksperimen terhadap penggunaan model *blended learning* menggunakan *schoology* dengan *guided inquiry* dibagi menjadi 2 kategori yaitu pengoperasian *schoology* didapatkan hasil 46% artinya peserta didik kelas eksperimen pernah mengoperasikan dan 54% peserta didik kelas eksperimen setuju dengan penggunaan *schoology*.

## B. Analisis Data

Materi hidrolisis garam di kelas XI dianggap sebagai materi yang abstrak, sehingga susah dipahami peserta didik, dan berdasarkan hasil observasi dan wawancara dengan guru kimia mengatakan bahwa peserta didik di SMA Negeri 8 Semarang kurang mandiri hal ini dilihat dari cara belajar. Peserta didik belajar ketika akan menghadapi ulangan, kemauan belajar kimia masih rendah dan kurangnya jam pelajaran kimia. Hal ini membuat nilai peserta didik banyak yang belum memenuhi kriteria ketuntasan minimum (KKM) selain itu fasilitas di sekolah tersedia akses internet (Murtiningsih, wawancara 22 juni 2019).

Upaya yang dilakukan peneliti untuk meningkatkan kemandirian belajar dan hasil belajar peserta didik menggunakan model *blended learning* menggunakan *schoolology* dengan *guided inquiry*, perlakuan ini diharapkan efektif terhadap kemandirian belajar dan hasil belajar peserta didik. Penelitian ini menggunakan bentuk desain penelitian *pre-test and post-test control group design* didapatkan kelas XI MIPA 5 sebagai kelas eksperimen dan kelas XI MIPA 2 sebagai kelas kontrol. Kelas eksperimen diberi perlakuan model *blended learning* menggunakan *schoolology* dengan *guided*

*inquiry* sedangkan untuk kelas kontrol menggunakan *guided inquiry* tanpa model *blended learning*.

Pelaksanaan model *blended learning* menggunakan *schoology* memiliki banyak fitur menarik yang dapat diakses peserta didik sehingga membuat peserta didik tertarik, maka dari itu penelitian ini dikombinasikan dengan *guided inquiry* (Fibonacci, 2015). Berikut 5 *phase* pembelajaran menggunakan *guided inquiry* (*Scientific Inquiry and Nature Of Science*, 2006; Kuhlthau, 2010; Hanson, 2015) sebagai berikut:

#### 1. *Orientation (online)*

Tahap *orientation* guru mempersiapkan peserta didik belajar, memotivasi peserta didik, menumbuhkan minat dalam belajar, memunculkan rasa ingin tahu, dan menghubungkan materi yang segera dipelajari dengan pengetahuan sebelumnya untuk membangun pemahaman materi, memfokuskan pembelajaran peserta didik terhadap isu-isu penting dan bermanfaat serta guru wajib mempersiapkan referensi dari berbagai informasi terkait pembelajaran baru (Hanson, 2015).

Sehari sebelum pertemuan tatap muka, guru mempersiapkan bahan pelajaran atau

permasalahan hidrolisis garam yang sering ditemui dalam kehidupan sehari-hari, dibahas selama 3 kali pertemuan tatap muka. yaitu: pertemuan 2, 3, dan 4 melalui *schoology*. Hal ini bertujuan membantu peserta didik dalam memahami materi dan melatih kemandirian. Namun pada keadaannya hanya beberapa peserta didik yang membuka materi sebelum pembelajaran berlangsung. Peserta didik baru membuka *schoology* dengan waktu yang ditentukan ketika di dalam kelas. Hal itu dilakukan selama 3 kali selama pertemuan berlangsung. Berikut contoh permasalahan yang diberikan guru ditunjukkan Gambar 4.1

## Gambar 4.1 Pertemuan ke-2

### Peristiwa

Ada sebuah cerita,

Suatu ketika Huda kecil pergi ke rumah nenek di daerah madiun Jawa Timur, Huda berasal dari daerah Kalimantan yang memiliki cita rasa air yang berbeda dengan madiun. Saat Huda minum air di rumah nenek, air tersebut berasa tanah dan Huda pun bertanya kepada nenek berikut percakapannya

Huda : "Nenek, airnya berasa tanah ya?"

Nenek : "Ahh, tidak. Airnya biasa tidak berasa tanah."

Setelah itu Huda bertanya lagi kepada nenek.

Huda : "Nenek, ini kenapa ketelnya berwarna kuning"

Nenek : " ohh , itu karena ketelnya sering digunakan untuk memasak air"

Ketika Huda sudah besar beranjak SMA ia mulai mengenal pelajaran kimia, sehingga ia mulai mengerti ternyata waktu pergi kerumah nenek air berasa tanah, dan air tersebut untuk mencuci dengan sabun biasa sedikit sekali buihnya, dan menimbulkan kerak kuning di ketel, semua penyebab kejadian itu karena air sadah, air yang memiliki kelebihan konsentrasi mineral Kalsium dan Magnesium.

Mari berpikir



1. Bagaimana air sadah bisa mengalami proses hidrolisis?
2. Mengapa air sadah bersifat basa?

## Gambar 4.2 Pertemuan ke-3

**PERISTIWA PELEDAKAN PABRIK PUPUK DI TEXAS AMERIKA SERIKAT**

TEMPO.CO, Jakarta: Sebuah pabrik pupuk di Texas, Amerika, meledak pada Kamis, 18 April 2013. Akibat ledarannya ledakan, diperkirakan 5-15 orang tewas, dan puluhan lain luka-luka. Amonium nitrat yang terdapat pada pupuk, adalah bahan kimia yang bisa berubah-ubah, Nitrogen yang terdapat pada pupuk itu membantu tanaman untuk berdaun dan mempertahankan warna hijaunya. Namun, amonium nitrat dapat juga memecah dengan cepat dan menghasilkan panas dalam jumlah besar.



Ketika amonium nitrat terkena gangguan terus-menerus atau panas bersuhu tinggi, dia akan terurai dengan cepat menjadi nitrogen, oksigen, dan air. Reaksi kimia ini bersifat eksotermik melepaskan panas.

Selama pupuk diproduksi, risiko bertekanan tinggi menjaga amonium nitrat dalam bentuk cair. Jika risiko itu pecah, cairan bisa menjadi gas dan berampur dengan oksigen di udara. Kombinasi ini dengan mudah meledak.

Medkipun punya potensi yang mematikan, bahan kimia ini tetap menghasilkan manfaat. Bermamfaat bagi pesamabah untuk membuat lobang penanaman. Pupuk amonium juga bermanfaat bagi petani. Kompor dingin instan pada perangsang PEK juga menggunakan bentuk amonium nitrat.

Dari kejadian tersebut,

- 1) Apa yang membuat pupuk bisa menghasilkan ledakan mematikan seperti itu?
- 2) Bagaimana pupuk amonium nitrat dapat menghasilkan ledak di luar paman?
- 3) Mengapa amonium nitrat bersifat asah?

### 2. *Exploration (online)*

Tahap eksplorasi guru memberi kesempatan kepada peserta didik melakukan pengamatan, percobaan desain, mengumpulkan, memeriksa, menganalisis data atau informasi, menyelidiki hubungan, mengusulkan, mempertanyakan dan menguji hipotesis (Hanson, 2015).

Pada penelitian tahap *exploration* peserta didik mencari literatur mengenai pertanyaan yang telah

diberikan guru melalui media *online*, dengan waktu yang telah ditentukan.

3. Pengumpulan data (*face to face*)

Tahap pengumpulan data dilakukan saat masih melakukan Kegiatan Belajar Mengajar (KBM) melalui aspek kognitif. Untuk memperoleh data akhir menggunakan lembar tes pada awal dan akhir kegiatan belajar mengajar (Johanis, 2015).

Tahap pengumpulan data penelitian ini, peserta didik mengumpulkan hasil pencarian literatur saat sedang melaksanakan kegiatan belajar, atau melakukan percobaan dan mencatat berdasarkan hasil pembelajaran.

**Gambar 4.3** Kegiatan Praktikum Hidrolisis Garam



Setelah melakukan percobaan peserta didik membuat laporan praktikum untuk menguraikan tujuan dan sasaran dalam pembelajaran, membantu peserta didik memahami kekuatan dan kelemahannya setelah melakukan percobaan

(Hayati, 2020). Berikut Gambar 4.4 Peserta didik mencatat hasil percobaan

**Gambar 4.4** Kegiatan Peserta Didik Mencatat Hasil Percobaan



4. Uji hipotesis (*face to face*)

Uji hipotesis atau sering disebut konfirmasi analisis data merupakan metode pengambilan keputusan yang didasarkan dari analisis data, baik dari percobaan yang terkontrol, maupun dari yang tidak terkontrol (Wikipedia, 2020).

Pada penelitian ini peserta didik mendiskusikan hasil literatur dengan teman sebangku, dan membuat kesimpulan setelah tahap mendiskusikan data yang telah diperoleh, hal ini dilakukan pada saat diskusi di kelas. Berbeda ketika peserta didik melakukan uji hipotesis setelah melakukan percobaan maka peserta didik mendiskusikan bersama dengan teman sekelompok.

5. Berkomunikasi (*face to face*)

Berkomunikasi menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) artinya melakukan komunikasi (KBBI, 2019). Melakukan komunikasi dilakukan dengan siapapun dengan maksud tujuan tertentu.

Pada penelitian ini setelah melakukan kegiatan belajar peserta didik mengerjakan latihan soal di depan kelas atau mempresentasikan hasil eksperimen setelah melakukan percobaan. Kemudian kelompok lain bertanya serta merespon dan guru mengomentari atau memberi masukan terhadap diskusi yang dilakukan peserta didik.

**Gambar 4.5** Kegiatan Mengerjakan Latihan Soal di depan



Pada penelitian ini menggunakan model *blended learning* menggunakan *schoology* dengan *guided*

*inquiry* selama lima pertemuan. Dalam penelitian, peneliti berperan sebagai guru yang mengajar.

Pertemuan pertama guru melakukan *pre-test*, peserta didik kelas eksperimen dan kelas kontrol mengerjakan soal hidrolisis garam dan mengisi angket kemandirian belajar. Kelas eksperimen mengerjakan soal melalui *Learning Management System Schoology* dan kelas kontrol melalui tes tertulis biasa.

Sebelum pertemuan ke-2, guru mengirim suatu permasalahan melalui *Learning Management System (LMS) schoology* terlebih dahulu, dengan harapan peserta didik sudah membaca dan belajar sebelum pertemuan tatap muka, namun pada faktanya sedikit peserta didik yang telah membaca, ini dikonfirmasi ketika guru bertanya kepada peserta didik. Pada saat pertemuan tatap muka peserta didik baru membuka *file* yang dikirim guru melalui *handphone* masing-masing *login* ke *schoology*, kemudian peserta didik mendiskusikan mengenai permasalahan yang diberikan guru bersama teman sebangku. Lalu peserta didik diberi latihan soal, dengan antusias peserta didik mengerjakannya. Hal ini dilihat dari keuletan

dalam menyelesaikan soal yang sulit (Kurniawan,dkk., 2017), namun pembahasan dalam sub bab ini belum selesai sehingga dilanjutkan ke pertemuan selanjutnya.

Sebelum pertemuan ke-3 guru mengirim suatu permasalahan yang ke-dua kalinya menyangkut sub bab jenis hidrolisis, sifat garam, jenis garam, dan tingkat keasaman atau tingkat kebasaan berdasarkan reaksi hidrolisis garam melalui *schoolology* sebagai bahan pembelajaran pertemuan ke-3. Pada saat pertemuan ke-3 peserta didik masih sedikit yang sudah membuka bahan pembelajaran melalui *schoolology* sebelum pembelajaran, dan baru membuka *file* melalui *schoolology* saat pertemuan langsung tatap muka. Selanjutnya peserta didik mendiskusikan permasalahan dengan teman sebangku atau kelompok, membahas mengenai klarifikasi kasus permasalahan yang diberikan, mendefinisikan masalah, melakukan tukar pikiran berdasarkan pengetahuan yang mereka miliki, menetapkan hal-hal yang dibutuhkan untuk menyelesaikan masalah dan menetapkan hal-hal yang harus dilakukan untuk menyelesaikan masalah (Awang, 2018).

Kemudian melanjutkan sub bahasan jenis hidrolisis, sifat garam, jenis garam dan tingkat keasaman atau tingkat kebasaaan, peserta didik diberi latihan soal dan maju mengerjakan di depan kelas.

Pertemuan ke-4 dilaksanakan praktikum, sebelum praktikum guru mengirim prosedur praktikum melalui *schoology* dengan tujuan *download* dan dipelajari terlebih dahulu oleh peserta didik, namun hanya beberapa peserta didik yang *download* lembar kerja praktikum, meskipun begitu praktikum dilaksanakan dengan lancar, alat dan bahan tersedia di *laboratorium*.

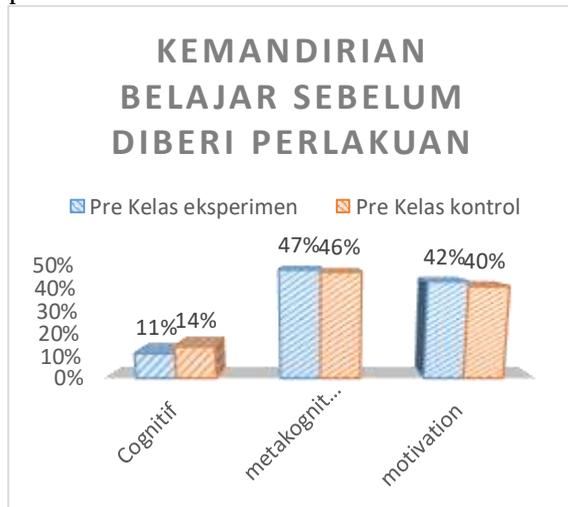
Pertemuan ke-5 peserta didik melaksanakan *post-test*, peserta didik mengerjakan soal hidrolisis garam seperti soal *pre-test*, mengisi angket kemandirian belajar dan mengisi angket respon peserta didik terhadap penggunaan *schoology*.

Sebelum dan sesudah diberi perlakuan peserta didik kelas eksperimen dan kelas kontrol diberi angket kemandirian belajar serta *pre-test post-test* dengan soal yang sama sehingga didapatkan nilai kemandirian belajar dan nilai hasil belajar *pre-test post-test*. Angket kemandirian belajar diambil dari jurnal (Vandevælde,

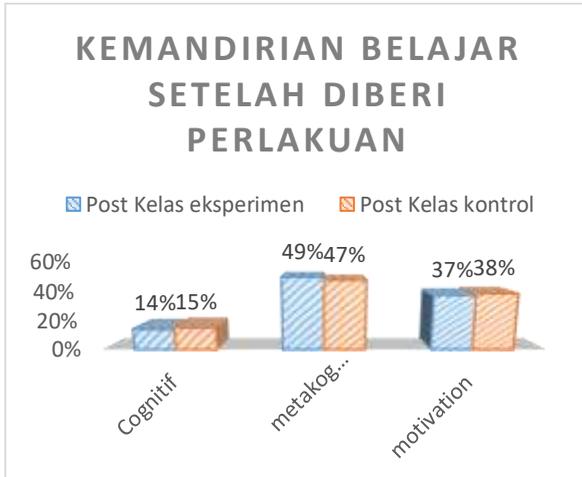
S., Keer, H.V., dan Rosseel, 2013) digunakan untuk mengukur kemandirian belajar peserta didik sebelum dan sesudah diberi perlakuan.

Hasil angket kemandirian belajar kelas eksperimen dan kelas kontrol antara komponen kognitif, metakognitif dan motivasi sebelum dan sesudah diberi perlakuan dapat dilihat pada Gambar 4.6 dan Gambar 4.7

**Gambar 4.6** Kemandirian Belajar Sebelum diberi perlakuan



**Gambar 4.7** Kemandirian Belajar Sesudah diberi perlakuan



Gambar 4.6 dan Gambar 4.7 merupakan hasil dari data kemandirian belajar sebelum diberi perlakuan dan hasil kemandirian belajar setelah diberi perlakuan. Dari gambar dapat dilihat bahwa setelah diberi perlakuan kategori kognitif dan metakognitif mengalami kenaikan, kognitif kelas eksperimen naik 3%, kognitif kelas kontrol naik 1%, metakognitif kelas eksperimen naik 2%, metakognitif kelas kontrol naik 1% sedangkan motivasi kelas eksperimen turun 5% dan motivasi kelas kontrol turun 2%.

### C. Keterbatasan Penelitian

Dalam melakukan penelitian ini, peneliti menyadari masih ada kekurangan dan keterbatasan dalam penelitian diantaranya adalah:

1. Keterbatasan Pelaksanaan Penelitian  
Pelaksanaan model *blended learning* menggunakan *schoolology* dengan *guided inquiry* di SMA Negeri 8 Semarang. Model *blended learning* menggunakan *schoolology* merupakan hal yang asing bagi peserta didik karena belum pernah menggunakan *Learning Management System* berbasis *schoolology* sehingga peneliti memiliki keterbatasan dalam membimbing peserta didik dalam menggunakan *schoolology*.
2. Keterbatasan Tempat Penelitian  
Pelaksanaan kelas model *blended learning* jauh dari jangkauan *wifi* sekolah sehingga peneliti berusaha melakukan *tethering* untuk peserta didik meskipun terbatas. Akan tetapi penelitian hanya sebagai referensi, untuk penelitian selanjutnya diharapkan kelas memiliki jangkauan terdekat dengan *wifi*.
3. Keterbatasan Waktu  
Dalam melakukan penelitian waktu merupakan salah satu hal terpenting. Pelaksanaan penelitian ini dilakukan pada hari yang sama untuk kelas eksperimen dan kelas

kontrol, sehingga peneliti berusaha sebisa mungkin memperoleh data yang akurat.

## BAB V PENUTUP

### A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Model *blended learning* menggunakan *schoology* dengan *guided inquiry* pada materi hidrolisis garam pada kelas eksperimen jika dibandingkan dengan kelas kontrol mendapatkan hasil rata-rata kemandirian belajar lebih besar dari kelas kontrol, dilihat dari  $t_{hitung} = 9,101 > t_{tabel} = 1,994$  sehingga dapat dinyatakan model *blended learning* menggunakan *schoology* dengan *guided inquiry* lebih efektif untuk meningkatkan kemandirian belajar kelas eksperimen.
2. Model *blended learning* menggunakan *schoology* dengan *guided inquiry* pada materi hidrolisis garam kelas eksperimen jika dibandingkan dengan kelas kontrol diperoleh  $t_{hitung} = 0,611 < t_{tabel} 1,994$  sehingga dapat dinyatakan bahwa model *blended learning* kurang efektif untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik.
3. Respon peserta didik kelas eksperimen setelah diberi perlakuan model *blended learning*

menggunakan *schoology* dengan *guided inquiry* mengaku pernah mengoperasikan *schoology* hal ini sesuai didapatkan hasil 46%, dan terdapat 54% peserta didik setuju dengan penggunaan model *blended learning*. Namun, ketika dikonfirmasi menurut peserta didik penggunaan *schoology* memiliki banyak kendala jika dilakukan menggunakan *handphone*, soal untuk *pre-test* dan *post-test* ada beberapa yang tidak terbaca, dan terkadang ketika sedang mengerjakan, akun peserta didik keluar sendiri membuat peserta didik mengulang dari awal dan bahayanya, jika dibuat pengaturan pengerjaan hanya sekali maka peserta didik tidak dapat mencoba lagi.

## **B. Saran**

Berdasarkan kesimpulan di atas, maka peneliti memberikan saran sebagai berikut:

1. Penerapan model *blended learning* menggunakan *schoology*, perlu disesuaikan dengan tempat terjangkaunya fasilitas *internet* sehingga proses pembelajaran dapat berjalan dengan lancar dan sesuai dengan rencana.

2. Penerapan model *blended learning* menggunakan *schoology* tidak efektif jika dilakukan menggunakan *handphone*, sebaiknya dilakukan menggunakan *komputer*.
3. Penerapan *blended learning* dapat meningkatkan kemandirian belajar peserta didik, seharusnya peserta didik lebih dapat memanfaatkan kesempatan belajar dari guru yang telah memberi materi terlebih dahulu sebelum pertemuan tatap muka, dengan sebaik mungkin.
4. Penelitian model *blended learning* menggunakan *schoology* dengan *guided inquiry* ini lebih difokuskan terhadap penilaian kognitif untuk penelitian selanjutnya sebaiknya juga difokuskan ke penilaian afektif dan psikomotorik.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, 2018 (2018) "Model Blended Learning Dalam Meningkatkan Efektifitas Pembelajaran," *Jurnal Pendidikan dan Manajemen Islam*, 7.
- Akkoyunlu dan Soylu (2014) "A study on students' views on blended learning environment," *Turkish Online Journal of Distance Education*, 7(3), hal. 43–56. doi: 10.17718/tojde.25211.
- Arikunto, Suharsimi. 2013. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan Edisi 2*. Jakarta: Bumi Aksara
- Awang, I. S. (2018) *Strategi Pembelajaran, Tinjauan Umum Bagi Pendidik*. Diedit oleh Gabriel Serani. Kalimantan Barat.
- C.A dan Sasono, M. Y. (2016) "Penggunaan Modul Ilustratif Berbasis Inkuiri Terbimbing Pokok Bahasan Kinematika Gerak Lurus Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Dan Kemandirian Siswa Kelas VII SMPN 14 Madiun," *Jurnal Pendidikan Fakultas FMIPA, IKIP PGRI Madiun*, 2(1), hal. 29–35. doi: 10.25273/jpfpk.v2i1.22.
- Chang, R. 2003. *Kimia Dasar Konsep-Konsep Inti Edisi Ketiga Jilid 2*. Jakarta: Penerbit Erlangga.
- Fibonacci, A. (2015) "Penerapan Schoology Sebagai Learning Management System Dalam Perkuliahan Kimia," hal. 9. Tersedia pada: [https://www.academia.edu/34722329/Makalah\\_e-learning\\_Schoology](https://www.academia.edu/34722329/Makalah_e-learning_Schoology).
- Gunawan, Muhammad Ali. 2013. *Statistik Untuk Penelitian Pendidikan*. Yogyakarta: Parama Publishing
- Sari, Fitriyani & Tanzimah. (2018) "Kemandirian Belajar Mahasiswa Melalui Blended Learning pada Mata Kuliah Metode Numerik," *Jurnal Elemen*, 4(1), hal. 1–8. doi: 10.29408/jel.v4i1.439.
- Hanson, D. . (2015) "Designing Process-Oriented Guided-Activities."
- Hayati, R. (2020) "Pengertian Laporan Praktikum, Macam Struktur Keperluan, dan Cara Membuatnya.," hal.

2020. Tersedia pada:  
<https://penelitianilmiah.com/category/jenis-penelitian/>.
- Herlambank, M. . (2015) *Hubungan Penggunaan Media Pembelajaran Edmodo Dengan Hasil Belajar Siswa Pada Pelajaran Simulasi Digital di SMK Negeri 1 Gombong*.
- Husamah (2014) *Pembelajaran Bauran (Blended Learning)*. Prestasi Pustaka.
- Johanis, L. (2015) "Penerapan Strategi Guided Inquiry Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Ambon Konsep Sistem Pernapasan Manusia Kelas XI SMA NEGERI 12 Ambon," *Biopemdix*, 1, hal. 170–178.
- Joharmawan, Febriani, & M. (2018) "Identifikasi konsep sukar, kesalahan konsep, dan faktor-faktor penyebab kesulitan belajar hidrolisis garam siswa salah satu sma blitar," 3(2), hal. 35–43.
- Jumadi dan Zain, A. R. (2018) "Effectiveness of guided inquiry based on blended learning in physics instruction to improve critical thinking skills of the senior high school student," *Journal Of Physics*. doi: 10.1088/1742-6596/1097/1/012015.
- KBBI (2019) "Arti komunikasi," hal. 2019. Tersedia pada: <https://kbbi.web.id/komunikasi>.
- Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan (2017) "Model Silabus Mata Pelajaran Kimia SMA/MA."
- Kuhlthau, C. . (2010) "Guided Inquiry : School Libraries in the 21 st Century," 16, hal. 17–27.
- Kumar, A. (2017) "E - learning and Blended Learning in Orthodontic Education," 7(4), hal. 188–198. doi: 10.4103/apos.apos.
- Kurniawan,dkk. (2017) "Antusiasme Belajar Siswa Kelas X Ilmu Pengetahuan Bahasa Pada Lintas Minat Biologi Di MAN 2 Model Medan," *Jurnal Pelita Pendidikan*, 5(1), hal. 108–117. Tersedia pada: <https://kbbi.web.id/komunikasi>.

- Lukman, Suwono, S. (2015) "Pengaruh Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Berbasis Blended Learning Terhadap Literasi Sains Dan Hasil Belajar Siswa Kelas XI Sma Negeri 5 Malang," *Jurnal Universitas Negeri Malang*, hal. 1-10.
- Maikristina, N., Dasna, I.W., & Sulistina, O. (2013) "Pengaruh Penggunaan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing terhadap Hasil Belajar dan Keterampilan Proses Sains Siswa Kelas XI IPA SMAN 3 Malang pada Materi Hidrolisis Garam," *Jurnal Kimia FMIPA UNM*, 1, hal. 1-8.
- Mayasari, Santoso, D. O. (2016) "Upaya Meningkatkan Kemandirian Belajar Siswa Melalui Penerapan Blended Learning Berbantuan Quipper School," 2(3), hal. 148-161.
- N, C. P. J. R. A. dan S. A. (2018) "Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Untuk Meningkatkan Kemandirian Dan Prestasi Belajar Pada Materi Reaksi Redoks Siswa Kelas X MIPA SMA Negeri 1 Teras Boyolali Tahun Pelajaran 2016/2017," *Jurnal Pendidikan Kimia*, 7(2), hal. 208-216. Tersedia pada: <https://jurnal.uns.ac.id/jpkim>.
- Pintrich, P. R. (2000) "The Role Of Goal Orientation In Self-Regulated Learning," hal. 451-502.
- Puspitasari, J.K., Ashadi., dan Saputro, A. N. C. (2018) "Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Untuk Meningkatkan Kemandirian Dan Prestasi Belajar Pada Materi Reaksi Redoks Siswa Kelas X MIPA SMA Negeri 1 Teras Boyolali Tahun Pelajaran 2016/2017," *Jurnal Pendidikan Kimia*, 7(2), hal. 208-216. Tersedia pada: <https://jurnal.uns.ac.id/jpkim>.
- Sari, F. & T. (2018) "Kemandirian Belajar Mahasiswa Melalui Blended Learning pada Mata Kuliah Metode Numerik," *Jurnal Elemen*, 4(1), hal. 1-8.
- Scientific Inquiry and Nature Of Science* (2006).
- Setiawan dkk. (2019) "Analisis Miskonsepsi Materi Larutan

- Penyangga Dalam Pembelajaran Berbasis Masalah Berbantuan Media Interaktif,” *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 13, hal. 2383–2394.
- Sicat, A.S dan Ed, M. . (2015) “Enhancing College Students’ Proficiency in Business Writing Via Schoology,” 3(1), hal. 159–178.
- statmad.id (2020) “Stratified Random Sampling : Pengertian dan Konsep Dasar.” Tersedia pada:  
<https://statmat.id/stratified-random-sampling-adalah/>.
- Suarsana, I.N., Suharsono, N., dan Warpala, I. W. S. (2019) “Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Terhadap Kemandirian Belajar Dan Prestasi Belajar,” *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran IPA Indonesia*, 9(1), hal. 34–42.
- Suarsini, L. & S. (2015) “Pengaruh Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Berbasis Blended Learning Terhadap Literasi Sains Dan Hasil Belajar Siswa Kelas XI Sma Negeri 5 Malang,” *Jurnal Universitas Negeri Malang*, hal. 1–10.
- Sugiyono, 2013. *Metode Penelitian Kombinasi (Mixed Methods)* Bandung: Alfabeta
- Sugiyono, 2015. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta
- Sugiyono, 2016. *Statistika Untuk Penelitian*. Bandung: Alfabeta
- Sundayana, H.R. 2015. *Statistika Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta
- Swandhana, Churiyah, dan J. (2016) “Meningkatkan Kemandirian Belajar dan Hasil Belajar Siswa melalui Pengembangan Modul Administrasi Kepegawaian Berbasis Strategi Pembelajaran Inkuiri Terbimbing,” *Jurnal Pendidikan dan Bisnis Manajemen*, 2(3), hal. 161–169. Tersedia pada:  
<http://journal2.um.ac.id/index.php/jpbm/article/view/1706>.

- Trisdiono dan Muda, 2013 (2013) "Strategi Pembelajaran Abad 21."
- Vandavelde, S., Keer, H.V., dan Rosseel, Y. (2013) "Measuring the complexity of upper primary school children's self-regulated learning: A multi-component approach," *Contemporary Educational Psychology*. Elsevier Inc., 38(4), hal. 407–425. doi: 10.1016/j.cedpsych.2013.09.002.
- Wikipedia (2020) "Uji Hipotesis."

**Lampiran-lampiran**  
**Lampiran 1** Profil SMA Negeri 08 Semarang

PROFIL SMA NEGERI 8 SEMARANG



SMA Negeri 8 Semarang merupakan salah satu lembaga pendidikan terletak di Jl Raya Tugu, Tambakaji, Kecamatan Ngaliyan, Kota Semarang, Provinsi Jawa Tengah yang didirikan berdasarkan Surat Keputusan Manteri Pendidikan Republik Indonesia Nomor: 0188/0/1070 tanggal 3 September 1979 dengan Nomor Induk Sekolah 530, Nomor Statistik Sekolah (NSS) 301036316008. Dalam sejarah perkembangan sejak berdirinya sampai sekarang tercatat sudah 11 kali periode pergantian kepemimpinan sekolah sebagai berikut:

Periode	Tahun Pelajaran	Kepala Sekolah
1	1979 – 1981	Bp Widayat Soekamto, BA
2	1981 – 1989	Bp Soeramto, BA
3	1989 – 1991	Bp. Drs. Samekto

4	1991 – 1995	Bp. Drs. Soewarno
5	1995 – 1999	Bp. Drs. H. Sudibyo AP
6	1999 – 2001	Bp. Drs. Sri Handoyo
7	2001 – 2004	Bp. Drs. Widodo
8	2004 – 2005	Bp. Drs. Totok Widyanto
9	2005 – 2009	Ibu Hj. Kastri Wahyuni, S.Pd, M.M
10	2009 – 2016	Bp. Drs. Haryoto, M.E
11	2016 - sekarang	Sugiyono, S.Pd, M.Kom

Kepemimpinan tahun 2019/2020 SMA Negeri 8 Semarang berakreditasi A, dengan menggunakan kurikulum K-13 penyelenggaraan sekolah sehari penuh atau 5 hari sekolah. Data terakhir tahun pelajaran 2019/2020 peserta didik SMA Negeri 8 Semarang seluruhnya berjumlah 1056 peserta didik yang terdiri dari 375 laki-laki dan 681 perempuan. Sekolah ini dibangun pada luas tanah 15.000  $M^2$  memiliki 34 ruang kelas, 5 laboratorium, 1 perpustakaan, 10 sanitasi peserta didik, 3 kantin, 1 masjid, dan memiliki akses internet. Serta visi, misi dan tujuan sebagai berikut:

a Visi SMA Negeri 8 Semarang

Terwujudnya sekolah berkualitas untuk memberdayakan seluruh warga sekolah menjadi pribadi unggul yang berakhlak mulia, berprestasi, berbudaya, menjunjung tinggi azas kekeluargaan dan berwawasan lingkungan.

b Misi SMA Negeri 8 Semarang

1. Menumbuh kembangkan pemahaman dan penghayatan nilai-nilai luhur Pancasila bagi seluruh warga sekolah menjadi pribadi unggul yang berakhlak mulia, berprestasi, berbudaya, menjunjung tinggi azaz kekeluargaan dan berwawasan lingkungan.
2. Menumbuh kembangkan Pemahaman dan Penghayatan Agama bagi seluruh warga sekolah sehingga dalam berperilaku menjadi arif dan bijaksana.
3. Melaksanakan pembelajaran dan bimbingan secara optimal.
4. Mendayagunakan Sarana Prasarana secara optimal untuk mendukung Kegiatan Belajar Mengajar ( KBM ).
5. Menumbuh kembangkan masyarakat ilmiah melalui Penelitian.
6. Menumbuh kembangkan motivasi seluruh warga sekolah agar dapat berkembang sesuai dengan kemampuan.
7. Meningkatkan prestasi akademik melalui pelaksanaan kegiatan belajar mengajar yang efektif dan efisien.

8. Meningkatkan apresiasi seni, ketrampilan, berbahasa & olahraga.
  9. Menumbuh kembangkan Manajemen partisipatif dari seluruh warga sekolah dan stake holder (pelangga/sekolah).
  10. Menumbuhkembangkan kesadaran lingkungan hidup.
- c Tujuan SMA Negeri 8 Semarang
- Mencerdaskan siswa, menumbuhkan motivasi, mengembangkan nilai-nilai budaya yang mencakup etika, logika, estetika, sehingga tercipta siswayang utuh, mandiri dan berakar budaya bangsa.

**Lampiran 2** Daftar Populasi Kelas XI MIPA SMA Negeri 8 Semarang Tahun Ajaran 2019/2020

No	Kode	Nama
1	MIPA 1	Ade Tia Armadani
2	MIPA 1	Afifah Citra D
3	MIPA 1	Achmad Fahrul M
4	MIPA 1	Althaf Muhammad R F
5	MIPA 1	Anindya Melpura
6	MIPA 1	Arrinda Oryza S
7	MIPA 1	Aulia Oktaviandri R
8	MIPA 1	Bella Eka Anang Zein
9	MIPA 1	Dimas Mahendra
10	MIPA 1	Diva Anisa R
11	MIPA 1	Ferdian Wahyu P
12	MIPA 1	Hanifah Nurul H
13	MIPA 1	Huda Salih Mahdi Ammash
14	MIPA 1	Kartika Yuli Y
15	MIPA 1	Lintang Kirana L W
16	MIPA 1	Maulana Fitrayadi
17	MIPA 1	Maulida Cholisatunnisa <sup>1</sup>
18	MIPA 1	Muhammad Ridwan
19	MIPA 1	M Rafi Arditia
20	MIPA 1	Nadella Putri Ardhiyanti
21	MIPA 1	Nafisah Hilmi
22	MIPA 1	Natasya Eka P
23	MIPA 1	Naufal Darma Y P
24	MIPA 1	Nova Lailatus A
25	MIPA 1	Nur Ro'idah M
26	MIPA 1	Rizqi Nur Afiffah
27	MIPA 1	Safira Dyah S
28	MIPA 1	Seli Karisma Putri
29	MIPA 1	Sukma Salsabila A H
30	MIPA 1	Syalsya Maretha
31	MIPA 1	Tiara Salsabila P
32	MIPA 1	Trinanda Irsa Ta
33	MIPA 1	Vanesya Atsila S
34	MIPA 1	Vifta Kusuma Wati
35	MIPA 1	Yesa Elvita Fajrin
36	MIPA 1	Zulinda T

No	Kode	Nama
1	MIPA 2	Aji Arif Kurniawan
2	MIPA 2	Alfira Damayanti
3	MIPA 2	Allamal Satria M. I
4	MIPA 2	Anindya Al Fath Rahmadhani
5	MIPA 2	Annisa Dea Ardani
6	MIPA 2	Belinda Apsari Candraningtyas
7	MIPA 2	Desiana Retno Rizki P
8	MIPA 2	Dhiva Novia Maharani
9	MIPA 2	Diana Lia Hendarti
10	MIPA 2	Dzaky Syuja Mufadhal K
11	MIPA 2	Fadlil Chandra Pratama
12	MIPA 2	Faza Robitha Wulantika
13	MIPA 2	Hanifah Yasmin
14	MIPA 2	Inayah Aditya
15	MIPA 2	Keiza Nabilla Arie Wibowo
16	MIPA 2	Kevin Erlangga Sihan
17	MIPA 2	Louis Irvani Putra Yulianto
18	MIPA 2	Maharani Dwi Hapsari
19	MIPA 2	Md Dea Rajaza
20	MIPA 2	Melati Nur Utami
21	MIPA 2	Nabila Tri Septiana
22	MIPA 2	Nindyawan Ardiansyah
23	MIPA 2	Putri Setyaningayu
24	MIPA 2	Ramadani Ardianto
25	MIPA 2	Rasyiditya Aufa Nafhan
26	MIPA 2	Riski Ramadhani Putradi
27	MIPA 2	Rosella Amandita
28	MIPA 2	Salsabila Mutiara Nadiyya
29	MIPA 2	Sheva Ekyn Mart
30	MIPA 2	Shindy Puteri Devia
31	MIPA 2	Silvira Nabila Anggita Giraldi
32	MIPA 2	Siti Rahmawati
33	MIPA 2	Tara Alodia Hidayatulah
34	MIPA 2	Tiara Nurjuniati
35	MIPA 2	Zhalsa Lita Nuari

No	Kode	Nama
1	MIPA 3	Adeia Hasna
2	MIPA 3	Adi Saputra
3	MIPA 3	Agung Wicaksana
4	MIPA 3	Auliya Rahma D
5	MIPA 3	Auliya Rahma D
6	MIPA 3	Bagus Satria P
7	MIPA 3	Candra Thariq B
8	MIPA 3	Devinda Kurnia S
9	MIPA 3	Dimas Ageng M
10	MIPA 3	Dira Januarti
11	MIPA 3	Diva Angelita
12	MIPA 3	Erika Dwi Cahyani
13	MIPA 3	Evelyn Hasna W
14	MIPA 3	Firda Yola
15	MIPA 3	Fitria Wahyuni
16	MIPA 3	Hilda Ayu Nur A
17	MIPA 3	Hilmy Nurakmal
18	MIPA 3	Ikhmawati Dewi
19	MIPA 3	Kartika Ega N S
20	MIPA 3	Lutfi Wicaksono
21	MIPA 3	Mochamad Taufiq
22	MIPA 3	Nabillah Afriliany R
23	MIPA 3	Nefrita Fradina P
24	MIPA 3	Novia Ningrum W A
25	MIPA 3	Nurhaliza
26	MIPA 3	Pratama Rizqy F
27	MIPA 3	Putri Rachmawati
28	MIPA 3	Riza Nur W H
29	MIPA 3	Safrinda Sukma P
30	MIPA 3	Sella Melinda
31	MIPA 3	Shabrina Cahya A
32	MIPA 3	Variska Citra M
33	MIPA 3	Yoshe Hafizhah M
34	MIPA 3	Zulfani A P

No	Kode	Nama
1	MIPA 4	Adrian P F
2	MIPA 4	Alif Via A
3	MIPA 4	Amalia Zulfa C
4	MIPA 4	Amanda K A
5	MIPA 4	Aprilia Diva R
6	MIPA 4	Ardian Catur P
7	MIPA 4	Aura Ananda D
8	MIPA 4	Azmi Hendras V
9	MIPA 4	Azriel Dewantara P
10	MIPA 4	Ishasti Widya L
11	MIPA 4	Brasi Fadeya N
12	MIPA 4	Candra Danuarta
13	MIPA 4	Dhia Hasna Adella
14	MIPA 4	Elsa Vera Karlina
15	MIPA 4	Febriani Ashari
16	MIPA 4	Friska Amilia P
17	MIPA 4	Hansel Filbert
18	MIPA 4	Husna Nur Inayah
19	MIPA 4	Kaila Faizarin N
20	MIPA 4	Marcell Mahayuna
21	MIPA 4	Maulida Shofwah
22	MIPA 4	M Agung Ali N
23	MIPA 4	Nasywa W Y
24	MIPA 4	Nurhaliza Prasetyani
25	MIPA 4	Pazcha Maura A
26	MIPA 4	Refiesta Listiya A
27	MIPA 4	Rizky Rni D
28	MIPA 4	Roseliana M
29	MIPA 4	Safhira Bety A
30	MIPA 4	Salma Aulia N
31	MIPA 4	Sevfi Andriyuni
32	MIPA 4	Shauma Dhiyaa
33	MIPA 4	Ulya Fauzia
34	MIPA 4	Vannya Ertrisilla T
35	MIPA 4	Wahyu Indah A

No	Kode	Nama
1	MIPA 5	Adinda Mei Erawati
2	MIPA 5	Alamsyah Luhur Wicaksana
3	MIPA 5	Anisya Ghaniya Elma
4	MIPA 5	Anita Rahmawati
5	MIPA 5	Ariadne Arlene Ivanka Shofie
6	MIPA 5	Bhramastia Febrian Prasetyo
7	MIPA 5	Bima Chandra Narawangsa
8	MIPA 5	Danis Kurniawan
9	MIPA 5	Dea Zahra Khairunnisa
10	MIPA 5	Devika Safitri
11	MIPA 5	Dewi Puspa Aprilia
12	MIPA 5	Dicky Firdaus Abdul Ghoni
13	MIPA 5	Didan Andre
14	MIPA 5	Diva Sellyna
15	MIPA 5	Djenar Ajeng Ardjati
16	MIPA 5	Eva Leviana Maharani
17	MIPA 5	Garin Dinda Azzalea
18	MIPA 5	Ghina Ana Lathifah
19	MIPA 5	Itsnaini Ayu Sukmawati
20	MIPA 5	Jeremi Turangan
21	MIPA 5	Kharina Septianingrum
22	MIPA 5	Kharomah Nur Hidayah
23	MIPA 5	Malika Allfathania Pradjasasmitha
24	MIPA 5	Moh Nova Ramadhan
25	MIPA 5	Muhammad Daffa
26	MIPA 5	Muhammad Reiza
27	MIPA 5	Nabila Aida Az Zahro
28	MIPA 5	Naufalda Shabrina Gani
29	MIPA 5	Nurhaliza Putri Berliana
30	MIPA 5	Revannandya Crista Auvia
31	MIPA 5	Rm. Hendratamma Rafi Satria
32	MIPA 5	Santika Putri Permatasari
33	MIPA 5	Shinta Esti Falla
34	MIPA 5	Sisilia Prita Dewi Purnama Ningrum
35	MIPA 5	Via Angelina Firdaus
36	MIPA 5	Yashinta Gita Cahyani

### Lampiran 3 Daftar Responden Uji Coba Instrumen Penelitian

No	Kode	Nama
1	UC 1	Adinda Nur K.S
2	UC 2	Ady Setiyanto
3	UC 3	Ainun F
4	UC 4	Arum Maya A
5	UC 5	Astry Risqi Widiani
6	UC 6	Az Zafira Syaiful Faizah
7	UC 7	Citra Nur F
8	UC 8	Dewi Makhfiroh
9	UC 9	Dwi Ratna
10	UC 10	Elly Dwi Yulianti
11	UC 11	Eva Fitria N
12	UC 12	Fauziatul Khusna
13	UC 13	Fiqa Wati
14	UC 14	Ismi Yaumil Auliya
15	UC 15	Khaerul Ashabi
16	UC 16	Khofifah Nurul Ain
17	UC 17	Melida Sdf
18	UC 18	MushthofiyatulKhoiriyah
19	UC 19	Nana
20	UC 20	Nur Hikmah
21	UC 21	Putri Afuya
22	UC 22	R Krisna Dara Alifa Zulfirman
23	UC 23	Rifani Naufarah Shofi
24	UC 24	Rizka Hayuning Prameswari
25	UC 25	Sania Rahmatika
26	UC 26	Sherin Himmatu Suroyya
27	UC 27	Sinta Almar'atus
28	UC 28	Sofhal Jamil
29	UC 29	Sonia Rizqy Dewi
30	UC 30	Umi Halifah
31	UC 31	Yulia Widayanti

#### Lampiran 4 Daftar Responden Kelas Eksperimen

No	Kode	Nama
1	UE 1	Adinda Mei Erawati
2	UE 2	Alamsyah Luhur Wicaksana
3	UE 3	Anisya Ghaniya Elma
4	UE 4	Anita Rahmawati
5	UE 5	Ariadne Arlene Ivanka Shofie
6	UE 6	Bhramastia Febrian Prasetyo
7	UE 7	Bima Chandra Narawangsa
8	UE 8	Danis Kurniawan
9	UE 9	Dea Zahra Khairunnisa
10	UE 10	Devika Safitri
11	UE 11	Dewi Puspa Aprilia
12	UE 12	Dicky Firdaus Abdul Ghoni
13	UE 13	Didan Andre
14	UE 14	Diva Sellyna
15	UE 15	Djenar Ajeng Ardjati
16	UE 16	Eva Leviana Maharani
17	UE 17	Garin Dinda Azzalea
18	UE 18	Ghina Ana Lathifah
19	UE 19	Itsnaini Ayu Sukmawati
20	UE 20	Jeremi Turangan
21	UE 21	Kharina Septianingrum
22	UE 22	Kharomah Nur Hidayah
23	UE 23	Malika Allfathania Pradjasasmitha
24	UE 24	Moh Nova Ramadhan
25	UE 25	Muhammad Daffa
26	UE 26	Muhammad Reiza
27	UE 27	Nabila Aida Az Zahro
28	UE 28	Naufalda Shabrina Gani
29	UE 29	Nurhaliza Putri Berliana
30	UE 30	Revannandya Crista Auvia
31	UE 31	Rm. Hendratamma Rafi Satria
32	UE 32	Santika Putri Permatasari
33	UE 33	Shinta Esti Falla
34	UE 34	Sisilia Prita Dewi Purnama Ningrum
35	UE 35	Via Angelina Firdaus
36	UE 36	Yashinta Gita Cahyani

## Lampiran 5 Daftar Responden Kelas Kontr

No	Kode	Nama
1	UK 1	Aji Arif Kurniawan
2	UK 2	Alfira Damayanti
3	UK 3	Allamal Satria M. I
4	UK 4	Anindya Al Fath Rahmadhani
5	UK 5	Annisa Dea Ardani
6	UK 6	Belinda Apsari Candraningtyas
7	UK 7	Desiana Retno Rizki P
8	UK 8	Dhiva Novia Maharani
9	UK 9	Diana Lia Hendarti
10	UK 10	Dzaky Syuja Mufadhal K
11	UK 11	Fadlil Chandra Pratama
12	UK 12	Faza Robitha Wulantika
13	UK 13	Hanifah Yasmin
14	UK 14	Inayah Aditya
15	UK 15	Keiza Nabilla Arie Wibowo
16	UK 16	Kevin Erlangga Sihan
17	UK 17	Louis Irvani Putra Yulianto
18	UK 18	Maharani Dwi Hapsari
19	UK 19	Md Dea Rajaza
20	UK 20	Melati Nur Utami
21	UK 21	Nabila Tri Septiana
22	UK 22	Nindyawan Ardiansyah
23	UK 23	Putri Setyaningayu
24	UK 24	Ramadani Ardianto
25	UK 25	Rasyiditya Aufa Nafhan
26	UK 26	Riski Ramadhani Putradi
27	UK 27	Rosella Amandita
28	UK 28	Salsabila Mutiara Nadiyya
29	UK 29	Sheva Ekyn Mart
30	UK 30	Shindy Puteri Devia
31	UK 31	Silvira Nabila Anggita Giraldi
32	UK 32	Siti Rahmawati
33	UK 33	Tara Alodia Hidayatulah
34	UK 34	Tiara Nurjuniati
35	UK 35	Zhalsa Lita Nuari

## Lampiran 6 Kisi-Kisi Uji Coba Soal

### KISI-KISI UJI COBA SOAL MATERI HIDROLISIS GARAM

Nama Sekolah : SMA Negri 08 Semarang

Jumlah Soal : 80

Mata Pelajaran : Kimia

Waktu : 90 menit

Kelas/Semester: XI/II

Bentuk Soal : pilihan ganda

#### **Kompetensi Inti**

KI 1. : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya

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

- KI 3. : Memahami, menerapkan dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora, dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian serta, menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya
- KI 4. : Mengolah, manalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan mengembangkan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

Kompetensi dasar	Materi pokok	Indikator	C1	C2	C3	C4	Nomor butir soal	Kunci jawaban
3.12 Meng analisis garam-garam-	Sifat garam yang terhidrolisis	1 Menentukan ion-ion garam yang dapat mengalami	√				1, 21, 5, 25,	A, B, B, C

Kompetensi dasar	Materi pokok	Indikator	C1	C2	C3	C4	Nomor butir soal	Kunci jawaban
4.12 Merancang, melakukan, dan menyimpulkan serta menyajikan hasil percobaan		hidrolisis garam						
		2 Menentukan jenis-jenis garam yang berasal dari: a asam kuat dan basa kuat b asam kuat dan basa lemah c asam lemah dan		√			2, 22, 33, 42, 54	A, B, C, C, D

Kompetensi dasar	Materi pokok	Indikator	C1	C2	C3	C4	Nomor butir soal	Kunci jawaban
baan untuk menentukan jenis garam yang mengalami hidrolisis		basa kuat dan asam lemah dan basa lemah						
		3 Menganalisis rumus kimia garam-garam dan memprediksi sifatnya				√	4, 24, 38, 20	A, B, C, C
		4 Menentukan sifat-sifat garam yang terhidrolisis			√		3, 23, 37, 43, 55	A, B, C, C, D
		5 Menunjukkan sifat garam berdasarkan	√				9, 13, 17, 29	A, B, C, C

Kompetensi dasar	Materi pokok	Indikator	C1	C2	C3	C4	Nomor butir soal	Kunci jawaban
		harga $K_a$ dan $K_b$						
		6 Mengidentifikasi sifat garam yang mengalami hidrolisis		√			6, 26, 36, 45	B, C, C, D
		7 Menentukan jenis-jenis garan dan sifatnya		√			57, 14, 30, 39, 48	A, B, C, D, E
		8 Mengelompokan sifat garam yang terhidrolisis dari persamaan reaksi hidrolisis				√	50, 59, 8, 35	A, B, C, D
		1 Menentukan tetapan			√		7	E

Kompetensi dasar	Materi pokok	Indikator	C1	C2	C3	C4	Nomor butir soal	Kunci jawaban
	Tetapan hidrolisis ( $K_h$ )	hidrolisis ( $K_h$ ) melalui perhitungan						
		2 Mengidentifikasi nilai tetapan hidrolisis ( $K_h$ ) melalui perhitungan			√		27, 40,	A, B,
		3 Menganalisis harga tetapan hidrolisis ( $K_h$ ) dari tetapan ionisasi				√	28, 41,	A, D,
		4 Mendeteksi nilai tetapan hidrolisis ( $K_h$ ) dari beberapa jenis garam				√	12, 32,	D, E
		1 Menganalisis harga $pH$ dari				√	44, 56, 16, 68	A, D, E, E

Kompetensi dasar	Materi pokok	Indikator	C1	C2	C3	C4	Nomor butir soal	Kunci jawaban
		beberapa jenis garam						
		2 Menentukan <i>pH</i> larutan yang terhidrolisis melalui perhitungan			√		70, 75, 80, 11, 31, 72	A, D, E, E, C, C
		3 Mengurutkan harga <i>pH</i> dari suatu data			√		15, 61, 67, 71, 76, 73	B, D, E, E, E, E,
		4 Menjelaskan pengaruh reaksi hidrolisis terhadap <i>pH</i> larutan garam		√			10, 18, 51, 60, 63.	B, D, A, A, C
		5 Menghitung <i>pH</i> garam yang terhidrolisis			√		19, 77, 34, 49, 52, 64	B, D, C, C, A, C

Kompetensi dasar	Materi pokok	Indikator	C1	C2	C3	C4	Nomor butir soal	Kunci jawaban
		6 Menghitung massa garam dari larutan <i>pH</i> hidrolisis garam			√		65, 69, 74, 79, 46, 58	A, B, C, D, C, D
		7 Menganalisis konsentrasi larutan yang terdapat di <i>pH</i> larutan garam				√	66, 78, 53, 47, 62	E, E, E, E, A
Jumlah total butir soal			8	20	34	18	<b>80</b>	
Persentase butir soal			10 %	25 %	42,5 %	22,5 %	<b>100 %</b>	

Mengetahui,

Guru Mata Pelajaran  
Kimia



Dra. Polimeri Liquidani

NIP.19611229198803200

Semarang, 4 Februari  
2020

Peneliti



Intan Dwi Lestari

NIM: 1503076044

## Lampiran 7 Soal Uji Coba

### SOAL UJI COBA MATERI HIDROLISIS GARAM

#### **Petunjuk Mengerjakan !**

- 1.) Bacalah do'a sebelum mengerjakan soal, kemudian tuliskan nama dan kelas pada lembar jawaban**
- 2.) Jawablah terlebih dahulu soal yang dianggap mudah dan periksa kembali sebelum mengumpulkan**
- 3.) Tidak diperkenankan untuk melakukan kecurangan dalam bentuk apapun**
- 4.) Berilah tanda (X) pada jawaban yang tepat dan benar dilembar jawaban yang tersedia.**

#### **Selamat Mengerjakan**

- Beberapa ion-ion dibawah ini, merupakan ion yang dapat mengalami hidrolisis di dalam air, kecuali ion ...
  - $Na^{2+}$
  - $CO_3^{2-}$
  - $CN^{-}$
  - $S^{2-}$
  - $Al^{3+}$
- Jika anda akan membuat larutan garam yang terhidrolisis sebagian dan bersifat asam, maka larutan yang digunakan adalah ...
  - 20 mL  $NH_4OH$  0,1 M + 20 mL  $HCl$  0,1 M
  - 20 mL  $CH_3COOH$  0,1 M + 20 mL  $KOH$  0,1 M
  - 20 mL  $H_2SO_4$  0,1 M + 20 mL  $Ba(OH)_2$  0,1 M
  - 20 mL  $Ca(OH)_2$  0,1 M + 20 mL  $HCl$  0,1 M
  - 20 mL  $NaOH$  0,1 M + 20 mL  $HCN$  0,1 M
- Ditemukan beberapa larutan dalam botol sebagai berikut:
  - (1) botol ke-1 berisi  $KCl$

(2) botol ke-2 berisi  $CH_3COONa$

(3) botol ke-3 berisi  $NH_4Cl$

(4) botol ke-4 berisi  $NaCN$

(5) botol ke-5 berisi  $Na_2CO_3$

dari larutan tersebut diketahui mengandung larutan garam yang bersifat basa ditunjukkan oleh botol bernomer ...

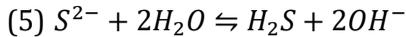
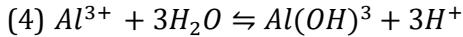
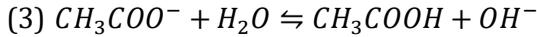
- a (2) dan (4)
  - b (3) dan (2)
  - c (4) dan (1)
  - d (5) dan (3)
  - e (1) dan (5)
- 4 Reaksi hidrolisis sangat bermanfaat dalam kehidupan, salah satu contohnya digunakan sebagai bahan pemutih pakaian yang sering digunakan masyarakat, pada produk ini terdapat garam  $NaOCl$  yang sangat reaktif. Prediksikan jenis hidrolisis dan sifat garam yang terjadi dalam reaksi larutan berikut  $NaOCl \rightarrow Na^+ + ClO^- \dots$
- a terjadi hidrolisis parsial yang bersifat basa
  - b terjadi hidrolisis parsial yang bersifat asam
  - c terjadi hidrolisis total yang bersifat basa
  - d terjadi hidrolisis total yang bersifat asam
  - e terjadi hidrolisis total yang bersifat netral
- 5 Ketika kita mencuci baju terkadang dengan sabun sedikit menghasilkan buih yang banyak, atau bahkan memberikan sabun banyak namun buihnya hanya sedikit hal ini disebabkan air tersebut mengandung ion ...
- a  $Na^+$
  - b  $Ca^{2+}$  dan  $Mg^+$
  - c  $Mg^+$
  - d  $H^+$
  - e  $Ca^{2+}$

- 6 Berikut ini merupakan tabel pengujian larutan yang mengalami hidrolisis:

Data	Larutan	Uji Lakmus	
		Lakmus merah	Lakmus biru
1	$NaCl$	Biru	Merah
2	$NH_4Cl$	Merah	Merah
3	$CaF_2$	Biru	Biru
4	$CH_3COONa$	Biru	Biru
5	$KCN$	Merah	Merah

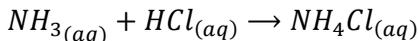
dari tabel diatas maka dapat diketahui data yang mengalami hidrolisis dan sesuai dengan hasil uji lakmus ditunjukkan pada data ...

- (1), (2) dan (3)
  - (2), (3) dan (4)
  - (3), (4) dan (5)
  - (1), (4) dan (5)
  - (1), (3) dan (4)
- 7 Di daerah eropa terkenal dengan hujan salju yang berakibat menutupi jalan raya, petugas jalan mengatasi hal itu menggunakan amonia asetat ( $NH_4CH_3COO$ ), jika mereka menggunakan 1 L amonia asetat berkonsentrasi 0,25 M, dengan  $K_a CH_3COOH = 1,8 \times 10^{-5} \text{ mol/L}$  dan  $K_b NH_3 = 1,8 \times 10^{-5} \text{ mol/L}$  maka dapat diketahui kandungan tetapan hidrolisisnya sebanyak ... ( $\sqrt{0,308} = 0,554$ )
- $0,5 \times 10^{-3}$
  - $0,05 \times 10^{-2}$
  - $0,554 \times 10^{-3}$
  - $5,54 \times 10^{-2}$
  - $5,54 \times 10^{-3}$
- 8 Berikut ini merupakan persamaan reaksi hidrolisis:
- $CN^- + H_2O \rightleftharpoons HCN + OH^-$
  - $NH_4^+ + H_2O \rightleftharpoons NH_4OH + H^+$



untuk garam yang bersifat basa dapat anda tunjukkan nomer ...

- a (1), (2) dan (3)
  - b (1), (2) dan (4)
  - c (1), (3) dan (5)
  - d (2), (4) dan (5)
  - e (2), (4) dan (1)
- 9 Penguraian ion-ion garam dalam air memiliki tetapan ionisasi yang mana dinyatakan jika larutan garam bersifat asam maka nilai tetapan ionisasi tersebut adalah ...
- a  $K_a > K_b$
  - b  $K_a < K_b$
  - c  $K_a = K_b$
  - d  $K_a = K_h$
  - e  $K_b = K_h$
- 10 Tanah disekitar tambak bersifat basa, cara untuk menurunkan  $\text{pH} < 7$ , dengan menambahkan larutan ...
- a  $\text{NaOH}$
  - b  $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$
  - c  $\text{HCl}$
  - d  $\text{NaOCl}$
  - e  $\text{NH}_4\text{NO}_3$
- 11 Amonium klorida  $\text{NH}_4\text{Cl}$  merupakan salah satu bahan obat batuk yang berfungsi untuk mengencerkan dahak. Jika amonium klorida diracik dengan takaran  $25 \text{ mL HCl } 0,2 \text{ M}$ , dicampurkan dengan  $\text{NH}_3 \text{ } 0,2 \text{ M } 25 \text{ mL}$  ( $K_b\text{NH}_4\text{OH} = 10^{-5}$ ) dengan reaksi sebagai berikut:



maka berapa kandungan  $pH$  di dalam obat tersebut ...

- a 9
- b 6
- c 8
- d 7
- e 5

12 Di dalam laboratorium terdapat laboran yang akan membuat sintesis organik dengan menggunakan larutan garam  $NH_4CN$  berkonsentrasi 0,2 M jika diketahui nilai  $K_a HCN = 10^{-10}$ ,  $K_b NH_3 = 10^{-5}$ . berapa kandungan tetapan hidrolisis didalamnya ...

- a 7
- b 8
- c 9
- d 10
- e 11

13 Didalam suatu botol terdapat larutan garam yang berasal dari asam lemah dan basa lemah hal ini akan bersifat asam jika tetapan ionisasi ditunjukkan oleh ...

- a  $K_a < K_b$
- b  $K_a > K_b$
- c  $K_a = K_b$
- d  $K_b > K_a$
- e  $K_b < K_h$

14 Di dalam wadah telah disediakan beberapa larutan campuran diantaranya sebagai berikut:

- (1) 50 mL  $KOH$  0,2 M + 50 mL  $HCN$  0,2 M
- (2) 50 mL  $NH_3$  0,2 M + 100 mL  $HCl$  0,1 M
- (3) 50 mL  $NaOH$  0,2 M + 50 mL  $HCl$  0,2 M
- (4) 100 mL  $CH_3COOH$  0,2 M + 50 mL  $KOH$  0,2 M
- (5) 100 mL  $NH_4OH$  0,2 M + 50 mL  $H_2SO_4$  0,2 M

dari larutan tersebut maka dapat ditentukan larutan yang tidak dapat mengalami hidrolisis ditunjukkan oleh wadah bernomor ...

- a (4) dan (5)
- b (3)
- c (1) dan (3)
- d (2), (4) dan (5)
- e (5)

15 Natrium asetat  $CH_3COONa$  merupakan salah satu pengawet makanan, yang dapat terhidrolisis sebagian. Terbentuk dari larutan campuran  $CH_3COOH$  dengan larutan  $NaOH$ . Pembuatan larutan ini melalui percobaan sebagai berikut:

Percobaan	$CH_3COOH$		$NaOH$	
	Volum e (mL)	Konsentr asi (M)	Volum e (mL)	Konsentr asi (M)
1	50	0,1	50	0,1
2	50	0,2	50	0,2
3	100	0,4	100	0,4

jika diketahui  $K_a CH_3COOH = 1 \times 10^{-5}$ , maka urutan penurunan  $pH$  campuran percobaan tersebut adalah ...

- a (3), (1) dan (2)
  - b (3), (2) dan (1)
  - c (2), (3) dan (1)
  - d (2), (1) dan (3)
  - e (1), (2) dan (3)
- 16 Disediakan sebuah larutan dengan konsentrasi sebagai berikut:

(1) 20 mL  $Ca(OH)_2$  0,1 M + 20 mL  $HCl$  0,1 M

(2) 20 mL  $CH_3COOH$  0,1 M + 20 mL  $KOH$  0,2 M

(3) 20 mL  $H_2SO_4$  0,1 M + 20 mL  $Ba(OH)_2$  0,1 M

dari larutan tersebut, maka dapat diketahui larutan yang terhidrolisis sebagian ditunjukkan oleh larutan bernomer ...

- a (1) dan (2)
- b (1) dan (3)
- c (2) dan (3)

- d (3)  
e (2)
- 17 Suatu larutan garam yang berasal dari asam lemah dan basa lemah akan bersifat basa jika didapatkan tetapan ion senilai dengan ...
- $K_a = K_b$
  - $K_a < K_b$
  - $K_b < K_a$
  - $K_b = K_h$
  - $K_a = K_h$
- 18 Seorang laboran membuat larutan garam Natrium asetat dengan mereaksikan 25 mL  $CH_3COOH$  0,1 M bereaksi tepat dengan 25 mL  $NaOH$  0,1 M. Jika diketahui  $K_a CH_3COOH = 1 \times 10^{-5}$ , pernyataan yang salah mengenai reaksi tersebut yaitu ... ( $\sqrt{5} = 2,2$ )
- $pH$  larutan asam sebelum bereaksi adalah 3
  - $pH$  larutan setelah bereaksi adalah  $8,5 + \log 2,2$
  - $CH_3COONa$  hasil reaksi mengalami hidrolisis sebagian
  - $pH$  larutan setelah bereaksi adalah  $8,5 - \log 2,2$
  - Konsentrasi ion garam  $CH_3COONa$   $5 \times 10^{-2}$
- 19 Kalium asetat dalam makanan biasanya digunakan untuk bahan pengawet yang dicampur dengan makanan yang bersifat asam. Namun hal ini berbahaya, dapat menyebabkan rusaknya ginjal. Jika kalium asetat terbentuk dari campuran 100 mL  $CH_3COOH$  0,05 M dan 100 mL  $KOH$  0,05 M dengan  $K_a CH_3COOH = 1 \times 10^{-5}$ , maka  $pH$  campuran di dalam kalium asetat adalah ...
- $8 - \log 5$
  - $8 + \log 5$
  - $9 - \log 5$

d  $7 + \log 5$

e  $7 - \log 5$

20 Semakin majunya ilmu pengetahuan dan teknologi menciptakan benda-benda yang mempermudah pekerjaan manusia. Dahulu ketika mengompres manusia menggunakan lap kain dan air dingin, sekarang sudah tersedia kompres dingin instan yang diperjualbelikan di lingkungan masyarakat. Kompres ini menggunakan garam ammonium nitrat ( $NH_4NO_3$ ), kompres dingin ammonium nitrat bersifat ...

a Netral

b Basa

c Asam

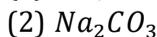
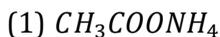
d Basa kuat

e Asam kuat

21 Disediakan beberapa ion dibawah ini, pilihlah dan prediksikan ion yang tidak dapat mengalami hidrolisis di dalam air ditunjukkan oleh ...



22 Berikut ini disediakan beberapa senyawa sebagai berikut:



dari senyawa di atas dapat ditentukan senyawa yang mengalami hidrolisis total ditunjukkan nomor ...

a (1) dan (2)

b (1) dan (3)

c (2) dan (3)

- d (2) dan (4)  
 e (3) dan (4)
- 23 Dimasing-masing wadah terdapat larutan berikut:  
 (1)  $Na_2CO_3$   
 (2)  $KCl$   
 (3)  $NH_4Cl$   
 (4)  $CH_3COONa$   
 dari larutan tersebut diketahui mengandung garam yang bersifat asam ditunjukkan oleh nomor ...  
 a (4)  
 b (3)  
 c (2)  
 d (1)  
 e (2), (3) dan (4)
- 24 Makanan agar lebih terasa gurih dan enak biasanya ditambah monosodium glutamat (MSG) yang memiliki rumus kimia  $C_5H_8NO_4Na$  merupakan garam yang bersifat ...  
 a asam  
 b basa  
 c asam kuat  
 d basa kuat  
 e asam lemah
- 25 Berikut beberapa kelompok garam:  
 (1)  $NH_4Cl, ZnCl_2, MgCl_2$   
 (2)  $CaF_2, NaCN, CH_3COONa$   
 (3)  $NH_4Cl, ZnCl_2, NaCl$   
 (4)  $NaCl, MgCl_2, NH_4Cl$ ,  
 dari beberapa kelompok garam diatas tentukanlah kelompok garam yang anionnya tidak mengalami hidrolisis ...  
 a (4), (3) dan (2)  
 b (3), (2) dan (1)  
 c (4), (3) dan (1)

- d (4), (3) dan (2)
- e (4), (2) dan (1)

26 Di bawah ini disediakan larutan garam sebagai berikut:

- (1)  $NH_4Cl$
- (2)  $K_2SO_4$
- (3)  $CH_3COOK$
- (4)  $(NH_4)_2SO_4$
- (5)  $CH_3COONH_4$

larutan garam yang mengalami hidrolisis ditunjukkan nomor ...

- a (1), (2) dan (3)
- b (2), (1) dan (4)
- c (3), (4) dan (5)
- d (2), (4) dan (5)
- e (2), (3) dan (4)

27 Amonium klorida dilarutkan dalam air hingga volumenya mencapai 150 mL. Jika  $K_b NH_3 = 2 \times 10^{-5}$ , maka tetapan hidrolisis yang terkandung dalam larutan tersebut adalah ...

- a  $5 \times 10^{-10}$
- b  $5,5 \times 10^{-9}$
- c  $5 \times 10^{-5}$
- d  $5,27 \times 10^{-6}$
- e  $7,5 \times 10^{-8}$

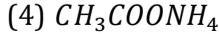
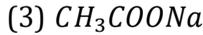
28 Amonium klorida yang terkandung di dalam obat batuk, direaksikan antara 12 mL  $NH_3$  0,1 M dengan 12 mL  $HCl$  0,1 M  $K_b NH_3 = 1,8 \times 10^{-5}$ . Berapa kandungan tetapan hidrolisisnya ...

- a  $5,5 \times 10^{-5}$
- b  $5,5 \times 10^{-10}$
- c  $7,5 \times 10^{-8}$
- d  $5,5 \times 10^{-6}$
- e  $5,27 \times 10^{-6}$

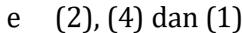
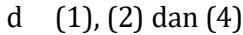
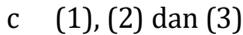
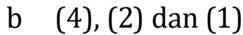
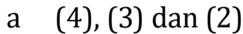
- 29 Larutan garam yang berasal dari asam kuat dan basa kuat akan bersifat netral, jika ...
- $K_a > K_b$
  - $K_a < K_b$
  - $K_a = K_b$
  - $K_h > K_b$
  - $K_a = K_h$
- 30 Natrium asetat merupakan salah satu bahan pengawet, setelah dianalisis natrium asetat mengalami hidrolisis ... yang bersifat ...
- hidrolisis total, bersifat basa
  - hidrolisis total, bersifat asam
  - hidrolisis parsial, bersifat basa
  - hidrolisis parsial, bersifat asam
  - hidrolisis parsial, bersifat netral
- 31 Di dalam obat batuk terdapat 5,35 gram Amonium klorida ( $NH_4Cl$ ) yang dilarutkan dengan air sampai volumenya mencapai 250 mL maka akan diperoleh kandungan  $pH$  sebesar... ( $K_bNH_3 = 1 \times 10^{-5}$   $Mr NH_4Cl = 53,5$ )
- $6 - \log 2$
  - $6 + \log 2$
  - $6,5 - \log 2$
  - $6,5 + \log 2$
  - $7 - \log 2$
- 32 Pembuatan natrium asetat dimulai dengan menakar  $CH_3COONa$  410 mg  $Mr = 82$  dilarutkan kee dalam air 500 mL dengan  $Ka CH_3COOH = 1 \times 10^{-5}$ , tentukan kandungan tetapan hidrolisis di dalam larutan natrium asetat ...
- $3 \times 10^{-5}$
  - $3 \times 10^{-6}$
  - $4 \times 10^{-9}$
  - $2 \times 10^{-9}$

e  $1 \times 10^{-9}$

33 Disediakan beberapa larutan garam sebagai berikut:



dari beberapa larutan di atas, tentukan larutan yang tidak mengalami hidrolisis total ...



34 Natrium sianida  $NaCN$  digunakan dalam bidang pertambangan emas, yang digunakan untuk memisahkan logam pertambangan. Jika 50 mL larutan  $NaOH$   $5 \times 10^{-3}M$ , dengan 50 mL larutan asam sianida  $5 \times 10^{-3}M$ , dan  $K_aHCN = 5 \times 10^{-10}$  terhidrolisis sebagian maka  $pH$  yang didapatkan ... ( $\sqrt{5} = 2,2$ )

a  $4 - \log 2,2$

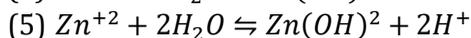
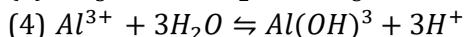
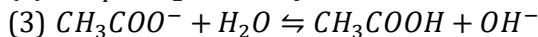
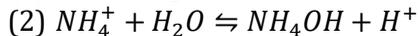
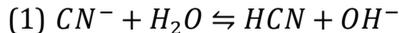
b  $4 + \log 2,2$

c  $10 + \log 2,2$

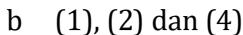
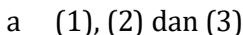
d  $10 - \log 2,2$

e  $2 - \log 1,5$

35 Berikut ini merupakan persamaan reaksi hidrolisis:



untuk garam yang bersifat asam dapat anda tunjukan nomer ...



- c (1), (3) dan (5)
- d (2), (4) dan (5)
- e (2), (4) dan (1)

36 Salah satu komponen di dalam obat batuk adalah amonium klorida yang dapat terhidrolisis ketika direaksikan dengan air, dari hidrolisis tersebut dapat diketahui amonium klorida bersifat ...

- a netral
- b basa
- c asam
- d asam lemah
- e basa kuat

37 Disebuah gelas beker telah disediakan beberapa larutan sebagai berikut:

- (1)  $Na_2CO_3$
- (2)  $Na_2SO_4$
- (3)  $NH_4Cl$
- (4)  $KNO_3$
- (5)  $CH_3COOK$

dari beberapa larutan dalam gelas beker, tunjukan pasangan garam yang bersifat netral ...

- a (1) dan (3)
- b (1) dan (5)
- c (2) dan (4)
- d (2) dan (3)
- e (4) dan (5)

38 Disediakan data reaksi sebagai berikut:

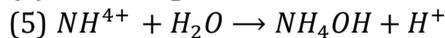
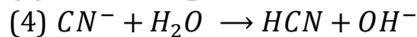
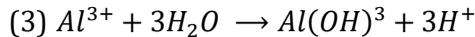
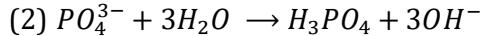
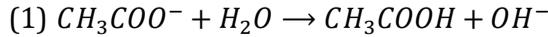
- (1)  $NaOH + HCl \rightleftharpoons NaCl + H_2O$
- (2)  $KOH + HNO_3 \rightleftharpoons KNO_3 + H_2O$
- (3)  $CH_3COOH + NaOH \rightleftharpoons CH_3COONa + H_2O$
- (4)  $NH_4OH + HCl \rightleftharpoons NH_4Cl + H_2O$

dari persamaan reaksi hidrolisis, analisislah garam yang bersifat netral ditunjukkan oleh nomer ...

- a (4) dan (3)

- b (3) dan (2)
- c (2) dan (1)
- d (1) dan (4)
- e (2) dan (4)

39 Perhatikan persamaan reaksi berikut ini:



berdasarkan persamaan reaksi hidrolisis di atas, tentukan persamaan reaksi yang bersifat asam ditunjukkan oleh nomor ...

- a (5) dan (4)
- b (1) dan (3)
- c (2) dan (1)
- d (3) dan (5)
- e (4) dan (1)

40 Pembuatan natrium asetat, jika diketahui  $\text{CH}_3\text{COOH}$  0,3 M sebanyak 250 mL dicampur dengan  $\text{NaOH}$  0,3 M sebanyak 250 mL membentuk garam dengan reaksi  $\text{CH}_3\text{COOH}_{(aq)} + \text{NaOH}_{(aq)} \rightarrow \text{CH}_3\text{COONa}_{(aq)} + \text{H}_2\text{O}_{(l)}$   $K_a = 1 \times 10^{-9}$ , maka tetapan hidrolisis yang terkandung dalam larutan tersebut sebanyak ...

- a  $10^{-4}$
- b  $10^{-5}$
- c  $2 \times 10^{-4}$
- d  $2 \times 10^{-5}$
- e  $10^{-6}$

41 Seorang laboran membuat amonium sulfat 66 mg yang dilarutkan ke dalam air sampai 450 mL jika  $K_b\text{NH}_3 = 2 \times 10^{-5}$ , maka kandungan tetapan hidrolisis sebanyak ...

- a  $3,5 \times 10^{-10}$
- b  $4 \times 10^{-10}$
- c  $5,5 \times 10^{-10}$
- d  $5 \times 10^{-10}$
- e  $6 \times 10^{-10}$

42 Berikut ini disediakan beberapa larutan:

- (1)  $NaCl$
- (2)  $CH_3COOK$
- (3)  $NH_4Cl$
- (4)  $Na_2SO_4$

dari larutan diatas dapat diketahui terdapat pasangan garam yang terhidrolisis dan bersifat netral ditunjukkan oleh nomor ...

- a (1) dan (2)
- b (1) dan (3)
- c (1) dan (4)
- d (2) dan (3)
- e (2) dan (4)

43 Garam amonium nitrat ( $NH_4NO_3$ ) yang biasanya digunakan sebagai bahan alternatif pengompres dingin, diprediksikan mengandung garam yang bersifat ...

- a netral
- b basa
- c asam
- d basa kuat
- e basa lemah

44 Suatu pabrik akan membuat produk bahan pengawet makanan menggunakan natrium asetat, sebelum diproduksi secara besar pabrik tersebut melakukan eksperimen dengan takaran 410 mg garam  $CH_3COONa$  ( $Mr = 82$ ), dilarutkan ke dalam air sampai mencapai volume 500 mL, dan tetapan hidrolisis  $10^{-9}$ . Berapa  $pH$  dari larutan tersebut ...

- a 8,5
- b 7,5
- c 6,5
- d 5,5
- e 4,5

45 Disediakan suatu larutan sebagai berikut:

- (1)  $NaCN$
- (2)  $NaCl$
- (3)  $NH_4Cl$
- (4)  $CH_3COONH_4$
- (5)  $CH_3COONa$

larutan diatas yang mengalami hidrolisis sempurna ditunjukkan nomor ...

- a (1) dan (2)
- b (2) dan (3)
- c (3)
- d (4)
- e (4) dan (5)

46 Apabila terdapat larutan  $NH_4Cl$  sebanyak 4 L dengan konsentrasi 0,01 M dengan konstanta hidrolisis  $10^{-5}$  berapa massa  $NH_4Cl$  yang harus dilarutkan ...

- a 0,14 gram
- b 1,14 gram
- c 2,14 gram
- d 3,5 gram
- e 4 gram

47 Jika anda akan membuat larutan amonium sulfat dengan massa 66 gram yang kemudian dilarutkan ke dalam air mencapai 500 mL dengan  $K_b NH_4OH = 2 \times 10^{-5}$  dan

$Mr (NH_4)_2SO_4 = 132$ , maka berapa konsentrasi amonium sulfat yang anda butuhkan untuk membuat larutan tersebut ...

- a 1 M

- b 2 M
- c 1,2 M
- d 0,02 M
- e 0,001 M

48 Disediakan beberapa larutan berikut ini, menurut anda larutan ini apabila dilarutkan ke dalam air memiliki *pH* paling besar adalah ...

- a amonium asetat
- b amonium klorida
- c kalium nitrat
- d natrium klorida
- e natrium asetat

49 Jika terdapat amonium klorida sebanyak 4 L berkonsentrasi 0,01 M dengan tetapan hidrolisis  $10^{-5}$ , maka *pH* larutan garam tersebut adalah ...

- a 10,5
- b 10
- c 3,5
- d 3
- e 8,5

50 Tolong perhatikan tabel sifat-sifat garam dibawah ini

No	Nama garam	Reaksi hidrolisis	Sifat lautan
1	Natrium sulfat	$SO_4^{2-}(aq)$ $+ 2H_2O(l)$ $\rightleftharpoons H_2SO_4(aq)$ $+ 2OH^-(aq)$	Basa
2	Kalium sianida	$CN^-(aq)$ $+ H_2O(l)$ $\rightleftharpoons HCN(aq)$ $+ OH^-(aq)$	Basa

sebagai berikut:

3	Natrium bikarbonat	$HCO_3^- (aq)$ $+ H_2O (l)$ $\rightleftharpoons H_2CO_3 (aq)$ $+ OH^- (aq)$	Asam
4	Amonium sulfat	$NH_4^+ (aq)$ $+ H_2O (l)$ $\rightleftharpoons NH_3 (g)$ $+ H_2O (l)$ $+ H^+ (aq)$	Asam
5	Amonium sulfida	$NH_4^+ (aq)$ $+ H_2O (l)$ $\rightleftharpoons NH_3 (g)$ $+ H_2O (l)$ $+ H^+ (aq)$ $S^{2-} (aq)$ $+ 2H_2O (l)$ $\rightleftharpoons H_2S (aq)$ $+ 2OH^- (aq)$	Asam

dari

pernyataan yang benar di atas ditunjukkan nomor ...

- a (2) dan (4)
- b (3) dan (5)
- c (4) dan (1)
- d (1) dan (2)
- e (5) dan (3)

51 Air atau  $H_2O$  memiliki  $pH$  netral yaitu 7, dan air tersebut akan berubah  $pH$  nya menjadi berkurang jika di dalam air dilarutkan garam ...

- a  $NH_4Cl$
- b  $NaCl$
- c  $NaCN$
- d  $K_2SO_4$
- e  $CH_3COONa$

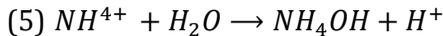
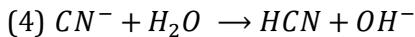
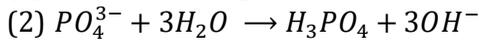
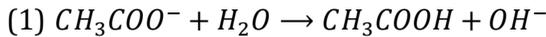
- 52 Bahan pengawet natrium asetat memiliki 500 mL  $CH_3COONa$  0,002 M dan diketahui tetapan ionisasi asam  $2 \times 10^{-5}$ , tentukan nilai  $pH$  larutan yang terdapat di dalam larutan natrium asetat tersebut ...
- 8
  - 6
  - 4
  - 2
  - 10
- 53 Amonium nitrat  $NH_4NO_3$  bahan pencampur pupuk yang terlarut di dalam air sebanyak 250 mL massa molekul relatif 80 dengan  $pH = 5,5$  ( $K_b NH_4OH = 2 \times 10^{-5}$ ). Berapa konsentrasi yang terkandung di dalam pupuk tersebut ...
- 0,1 M
  - 2 M
  - 0,0002 M
  - 0,2 M
  - 0,02 M
- 54 Berikut ini merupakan garam-garam yang mengalami hidrolisis parsial, namun ada salah satu garam yang terhidrolisis secara total, tentukan garam tersebut ...
- $NaCN$
  - $NaCl$
  - $NH_4Cl$
  - $CH_3COONH_4$
  - $CH_3COONa$
- 55 Apabila terdapat larutan garam yang berasal dari asam lemah dan basa lemah, maka sifat keasamannya tergantung oleh nilai tetapan ionisasinya. Jika garam tersebut bersifat netral maka nilai tetapan ionisasi yang terkandung berupa ...
- $K_a > K_b$
  - $K_a < K_b$

- c  $K_a = K_h$
- d  $K_a = K_b$
- e  $K_b = K_h$

56 Natrium sianida mengalami hidrolisis parsial jika bereaksi dengan air ( $K_w \text{ air} = 10^{-14}$ ). apabila natrium sianida memiliki 0,01 M untuk proses pemisahan logam maka  $pH$  yang didapatkan sebesar ... ( $K_a \text{ HCN} = 10^{-6}$ )

- a 2
- b 4
- c 8
- d 9
- e 10

57 Perhatikan persamaan reaksi berikut ini:



berdasarkan persamaan reaksi hidrolisis di atas, tentukan persamaan reaksi yang bersifat basa ...

- a (1) dan (2)
- b (1) dan (3)
- c (3) dan (4)
- d (4) dan (5)
- e (5) dan (1)

58 Massa amonium nitrat dalam kandungan pupuk belum diketahui, jika amonium nitrat memiliki massa molekul relatif 80, yang terlarut sampai 250 mL dengan  $pH = 5,5$  ( $K_b \text{ NH}_4\text{OH} = 2 \times 10^{-5}$ ) maka berapa massa ammonium nitrat yang terkandung dalam larutan ...

- a 0,4 gram
- b 0,04 gram

- c 40 gram
- d 400 gram
- e 2 gram

59 Berikut ini merupakan garam-garam yang mengalami hidrolisis:

- (1)  $(NH_4)_2SO_4$
- (2)  $CaCl_2$
- (3)  $(CH_3COO)_2Ba$
- (4)  $MgF_2$
- (5)  $CH_3COONH_4$

dari data tersebut tentukan larutan yang mengalami hidrolisis parsial ditunjukkan oleh ...

- a (1) dan (2)
- b (1) dan (3)
- c (2) dan (3)
- d (3) dan (4)
- e (4) dan (5)

60 Air atau  $H_2O$  memiliki  $pH$  netral yaitu 7, dan air tersebut akan berubah  $pH$  nya menjadi bertambah jika di dalam air dilarutkan garam ...

- a  $NaCN$
- b  $NaCl$
- c  $NH_4Cl$
- d  $K_2SO_4$
- e  $CH_3COONH_4$

61 Disediakan beberapa larutan garam sebagai berikut:

- (1)  $CH_3COONa$  0,1 M
- (2)  $HCOONa$  0,1 M
- (3)  $Na_2SO_4$  0,1 M
- (4)  $NH_4Cl$  0,1 M

jika diketahui tetapan ionisasi asam lemah dan basa lemah berikut ini:

Asam lemah atau basa lemah	$K_a$ atau $K_b$
Asam asetat $CH_3COOH$	$K_a = 1,8 \times 10^{-5}$

Asam format $HCOOH$	$K_a = 1,7 \times 10^{-4}$
Ammonia $NH_3$	$K_b = 1,8 \times 10^{-5}$

maka dapat dianalisis besarnya derajat keasaman  $pH$  ke-empat garam tersebut yang makin kecil adalah ...

- a (4) – (1) – (3) – (2)
  - b (3) – (4) – (2) – (1)
  - c (2) – (3) – (4) – (1)
  - d (1) – (2) – (3) – (4)
  - e (2) – (3) – (1) – (4)
- 62 Seorang laboran akan membuat larutan natrium asetat yang dilarutkan dalam 1 L air dengan reaksi sebagai berikut:  $CH_3COO^- + H_2O \rightleftharpoons CH_3COOH + OH^-$ , jika tetapan ionisasi asam  $1 \times 10^{-5}$  dan  $pH$  garam yang terbentuk sebesar 9. Maka berapa banyak garam yang harus dilarutkan dalam larutan tersebut ...
- a 8,2 gram
  - b 0,82 gram
  - c 82 gram
  - d 6,4 gram
  - e 18,6 gram
- 63 Air atau  $H_2O$  memiliki  $pH$  netral yaitu 7, dan air tersebut akan tetap bertahan  $pH$ nya jika di dalam air tersebut dilarutkan garam ...
- a  $NaCN$
  - b  $Na_2CO_3$
  - c  $K_2SO_4$
  - d  $NH_4Cl$
  - e  $CH_3COONa$
- 64 Seorang asisten laboratorium akan membuat larutan amonium klorida dengan konsentrasi 0,08 M sebanyak 150 mL ( $K_bNH_4OH = 2 \times 10^{-5}$ ) sehingga  $pH$  larutan yang didapat sebesar ...
- a  $5 - \log 2$
  - b  $5 + \log 2$

- c  $5,5 - \log 2$
- d  $5,5 + \log 2$
- e 5

65 Seorang peserta didik membuat larutan  $CH_3COONa$  sebanyak 2 L dengan  $pH = 8$ , maka berapa banyak jumlah garam yang harus dilarutkan untuk membuat lautan tersebut ... jika diketahui  $K_a CH_3COOH = 10^{-5}$  dan  $Mr CH_3COONa = 82$

- a 0,0164 mg
- b 0,01 mg
- c 0,164 mg
- d 1,64 mg
- e 164 mg

66 Dalam larutan terdapat natrium asetat yang mengalami hidrolisis sebagai berikut:  
 $CH_3COO^- + H_2O \rightleftharpoons CH_3COOH + OH^-$   
 jika diketahui tetapan hidrolisis  $10^{-9}$ , dan  $pH$  larutan tersebut 5. maka berapa konsentrasi larutan tersebut

...

- a  $2 \times 10^{-1}$
- b  $3 \times 10^{-2}$
- c  $3 \times 10^{-1}$
- d  $1 \times 10^{-2}$
- e  $1 \times 10^{-1}$

67 Disediakan beberapa larutan garam sebagai berikut:

- (1)  $HCOONa$  0,1 M
- (2)  $CH_3COONa$  0,1 M
- (3)  $NH_4Cl$  0,1 M
- (4)  $Na_2SO_4$  0,1 M

jika diketahui tetapan ionisasi asam lemah dan basa lemah berikut ini:

Asam lemah atau basa lemah	$K_a$ atau $K_b$
Asam asetat $CH_3COOH$	$K_a = 1,8 \times 10^{-5}$
Asam format $HCOOH$	$K_a = 1,7 \times 10^{-4}$

Ammonia $NH_3$	$K_b = 1,8 \times 10^{-5}$
----------------	----------------------------

maka dapat dianalisis besarnya derajat keasaman  $pH$  ke-empat garam tersebut yang makin besar adalah ...

- a (4) - (1) - (3) - (2)
  - b (2) - (3) - (1) - (4)
  - c (2) - (3) - (4) - (1)
  - d (1) - (2) - (3) - (4)
  - e (3) - (4) - (1) - (2)
- 68 Kalsium asetat  $(CH_3COO)_2Ca$  bermanfaat untuk mengendalikan kadar fosfat dalam darah pada pasien yang tengah menjalani cuci darah penderita gagal ginjal. jika dalam 5 L larutan  $(CH_3COO)_2Ca$  berkonsentrasi 0,004 M dengan tetapan ionisasi asam  $2 \times 10^{-5}$ . maka  $pH$  larutan tersebut adalah ...
- a  $8 + \log 2$
  - b  $9 + \log 2$
  - c  $6 - \log 2$
  - d  $5 - \log 2$
  - e 9
- 69 Sebagai pengencer dahag digunakan amonium klorida, jika membuat 4 L larutan  $NH_4Cl$  dengan konsentrasi 0,01 M dengan tetapan hidrolisis  $10^{-5}$ , maka berapa massa amonium klorida yang digunakan ...
- a 5,35 gr
  - b 0,535 gr
  - c 0,52 gr
  - d 4,25 gr
  - e 4 gr
- 70 Kalium sianida  $KCN$  dapat dimanfaatkan sebagai penyepuhan logam, apabila disediakan 200 mL larutan  $HCN$  0,10 M  $K_a = 10^{-10}$  yang ditambah dengan 1,12 gr  $KOH$  dengan masa molekul relatifnya 56. larutan tersebut menghasilkan  $pH$  sebesar ...

- a 11,5
- b 11
- c 10,5
- d 10
- e 12

71 Disediakan beberapa larutan garam sebagai berikut:

- (1)  $HCOONa$  0,1 M
- (2)  $NH_4Cl$  0,1 M
- (3)  $Na_2SO_4$  0,1 M
- (4)  $CH_3COONa$  0,1 M

jika diketahui tetapan ionisasi asam lemah dan basa lemah berikut ini:

Asam lemah atau basa lemah	$K_a$ atau $K_b$
Asam asetat $CH_3COOH$	$K_a = 1,8 \times 10^{-5}$
Asam format $HCOOH$	$K_a = 1,7 \times 10^{-4}$
Ammonia $NH_3$	$K_b = 1,8 \times 10^{-5}$

maka dapat dianalisis besarnya derajat keasaman  $pH$  ke-empat garam tersebut yang memiliki  $pH$  paling tinggi ditunjukkan oleh nomor ...

- a (1) dan (2)
- b (1)
- c (2)
- d (3)
- e (4)

72 Jika anda masuk ke dalam laboratorium dan melihat  $CH_3COONa$  sebanyak 500 mL dengan konsentrasi 0,002 M dan memiliki tetapan ionisasi  $2 \times 10^{-5}$ , maka menurut anda berapa nilai  $pH$  dari larutan garam tersebut ...

- a 6
- b 7
- c 8
- d 9
- e 10

f 11

73 Disediakan beberapa larutan garam sebagai berikut:

(1)  $HCOONa$  0,1 M

(2)  $Na_2SO_4$  0,1 M

(3)  $CH_3COONa$  0,1 M

(4)  $NH_4Cl$  0,1 M

jika diketahui tetapan ionisasi asam lemah dan basa lemah berikut ini:

Asam lemah atau basa lemah	$K_a$ atau $K_b$
Asam asetat $CH_3COOH$	$K_a = 1,8 \times 10^{-5}$
Asam format $HCOOH$	$K_a = 1,7 \times 10^{-4}$
Ammonia $NH_3$	$K_b = 1,8 \times 10^{-5}$

maka dapat dianalisis besarnya derajat keasaman  $pH$  ke-empat garam tersebut yang memiliki  $pH$  paling kecil ditunjukkan oleh nomor ...

a (1) dan (2)

b (1)

c (2)

d (3)

e (4)

74 Seorang laboran akan membuat 100 mL larutan  $CH_3COOK$  dengan  $pH = 9$ , dan tetapan ionisasi  $1 \times 10^{-5}$ , berapa massa yang dibutuhkan untuk membuat larutan tersebut ...

a 98 gr

b 0,98 gr

c 0,098 gr

d 99 gr

e 9,8 gr

75 Seorang asisten laboratorium akan membuat larutan garam dengan menimbang 2,64 gr kristal  $(NH_4)_2SO_4$  yang dilarutkan ke dalam air, sehingga volumenya sampai 1 L, dengan tetapan ionisasi  $10^{-5}$ . maka

berapa besarnya  $pH$  larutan tersebut ... ( $Ar N = 14, S = 32$ )

- a 5
- b  $5 - \log 2$
- c  $5,5 + \log 2$
- d  $5,5 - \log 2$
- e  $9 + \log 2$

76 Disediakan beberapa larutan garam sebagai berikut:

- (1)  $HCOONa$  0,1 M
- (2)  $Na_2SO_4$  0,1 M
- (3)  $CH_3COONa$  0,1 M
- (4)  $NH_4Cl$  0,1 M
- (5)  $N_2H_5Cl$  0,1 M

jika diketahui tetapan ionisasi asam lemah dan basa lemah berikut ini:

Asam lemah atau basa lemah	$K_a$ atau $K_b$
Asam asetat $CH_3COOH$	$K_a = 1,8 \times 10^{-5}$
Asam format $HCOOH$	$K_a = 1,7 \times 10^{-4}$
Ammonia $NH_3$	$K_b = 1,8 \times 10^{-5}$
Hidrazin $N_2H_4$	$K_b = 1 \times 10^{-6}$

maka dapat dianalisis besarnya derajat keasaman  $pH$  ke-lima garam tersebut yang memiliki  $pH$  makin besar ditunjukkan oleh nomor ...

- a (5), (1), (3), (4), (2)
- b (1), (2), (5), (3), (4)
- c (2), (3), (4), (5), (1)
- d (3), (4), (1), (2), (5)
- e (4), (5), (2), (1), (3)

77 Di dalam gelas beker terdapat larutan natrium asetat 0,1 M, yang mengalami hidrolisis:

$CH_3COO^- + H_2O \rightleftharpoons CH_3COOH + OH^-$ , dengan tetapan hidrolisis  $10^{-9}$ , sehingga larutan tersebut memiliki  $pH$  sebesar ...

- a 1

- b 2
  - c 3
  - d 4
  - e 5
- 78 Apabila amonium sulfat memiliki massa 66 *gr* garam dilarutkan ke dalam air mencapai 500 *mL*, dengan massa molekul 132 dan tetapan ionisasi  $2 \times 10^{-5}$ . Maka berapa konsentrasi yang terkandung di dalam larutan tersebut ...
- a 0,1 *M*
  - b 0,2 *M*
  - c 0,3 *M*
  - d 0,4 *M*
  - e 0,5 *M*
- 79 Ketika membuat larutan  $NH_4Br$  yang harus dilarutkan ke dalam 500 *mL* dan mendapatkan  $pH = 5 - \log 2$  maka berapa massa  $NH_4Br$  yang dibutuhkan ... jika tetapan ionisasi  $1,8 \times 10^{-5}$ , dan memiliki massa molekul relatifnya 98
- a 24,2 *gr*
  - b 45,7 *gr*
  - c 37,4 *gr*
  - d 35,28 *gr*
  - e 3,58 *gr*
- 80 Di dalam botol terdapat larutan garam  $CH_3COONa$  berkonsentrasi 0,1 *M* dengan tetapan ionisasi  $10^{-5}$ , maka berapa kadar  $pH$  larutan tersebut ...
- a 7
  - b 8
  - c 9
  - d 10
  - e 11

## Lampiran 8 Soal *pre-test* dan soal *post-test*

### HIDROLISIS GARAM

#### Petunjuk Mengerjakan !

- (1) Bacalah do'a sebelum mengerjakan soal, kemudian tuliskan nama dan kelas pada lembar jawaban
- (2) Tuliskan nama dan nomor absen di lembar jawaban
- (3) Kertas soal tidak boleh dicoret-coret
- (4) Jawablah terlebih dahulu soal yang dianggap mudah dan periksa kembali sebelum mengumpulkan
- (5) Berilah tanda silang (X) pada jawaban yang tepat dan benar untuk salah satu pilihan huruf a,b,c,d, e berikut ini

#### Selamat Mengerjakan

- 1 Beberapa ion-ion dibawah ini, merupakan ion yang dapat mengalami hidrolisis di dalam air, kecuali ion ...
  - a  $Na^{2+}$
  - b  $CO_3^{2-}$
  - c  $CN^-$
  - d  $S^{2-}$
  - e  $Al^{3+}$
- 2 Jika anda akan membuat larutan garam yang terhidrolisis sebagian dan bersifat asam, maka larutan yang digunakan adalah ...
  - a 20 mL  $NH_4OH$  0,1 M + 20 mL  $HCl$  0,1 M
  - b 20 mL  $CH_3COOH$  0,1 M + 20 mL  $KOH$  0,1 M
  - c 20 mL  $H_2SO_4$  0,1 M + 20 mL  $Ba(OH)_2$  0,1 M
  - d 20 mL  $Ca(OH)_2$  0,1 M + 20 mL  $HCl$  0,1 M
  - e 20 mL  $NaOH$  0,1 M + 20 mL  $HCN$  0,1 M
- 3 Ditemukan beberapa larutan dalam botol sebagai berikut:
  - (1) botol ke-1 berisi  $KCl$
  - (2) botol ke-2 berisi  $CH_3COONa$

- (3) botol ke-3 berisi  $NH_4Cl$
- (4) botol ke-4 berisi  $NaCN$
- (5) botol ke-5 berisi  $Na_2CO_3$

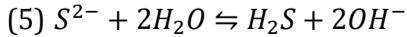
dari larutan tersebut diketahui mengandung larutan garam yang bersifat basa ditunjukkan oleh botol bernomer ...

- a (2) dan (4)
  - b (3) dan (2)
  - c (4) dan (1)
  - d (5) dan (3)
  - e (1) dan (5)
- 4 Berikut ini merupakan tabel pengujian larutan yang mengalami hidrolisis:

Data	Larutan	Uji Lakmus	
		Lakmus merah	Lakmus biru
1	$NaCl$	Biru	Merah
2	$NH_4Cl$	Merah	Merah
3	$CaF_2$	Biru	Biru
4	$CH_3COONa$	Biru	Biru
5	$KCN$	Merah	Merah

dari tabel diatas maka dapat diketahui data yang mengalami hidrolisis dan sesuai dengan hasil uji lakmus ditunjukkan pada data ...

- a (1), (2) dan (3)
  - b (2), (3) dan (4)
  - c (3), (4) dan (5)
  - d (1), (4) dan (5)
  - e (1), (3) dan (4)
- 5 Berikut ini merupakan persamaan reaksi hidrolisis:
- (1)  $CN^- + H_2O \rightleftharpoons HCN + OH^-$
  - (2)  $NH_4^+ + H_2O \rightleftharpoons NH_4OH + H^+$
  - (3)  $CH_3COO^- + H_2O \rightleftharpoons CH_3COOH + OH^-$
  - (4)  $Al^{3+} + 3H_2O \rightleftharpoons Al(OH)_3 + 3H^+$



untuk garam yang bersifat basa dapat anda tunjukkan nomer ...

- a (1), (2) dan (3)
  - b (1), (2) dan (4)
  - c (1), (3) dan (5)
  - d (2), (4) dan (5)
  - e (2), (4) dan (1)
- 6 Tanah disekitar tambak bersifat basa, cara untuk menurunkan  $pH < 7$ , dengan menambahkan larutan ...
- a  $NaOH$
  - b  $(NH_4)_2SO_4$
  - c  $NH_4CN$
  - d  $Ca(OH)_2$
  - e  $NH_4OH$
- 7 Di dalam wadah telah disediakan beberapa larutan campuran diantaranya sebagai berikut:
- (1) 50 mL  $KOH$  0,2 M + 50 mL  $HCl$  0,2 M
  - (2) 50 mL  $NH_3$  0,2 M + 100 mL  $HCl$  0,1 M
  - (3) 50 mL  $NaOH$  0,2 M + 50 mL  $HCl$  0,2 M
  - (4) 100 mL  $CH_3COOH$  0,2 M + 50 mL  $KOH$  0,2 M
  - (5) 100 mL  $NH_4OH$  0,2 M + 50 mL  $H_2SO_4$  0,2 M
- dari larutan tersebut maka dapat ditentukan larutan yang tidak dapat mengalami hidrolisis ditunjukkan oleh wadah bernomor ...
- a (4) dan (5)
  - b (3)
  - c (1) dan (3)
  - d (2), (4) dan (5)
  - e (5)
- 8 Disediakan sebuah larutan dengan konsentrasi sebagai berikut:
- (1) 20 mL  $Ca(OH)_2$  0,1 M + 20 mL  $HCl$  0,1 M
  - (2) 20 mL  $CH_3COOH$  0,1 M + 20 mL  $KOH$  0,2 M

(3) 20 mL  $H_2SO_4$  0,1 M + 20 mL  $Ba(OH)_2$  0,1 M dari larutan tersebut, maka dapat diketahui larutan yang terhidrolisis sebagian ditunjukkan oleh larutan bernomer ...

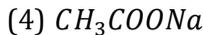
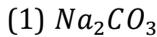
- a (1) dan (2)
  - b (1) dan (3)
  - c (2) dan (3)
  - d (3)
  - e (2)
- 9 Semakin majunya ilmu pengetahuan dan teknologi menciptakan benda-benda yang mempermudah pekerjaan manusia. Dahulu ketika mengompres manusia menggunakan lap kain dan air dingin, sekarang sudah tersedia kompres dingin *instan* yang diperjualbelikan di lingkungan masyarakat. Kompres ini menggunakan garam ammonium nitrat ( $NH_4NO_3$ ), kompres dingin ammonium nitrat bersifat ...
- a Netral
  - b Basa
  - c Asam
  - d Basa kuat
  - e Asam kuat
- 10 Disediakan beberapa ion dibawah ini, pilihlah dan prediksikan ion yang tidak dapat mengalami hidrolisis di dalam air ditunjukkan oleh ...
- a  $NH_4^+$
  - b  $K^+$
  - c  $CN^-$
  - d  $SO_3^{2-}$
  - e  $CO_3^{2-}$
- 11 Berikut ini disediakan beberapa senyawa sebagai berikut:
- (1)  $CH_3COONH_4$
  - (2)  $Na_2CO_3$



dari senyawa di atas dapat ditentukan senyawa yang mengalami hidrolisis total ditunjukkan nomor ...

- a (1) dan (2)
- b (1) dan (3)
- c (2) dan (3)
- d (2) dan (4)
- e (3) dan (4)

12 Dimasing-masing wadah terdapat larutan berikut:



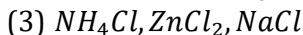
dari larutan tersebut diketahui mengandung garam yang bersifat asam ditunjukkan oleh nomor ...

- a (4)
- b (3)
- c (2)
- d (1)
- e (2), (3) dan (4)

13 Makanan agar lebih terasa gurih dan enak biasanya ditambah monosodium glutamat (MSG) yang memiliki rumus kimia  $C_5H_8NO_4Na$  merupakan garam yang bersifat ...

- a asam
- b basa
- c asam kuat
- d basa kuat
- e asam lemah

14 Berikut beberapa kelompok garam:



(4)  $NaCl$ ,  $MgCl_2$ ,  $NH_4Cl$ ,

dari beberapa kelompok garam di atas tentukanlah kelompok garam yang anionnya tidak mengalami hidrolisis ...

- a (4), (3) dan (2)
- b (3), (2) dan (1)
- c (4), (3) dan (1)
- d (4), (3) dan (2)
- e (4), (2) dan (1)

15 Di bawah ini disediakan larutan garam sebagai berikut:

(1)  $NH_4Cl$

(2)  $K_2SO_4$

(3)  $CH_3COOK$

(4)  $(NH_4)_2SO_4$

(5)  $CH_3COONH_4$

larutan garam yang mengalami hidrolisis parsial ditunjukkan nomor ...

- a (1), (2) dan (3)
- b (2), (1) dan (4)
- c (1), (3) dan (4)
- d (2), (4) dan (5)
- e (2), (3) dan (4)

16 Disediakan beberapa larutan garam sebagai berikut:

(1)  $NH_4Cl$

(2)  $NaCl$

(3)  $CH_3COONa$

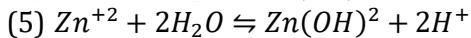
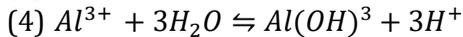
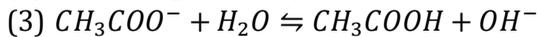
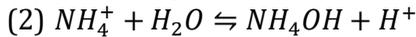
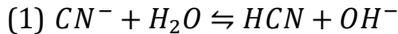
(4)  $CH_3COONH_4$

dari beberapa larutan di atas, tentukan larutan yang tidak mengalami hidrolisis total ...

- a (4), (3) dan (2)
- b (4), (2) dan (1)
- c (1), (2) dan (3)
- d (1), (2) dan (4)

e (2), (4) dan (1)

17 Berikut ini merupakan persamaan reaksi hidrolisis:



untuk garam yang bersifat asam dapat anda tunjukan nomer ...

a (1), (2) dan (3)

b (1), (2) dan (4)

c (1), (3) dan (5)

d (2), (4) dan (5)

e (2), (4) dan (1)

18 Salah satu komponen di dalam obat batuk adalah amonium klorida yang dapat terhidrolisis ketika direaksikan dengan air, dari hidrolisis tersebut dapat diketahui amonium klorida bersifat ...

a netral

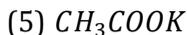
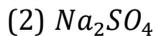
b basa

c asam

d asam lemah

e basa kuat

19 Disebuah gelas beker telah disediakan beberapa larutan sebagai berikut:



dari beberapa larutan dalam gelas beker, tunjukan pasangan garam yang bersifat netral ...

a (1) dan (3)

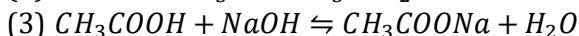
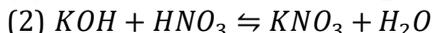
b (1) dan (5)

c (2) dan (4)

d (2) dan (3)

e (4) dan (5)

20 Disediakan data reaksi sebagai berikut:



dari persamaan reaksi hidrolisis, analisislah garam yang bersifat netral ditunjukkan oleh nomer ...

a (4) dan (3)

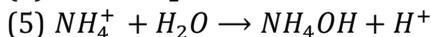
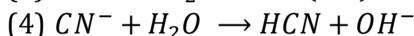
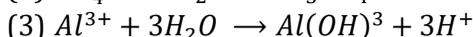
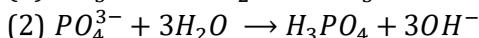
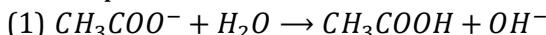
b (3) dan (2)

c (2) dan (1)

d (1) dan (4)

e (2) dan (4)

21 Perhatikan persamaan reaksi berikut ini:



berdasarkan persamaan reaksi hidrolisis di atas, tentukan persamaan reaksi yang bersifat asam ditunjukkan oleh nomor ...

a (5) dan (4)

b (1) dan (3)

c (2) dan (1)

d (3) dan (5)

e (4) dan (1)

22 Garam amonium nitrat ( $NH_4NO_3$ ) yang biasanya digunakan sebagai bahan alternatif pengompres dingin, diprediksikan mengandung garam yang bersifat ...

a netral

- b basa
- c asam
- d basa kuat
- e basa lemah

23 Disediakan suatu larutan sebagai berikut:

- (1)  $NaCN$
- (2)  $NaCl$
- (3)  $NH_4Cl$
- (4)  $CH_3COONH_4$
- (5)  $CH_3COONa$

larutan di atas yang mengalami hidrolisis sempurna ditunjukkan nomor ...

- a (1) dan (2)
- b (2) dan (3)
- c (3)
- d (4)
- e (4) dan (5)

24 Air atau  $H_2O$  memiliki  $pH$  netral yaitu 7, dan air tersebut akan berubah  $pH$  nya menjadi berkurang jika di dalam air dilarutkan garam ...

- a  $NH_4Cl$
- b  $NaCl$
- c  $NaCN$
- d  $K_2SO_4$
- e  $CH_3COONa$

25 Bahan pengawet natrium asetat memiliki 500 mL  $CH_3COONa$  0,002 M dan diketahui tetapan ionisasi asam  $2 \times 10^{-5}$ , tentukan nilai  $pH$  larutan yang terdapat di dalam larutan natrium asetat tersebut ...

- a 8
- b 6
- c 4
- d 2
- e 10

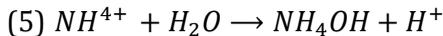
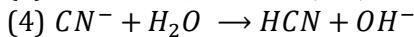
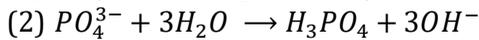
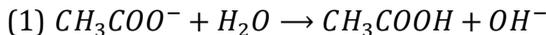
26 Berikut ini merupakan garam-garam yang mengalami hidrolisis parsial, namun ada salah satu garam yang terhidrolisis secara total, tentukan garam tersebut ...

- a  $NaCN$
- b  $NaCl$
- c  $NH_4Cl$
- d  $CH_3COONH_4$
- e  $CH_3COONa$

27 Apabila terdapat larutan garam yang berasal dari asam lemah dan basa lemah, maka sifat keasamannya tergantung oleh nilai tetapan ionisasinya. Jika garam tersebut bersifat netral maka nilai tetapan ionisasi yang terkandung berupa ...

- a  $K_a > K_b$
- b  $K_a < K_b$
- c  $K_a = K_h$
- d  $K_a = K_b$
- e  $K_b = K_h$

28 Perhatikan persamaan reaksi berikut ini:



berdasarkan persamaan reaksi hidrolisis di atas, tentukan persamaan reaksi yang bersifat basa ...

- a (1) dan (2)
- b (1) dan (3)
- c (3) dan (4)
- d (4) dan (5)
- e (5) dan (1)

29 Massa amonium nitrat dalam kandungan pupuk belum diketahui, jika amonium nitrat memiliki massa molar 80, yang terlarut sampai 250 mL dengan  $pH =$

5,5 ( $K_b NH_4OH = 2 \times 10^{-5}$ ) maka berapa massa ammonium nitrat yang terkandung dalam larutan ...

- a 400 gram
- b 0,04 gram
- c 40 gram
- d 0,4 gram
- e 2 gram

30 Berikut ini merupakan garam-garam yang mengalami hidrolisis:

- (1)  $(NH_4)_2SO_4$
- (2)  $CaCl_2$
- (3)  $(CH_3COO)_2Ba$
- (4)  $MgF_2$
- (5)  $CH_3COONH_4$

dari data tersebut tentukan larutan yang mengalami hidrolisis parsial ditunjukkan oleh ...

- a (1) dan (2)
- b (1) dan (3)
- c (2) dan (3)
- d (3) dan (4)
- e (4) dan (5)

31 Air atau  $H_2O$  memiliki  $pH$  netral yaitu 7, dan air tersebut akan berubah  $pH$ nya menjadi bertambah jika di dalam air dilarutkan garam ...

- a  $NaCN$
- b  $NaCl$
- c  $NH_4Cl$
- d  $K_2SO_4$
- e  $CH_3COONH_4$

32 Air atau  $H_2O$  memiliki  $pH$  netral yaitu 7, dan air tersebut akan tetap bertahan  $pH$ nya jika di dalam air tersebut dilarutkan garam ...

- a  $NaCN$
- b  $Na_2CO_3$

- c  $K_2SO_4$
- d  $NH_4Cl$
- e  $CH_3COONa$

33 Disediakan beberapa larutan garam sebagai berikut:

- (1)  $HCOONa$  0,1 M
- (2)  $Na_2SO_4$  0,1 M
- (3)  $CH_3COONa$  0,1 M
- (4)  $NH_4Cl$  0,1 M

jika diketahui tetapan ionisasi asam lemah dan basa lemah berikut ini:

Asam lemah atau basa lemah	$K_a$ atau $K_b$
Asam asetat $CH_3COOH$	$K_a = 1,8 \times 10^{-5}$
Asam format $HCOOH$	$K_a = 1,7 \times 10^{-4}$
Ammonia $NH_3$	$K_b = 1,8 \times 10^{-5}$

maka dapat dianalisis besarnya derajat keasaman  $pH$  ke-empat garam tersebut yang memiliki  $pH$  paling kecil ditunjukkan oleh nomor ...

- a (1) dan (2)
- b (1)
- c (2)
- d (3)
- e (4)

## Lampiran 9 Kisi-Kisi Angket Kemandirian Belajar

### Kisi-Kisi Angket Kemandirian Belajar

Variabel	Indikator	No soal	Jumlah butir
<i>Self Regulated Learning</i>	<i>Learning strategies</i>	1,2	2
	<i>Task orientation</i>	3,4,5,6,7,8,9	7
	<i>Motivation</i>	10,11,12,13,14,15	6

Sumber: Heirweg, Smul, Devos, Keer (2019)

## Lampiran 10 Angket Kemandirian Belajar

### ANGKET

#### Kemandirian Belajar

##### A. Identitas peserta didik

Nama siswa : .....

Kelas : .....

##### B. Petunjuk pengisian

- 1 Di bawah ini merupakan angket yang akan digunakan untuk mengukur sikap Anda terhadap kemandirian belajar (*Self Regulated Learning*) sebelum dan sesudah mengikuti pembelajaran
- 2 Berilah tanda centang (√) pada kolom yang telah disediakan
- 3 Bila ingin membetulkan jawaban yang Anda anggap kurang sesuai, berilah tanda coret pada jawaban yang telah anda centang tadi, kemudian pilihlah jawaban yang Anda kehendaki dengan memberi tanda centang (√).  
Pada kolom sikap terdapat empat pilihan, yaitu:  
**STS** : sangat tidak sering  
**TS** : tidak sering  
**S** : sering  
**SS** : sangat sering
- 4 Jawaban yang Anda berikan tidak mempengaruhi prestasi belajar Anda
- 5 Bila ada kesulitan, tanyakan kepada guru

#### SELAMAT MENERJAKAN

##### C. Kolom penilaian

No	Pernyataan	Sikap			
		STS	TS	S	SS

1	Saat belajar kimia saya membuat ringkasan				
2	Ketika belajar kimia, saya banyak mengerjakan latihan soal sampai saya hafal				
3	Sebelum saya memulai mengerjakan tugas kimia, saya membaca instruksi dengan seksama				
4	Sebelum saya melakukan praktikum, malam harinya saya sudah membaca prosedur praktikum dan setelah selesai kemudian saya membereskan meja praktikum				
5	Jika saya kurang paham dengan materi kimia, maka saya bertanya kepada teman atau <i>searching</i> di <i>google</i>				
6	Setelah menyelesaikan tugas kimia, saya memastikan bahwa saya tidak melupakan sesuatu				
7	Setelah menyelesaikan tugas kimia, saya bertanya kepada diri sendiri: "apakah saya akan menggunakan cara yang sama diwaktu berikutnya atau haruskah saya mencari cara yang lebih efektif?"				
8	Ketika saya akan pergi bermain, saya				

	menyelesaikan tugas kimia terlebih dahulu				
9	Selama mengerjakan tugas kimia saya berkata kepada diri sendiri :”kurang sedikit, sebentar lagi selesai”				
10	Saya pandai membuat perencanaan waktu untuk menyelesaikan tugas				
11	Ketika merasa bosan atau materi kimia sulit, saya tetap berusaha mengerjakan tugas tersebut				
12	Saya melakukan yang terbaik untuk pelajaran kimia, bukan untuk kedua orang tua atau guru				
13	Saya akan merasa bersalah jika nilai mata pelajaran kimia saya rendah				
14	Saya melakukan yang terbaik untuk memahami kimia, karena saya ingin belajar hal-hal baru				
15	Saya mendapat nilai kimia tertinggi, karena saya senang belajar kimia				

**Lampiran 11** Angket Respon Peserta Didik Terhadap  
*Schoolology*

ANGKET RESPON PESERTA DIDIK TERHADAP PENGGUNAAN  
*SCHOOLLOGY*

Nama :

No absen :

Petunjuk pengisian:

- 1 Di bawah ini merupakan angket yang akan digunakan untuk mengukur respon Anda terhadap penggunaan *schoolology* setelah mengikuti pembelajaran
- 2 Berilah tanda centang (√) pada kolom yang telah disediakan
- 3 Bila ingin membetulkan jawaban yang Anda anggap kurang sesuai, berilah tanda coret pada jawaban yang telah anda centang tadi, kemudian pilihlah jawaban yang Anda kehendaki dengan memberi tanda centang (√).  
Pada kolom sikap terdapat empat pilihan, yaitu:  
**STS** : sangat tidak setuju  
**TS** : tidak setuju  
**S** : setuju  
**SS** : sangat setuju
- 4 Jawaban yang Anda berikan tidak mempengaruhi prestasi belajar Anda
- 5 Bila ada kesulitan, tanyakan kepada guru

**Selamat Mengerjakan**

No	Pernyataan	Jawaban			
		SS	S	TS	STS
1	<i>Schoolology</i> membuat saya lebih tertarik				

	dalam belajar dibandingkan menggunakan buku cetak				
2	Saya lebih bersemangat membaca materi dan mengerjakan tugas di <i>schoolology</i>				
3	Saya jarang mengakses <i>schoolology</i> karena tidak menarik				
4	Saya tidak bisa belajar menggunakan <i>schoolology</i> karena harus berhadapan dengan layar <i>laptop</i> maupun <i>handphone</i> dengan waktu yang lama				
5	Saya lebih mudah memahami materi dari <i>schoolology</i>				
6	Saya dapat mengunduh materi dari <i>schoolology</i> dengan mudah				
7	Saya dapat mengupload tugas di <i>schoolology</i> dengan mudah				
8	Saya dapat mengoperasikan <i>schoolology</i> tanpa kendala				

**Keterangan SL:** selalu, **JR:** jarang, **P:** pernah, **TP:** tidak pernah

No	Pernyataan	Jawaban			
		SL	JR	P	TP
9	Saya mengakses <i>schoolology</i> di luar jam pelajaran kimia				
10	Saya mengakses <i>schoolology</i> ketika di rumah				
11	Saya mengakses <i>schoolology</i> melalui <i>handphone</i> dan <i>laptop</i>				
12	Saya meng- <i>upload</i> tugas yang dikerjakan secara berkelompok				
13	Saya mengerjakan soal-soal atau kuis pada <i>schoolology</i>				
14	Saya mengirim pesan kepada guru melalui fitur <i>message</i> di <i>schoolology</i>				
15	Saya langsung dapat melihat nilai setelah menyelesaikan kuis atau tugas				
16	Saya mengakses sumber belajar pada <i>schoolology</i> dari <i>link website</i> yang disediakan oleh teman atau guru				
17	Saya memberikan ide atau ikut berdiskusi pada tulisan yang diposting oleh guru atau teman				



## Lampiran 12 Silabus

### SILABUS MATA PELAJARAN KIMIA

**Satuan pendidikan** : SMA

**Kelas/Semester** : XI/II

**Alokasi waktu** : 4 jam pelajaran / minggu

**Kompetensi Inti** :

KI 1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya

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

KI 3 : Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah

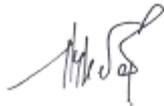
KI 4 : Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan

Kompetensi dasar	Materi pokok	Kegiatan pembelajaran
<p>3.12 Menganalisis garam-garam yang mengalami hidrolisis</p> <p>4.12 Merancang, melakukan, dan menyimpulkan serta menyajikan hasil percobaan untuk menentukan jenis garam yang mengalami hidrolisis</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sifat garam yang terhidrolisis</li> <li>• Tetapan hidrolisis (Kh)</li> <li>• pH garam yang terhidrolisis</li> </ul>	<p><b>Mengamati (<i>Observing</i>)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mencari informasi dari berbagai sumber tentang hidrolisis garam</li> <li>• Melakukan identifikasi pH garam dengan menggunakan kertas lakmus atau indikator universal atau pH meter</li> </ul> <p><b>Menanya (<i>Questioning</i>)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengajukan pertanyaan berkaitan dengan sifat garam yang berasal dari:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- asam kuat dan basa kuat,</li> <li>- asam kuat dan basa lemah,</li> <li>- asam lemah dan basa kuat,</li> <li>- asam lemah dan basa lemah</li> </ul> </li> </ul>

		<p><b>Mengumpulkan data (<i>Eksperimenting</i>)</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Merancang percobaan dan mempresentasikan hasil rancangan untuk menyamakan persepsi</li><li>• Melakukan percobaan identifikasi garam.</li><li>• Mengamati dan mencatat hasil penentuan jenis garam yang terhidrolisis</li></ul> <p><b>Mengasosiasi (<i>Associating</i>)</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Mengolah dan menganalisis data hasil pengamatan</li><li>• Menyimpulkan sifat garam yang terhidrolisis</li><li>• Menganalisis rumus kimia garam-garam dan memprediksi sifatnya</li><li>• Menentukan tetapan hidrolisis (<i>Kh</i>) dan <i>pH</i> larutan garam</li></ul>
--	--	--

		<p>yang terhidrolisis melalui perhitungan</p> <p><b>Mengkomunikasikan (Communicating)</b> Membuat laporan percobaan identifikasi garam dan mempresentasikannya dengan menggunakan tata bahasa yang benar</p>
--	--	--

Mengetahui,  
Guru Mata Pelajaran Kimia



Dra. Polimeri Liquidani  
NIP.19611229 198803 2003

Semarang Februari 2020  
Peneliti



Intan Dwi Lestari  
NIM. 1503076044



## Lampiran 13 RPP Kelas Eksperimen



### RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN KELAS EKSPERIMEN

---

---

#### A. Identitas Mata Pelajaran

Sekolah	: SMA Negeri 8 Semarang
Mata Pelajaran	: Kimia
Kelas/Program	: XI/ MIPA
Semester	: Genap
Pokok Materi	: Hidrolisis garam
Alokasi Waktu	: 8 JPL (5 X pertemuan)
Tahun Ajaran	: 2020 - 2021

#### B. Kompetensi Inti (KI)

- KI.1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya
- KI.2 :Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia
- KI.3 : Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait

penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah

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

### C. Kompetensi Dasar dan Indikator

Kompetensi Dasar	Indikator
KD pada KI 3 3.12. Menganalisis garam-garam yang mengalami hidrolisis	3.12.1 Menjelaskan pengertian hidrolisis garam 3.12.2 Menuliskan reaksi hidrolisis dari beberapa jenis garam beserta sifatnya 3.12.3 Menghitung <i>pH</i> dari beberapa jenis garam
KD pada KI 4 4.12. Merancang, melakukan, dan menyimpulkan serta menyajikan hasil percobaan untuk menentukan jenis garam yang mengalami hidrolisis	4.12. Merancang dan melakukan percobaan untuk menentukan jenis garam yang terhidrolisis serta melaporkan hasil percobaan.

#### D. Tujuan Pembelajaran

Dengan menggunakan model *blended learning* yang dikombinasikan dengan *guided inquiry*, Setelah proses pembelajaran diharapkan peserta didik dapat :

Menjelaskan pengertian hidrolisis garam, menuliskan reaksi hidrolisis dari beberapa jenis garam beserta sifatnya, menghitung *pH* dari beberapa jenis garam. Serta merancang dan melakukan percobaan untuk menentukan jenis garam yang terhidrolisis di laboratorium serta melaporkan hasil percobaan dalam bentuk laporan tertulis dengan rasa tanggung jawab dan percaya diri.

#### E. Materi Pembelajaran

##### Fakta

1. Peserta didik diberikan permasalahan ketika air sadah digunakan untuk mencuci baju
2. Peserta didik diberikan kejadian mengenai peledakan yang diakibatkan oleh amonium nitrat bahan pembuat pupuk

##### Konsep

Hidrolisis garam berkaitan dengan garam yang berasal dari reaksi asam dan basa atau reaksi penetralan.

##### Prinsip

1. Komponen kation garam berasal dari asam lemah dan anion garam berasal dari basa lemah bereaksi dengan air mengalami hidrolisis garam membentuk *ion*  $H_3O^+$  ( $H^+$ ) yang bersifat asam atau *ion*  $OH^-$  bersifat basa.
2. Komponen ion garam yang berasal dari asam lemah dan basa lemah cara menentukan sifatnya

bergantung dengan nilai konstanta keasaman atau kebasaaan larutan tersebut.

### **Prosedur**

Langkah kerja eksperimen menentukan jenis garam yang mengalami Hidrolisis

### **F. Pendekatan dan Model Pembelajaran**

Pendekatan : *Guided Inquiry* (Inkuiri terbimbing)

Metode : Eksperimen dan diskusi

Model : *Blended Learning*

### **G. Media/alat, Bahan, dan Sumber Belajar**

Media/alat : LCD, proyektor, laptop, *handphone*, *internet*, dan perangkat peralatan menulis.

Sumber Belajar : Buku kimia kelas XI, *link* yang berkaitan dengan hidrolisis garam

### **H. Kegiatan Pembelajaran**

#### **Sebelum pertemuan ke-1**

Peneliti berkenalan dengan peserta didik dan mempersiapkan peserta didik guna mendaftar akun *login* ke *schoolology* terlebih dahulu. Peserta didik dibimbing, cara menggunakan *schoolology* dengan baik dan benar agar meminimalisir kesalahan peserta didik, peserta didik mengisi angket *self regulated learning* yang pertama.

#### **Pertemuan ke-1**

No	Kegiatan	Deskripsi
1	Pendahuluan	<b><i>Face to face (5 menit)</i></b> ❖ Peserta didik merespon salam dan pertanyaan dari

No	Kegiatan	Deskripsi
		<p>pendidik yang berhubungan dengan kondisi kelas, serta kehadiran peserta didik</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Peserta didik dikondisikan untuk siap mengikuti <i>pre-test</i>.</li> </ul>
2	Inti	<p><b>Online (35 Menit)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Peserta didik mengerjakan <i>pre-test</i> secara mandiri</li> </ul>
3	Penutup	<p><b>Face to face (5 Menit)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Peserta didik mengakhiri <i>pre-test</i></li> <li>❖ Peserta didik mendapatkan informasi bahwa materi pertemuan selanjutnya dapat dilihat di <i>schoolology</i></li> <li>❖ Peserta didik menjawab salam dari pendidik</li> </ul>

### Pertemuan ke-2

No	Kegiatan	Deskripsi
1	Pendahuluan	<p><b>Face to face (5 Menit)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Peserta didik merespon salam dan pertanyaan dari pendidik yang berhubungan dengan kondisi kelas, serta kehadiran peserta didik</li> <li>❖ Peserta didik mengingat kembali mengenai reaksi asam dan basa atau reaksi penetralan</li> <li>❖ Peserta didik menyimak tujuan pembelajaran dan</li> </ul>



No	Kegiatan	Deskripsi
	<p data-bbox="330 678 509 710"><b><u>Uji Hipotesis</u></b></p> <p data-bbox="330 853 509 917"><b><u>Berkomunikasi</u></b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="543 271 907 430">❖ Peserta didik mengumpulkan hasil literatur mengenai permasalahan yang telah diterima</li> <li data-bbox="543 438 940 885">❖ Peserta didik menemukan beberapa jenis garam berdasarkan reaksi hidrolisis, yang terbentuk dari:             <ol style="list-style-type: none"> <li data-bbox="638 614 896 678">1.) Asam lemah dan basa kuat</li> <li data-bbox="638 686 940 750">2.) Asam kuat dan basa lemah</li> <li data-bbox="638 758 896 821">3.) Asam lemah dan basa lemah</li> <li data-bbox="638 829 940 885">4.) Asam kuat dan basa kuat</li> </ol> </li> <li data-bbox="543 893 935 1165">❖ Peserta didik mengetahui sifat-sifat garam berdasarkan konstanta tetapan ionisasi yaitu larutan garam hidrolisis bersifat asam jika memiliki <math>pH &lt; 7</math>, netral <math>pH = 7</math> dan basa <math>pH &gt; 7</math>.</li> <li data-bbox="543 1173 952 1404">❖ Peserta didik mengetahui larutan garam memiliki berbagai macam jenis hidrolisis berdasarkan reaksi hidrolisis garam yaitu larutan garam terhidrolisis sebagian (<i>parsial</i>), larutan</li> </ul>

No	Kegiatan	Deskripsi
		<p>garam terhidrolisis total, dan larutan garam yang tidak terhidrolisis.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Peserta didik mengetahui cara menentukan tingkat keasaman (<math>pH</math>) atau tingkat kebasaan (<math>pOH</math>) suatu larutan yang berasal dari larutan garam terhidrolisis</li> <li>❖ Peserta didik meringkas hal-hal yang berkaitan dengan jenis garam, sifat garam, jenis hidrolisis, tingkat keasaman atau tingkat kebasaan suatu larutan garam berdasarkan reaksi hidrolisis, dimulai dari: <ol style="list-style-type: none"> <li>1.) Asam lemah dan basa kuat</li> <li>2.) Asam kuat dan basa lemah</li> <li>3.) Asam lemah dan basa lemah</li> <li>4.) Asam kuat dan basa kuat</li> </ol> </li> </ul> <p><b>Face to face (15 Menit)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Peserta didik mendiskusikan hasil pencarian literatur dengan teman sebangku</li> </ul>

No	Kegiatan	Deskripsi
		<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Peserta didik menyimpulkan hasil pencarian literatur</li> </ul> <p><b><i>Face to face (25 Menit)</i></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Peserta didik dan pendidik mengkomunikasikan hasil jawaban diskusi mengenai pembentukan jenis garam berdasarkan reaksi hidrolisis garam</li> <li>❖ Peserta didik dan pendidik mengkomunikasikan hasil jawaban diskusi mengenai sifat garam berdasarkan reaksi hidrolisis garam</li> <li>❖ Peserta didik dan pendidik mengkomunikasikan jenis hidrolisis garam berdasarkan reaksi hidrolisis garam</li> <li>❖ Peserta didik diberikan latihan soal menganalisis jenis hidrolisis, jenis garam, sifat garam, menuliskan reaksi hidrolisis dan menganalisis tingkat keasaman atau tingkat kebasahan larutan terhidrolisis dari:             <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Asam lemah dan basa kuat</li> </ol> </li> </ul>

No	Kegiatan	Deskripsi
		<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Peserta didik maju menjawab latihan soal</li> <li>❖ Peserta didik dan pendidik mengoreksi hasil jawaban</li> <li>❖ Peserta didik dipersilahkan bertanya jika masih ada yang belum paham dalam pembahasan latihan soal tersebut</li> </ul>
3	Penutup	<p><b>Face to face (10 Menit)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Peserta didik bersama-sama menyimpulkan materi yang telah dipelajari</li> <li>❖ Peserta didik secara individu merefleksi penguasaan materi yang telah dipelajari dengan membuat catatan penguasaan materi.</li> <li>❖ Peserta didik melakukan evaluasi pembelajaran.</li> <li>❖ Peserta didik saling memberikan umpan balik hasil evaluasi pembelajaran yang telah dicapai.</li> <li>❖ Peserta didik menerima informasi materi selanjutnya melalui <i>schoolology</i> yaitu:             <ol style="list-style-type: none"> <li>1.) asam kuat dan basa lemah</li> <li>2.) asam lemah dan basa lemah</li> </ol> </li> </ul>

No	Kegiatan	Deskripsi
		3.) asam kuat dan basa kuat

### Pertemuan ke-3

No	Kegiatan	Deskripsi
1	Pendahuluan	<p><b><i>Face to face (5 Menit)</i></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Peserta didik merespon salam dan pertanyaan dari pendidik yang berhubungan dengan kondisi kelas, serta kehadiran peserta didik</li> <li>❖ Peserta didik mengingat sekilas mengenai materi asam lemah dan basa kuat yang dicontohkan melalui pelarutan sabun menggunakan air sadah.</li> <li>❖ Peserta didik menyimak tujuan pembelajaran dan penjelasan tentang manfaat menguasai materi hidrolisis garam.</li> </ul>
2	Inti <b><u>Orientasi</u></b>	<b><i>Online (5 Menit)</i></b>

No	Kegiatan	Deskripsi
	<p data-bbox="330 391 476 422"><b><u>Eksplorasi</u></b></p> <p data-bbox="330 630 520 694"><b><u>Pengumpulan data</u></b></p> <p data-bbox="330 869 498 901"><b><u>Uji hipotesis</u></b></p> <p data-bbox="330 1045 543 1077"><b><u>Berkomunikasi</u></b></p>	<p data-bbox="593 319 940 526">❖ Peserta didik diberikan berita mengenai peledakan gudang pupuk pertanian yang diakibatkan oleh bahan kimia amonium nitrat</p> <p data-bbox="593 558 828 590"><b><i>Online (15 Menit)</i></b></p> <p data-bbox="593 598 918 726">❖ Peserta didik mencari literatur mengenai peledakan amonium nitrat:</p> <ol data-bbox="644 734 935 973" style="list-style-type: none"> <li>1) Bagaimana pupuk amonium nitrat dapat mengalami hidrolisis garam?</li> <li>2) Mengapa amonium nitrat bersifat asam?</li> </ol> <p data-bbox="593 1013 879 1045"><b><i>Face to face (5 Menit)</i></b></p> <p data-bbox="593 1045 940 1181">Peserta didik mengumpulkan hasil literatur mengenai pertanyaan yang diberikan:</p> <ol data-bbox="644 1189 935 1420" style="list-style-type: none"> <li>1) Bagaimana pupuk amonium nitrat dapat mengalami hidrolisis garam?</li> <li>2) Mengapa amonium nitrat bersifat asam?</li> </ol>

No	Kegiatan	Deskripsi
		<p><b>Face to face (5 Menit)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Peserta didik mendiskusikan hasil literatur dengan teman sebangku</li> <li>❖ Peserta didik menyimpulkan hasil pencarian literatur</li> </ul> <p><b>Face to face (45 Menit)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Peserta didik dan pendidik mengkomunikasikan hasil jawaban diskusi mengenai kejadian yang diakibatkan amonium nitrat berkaitan dengan reaksi hidrolisis garam yang bersifat asam</li> <li>❖ Peserta didik melanjutkan pertemuan sebelumnya menganalisis jenis hidrolisis, sifat garam, jenis garam dan tingkat keasaman atau tingkat kebasaan berdasarkan reaksi hidrolisis garam dimulai dari:</li> </ul>

No	Kegiatan	Deskripsi
		<ul style="list-style-type: none"> <li>1) Asam kuat dan basa lemah</li> <li>2) Asam lemah dan basa lemah</li> <li>3) Asam kuat dan basa kuat</li> <li>❖ Peserta didik diberikan latihan soal mengenai: <ul style="list-style-type: none"> <li>1) Asam kuat dan basa lemah</li> <li>2) Asam lemah dan basa lemah</li> </ul> </li> <li>❖ Peserta didik dipersilahkan menjawab latihan soal yang diberikan</li> <li>❖ Peserta didik dan pendidik mengoreksi hasil jawaban dipapan tulis</li> <li>❖ Peserta didik dipersilahkan bertanya jika masih ada yang belum paham dalam pembahasan latihan soal tersebut</li> </ul>
3	Penutup	<p><b>Face to face (10 Menit)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Peserta didik bersama-sama menyimpulkan materi yang telah dipelajari</li> </ul>

No	Kegiatan	Deskripsi
		<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Peserta didik secara individu merefleksikan penguasaan materi yang telah dipelajari dengan membuat catatan penguasaan materi.</li> <li>❖ Peserta didik melakukan evaluasi pembelajaran.</li> <li>❖ Peserta didik saling memberikan umpan balik hasil evaluasi pembelajaran yang telah dicapai.</li> <li>❖ Peserta didik menerima informasi materi selanjutnya melalui <i>schoolology</i> (pertemuan selanjutnya praktikum)</li> </ul>

Pertemuan ke-4

No	Kegiatan	Deskripsi
1	Pendahuluan	<p><b><i>Face to face (10 Menit)</i></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Peserta didik merespon salam dan pertanyaan dari pendidik yang berhubungan dengan kondisi kelas, serta kehadiran peserta didik</li> </ul>



No	Kegiatan	Deskripsi
	<b><u>Berkomunikasi</u></b>	<p>praktikum dari beberapa jenis garam yang mengalami hidrolisis</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Peserta didik beserta kelompok masing-masing berdiskusi mengenai hasil praktikum</li> <li>❖ Peserta didik menyimpulkan beberapa jenis larutan yang memiliki sifat asam, netral, basa.</li> <li>❖ Peserta didik menyimpulkan beberapa jenis larutan yang dapat mengalami hidrolisis</li> <li>❖ Peserta didik mempresentasikan hasil praktikum, pengetahuan dan penyimpulan</li> </ul>
3	Penutup	<p><b><i>Face to face (10 Menit)</i></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Peserta didik bersama-sama menyimpulkan hasil praktikum yang telah dilaksanakan</li> <li>❖ Peserta didik secara individu merefleksikan hasil praktikum dengan membuat catatan hasil praktikum hidrolisis garam</li> <li>❖ Peserta didik melakukan evaluasi pembelajaran.</li> </ul>

No	Kegiatan	Deskripsi
		<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Peserta didik saling memberikan umpan balik hasil evaluasi pembelajaran yang telah dicapai</li> <li>❖ Peserta didik menerima informasi pertemuan selanjutnya ulangan harian</li> </ul>

### Pertemuan ke 5

No	Kegiatan	Deskripsi
1	Pendahuluan	<p><b>Face to face (5 menit)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Peserta didik merespon salam dan pertanyaan dari pendidik yang berhubungan dengan kondisi kelas, serta kehadiran peserta didik</li> <li>❖ Peserta didik dikondisikan untuk siap mengikuti <i>post-test</i></li> </ul>
2	Inti	<p><b>Online (35 Menit)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Peserta didik mengerjakan <i>pre-test</i> secara mandiri</li> </ul>
3	Penutup	<p><b>Face to face (5 Menit)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Peserta didik mengakhiri <i>pre-test</i></li> <li>❖ Peserta didik mendapatkan informasi bahwa peserta didik harus mengisi angket yang dikirim di <i>schoolology</i> (Angket <i>self regulated learning</i> dan angket respon terhadap penggunaan <i>schoolology</i>)</li> <li>❖ Peserta didik menjawab salam dari pendidik</li> </ul>

## I. Penilaian

### 1. Teknik Penilaian

- a. Penilaian Sikap : Observasi/pengamatan
- b. Penilaian pengetahuan : Tes *online* dan penugasan
- c. Penilaian Ketrampilan : Unjuk Kerja (presentasi, penilaian praktikum)

### 2. Bentuk Penilaian

- a. Observasi : Saat mengamati proses pembelajaran
- b. Tes *Online*/Penugasan : Terlampir / latihan soal
- c. Unjuk Kerja : Lembar penilaian presentasi, lembar penilaian praktikum

### 3. Remedial

- a. Tugas membuat rangkuman dengan indikator yang tidak mampu dicapai
- b. Tugas mandiri untuk mempelajari materi dengan indikator yang belum dicapai
- c. Tugas belajar bersama tutor sebaya mengenai indikator yang belum dicapai

## J. Catatan

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

Mengetahui,  
Guru Mata Pelajaran Kimia



Dra. Polimeri Liquidani  
NIP.19611229 198803 2003

Semarang, 4 Februari 2020  
Peneliti



Intan Dwi Lestari  
NIM. 1503076044

## LAMPIRAN-LAMPIRAN RPP

### LAMPIRAN KE-1

#### 1. Instrumen Penilaian Sikap

##### a. Penilaian Kompetensi Sikap

- 1) Sikap yang menjadi fokus penilaian adalah sikap disiplin, tanggung jawab, kerjasama, dan teliti
- 2) Untuk sikap akan dilihat dari peserta didik yang memiliki sikap sangat positif terhadap keempat sikap di atas, dan hasilnya akan dicatat dalam jurnal sebagai berikut;

TANGGAL	NO	NAMA	CATATAN PENTING SISWA (Bisa positif atau negatif)	KET
	1			
	2			
	3			
	4			
	5			

	Dst			
--	-----	--	--	--

## LAMPIRAN KE-2

### 2. Instrumen Penilaian Pengetahuan

#### Materi Pembelajaran

#### HIDROLISIS GARAM

a) Pengertian hidrolisis garam

Hidrolisis garam berkaitan dengan senyawa garam dari hasil reaksi penetralan antara asam dengan basa. Garam dapat dihasilkan dari asam lemah + basa kuat, asam kuat + basa lemah, asam lemah + basa lemah, asam kuat + basa kuat. Di dalam air, garam yang berasal dari asam lemah atau basa lemah terurai menjadi ion-ion garam (terionisasi) terdiri dari kation garam atau anion garam, ion ini bereaksi dengan air mengalami hidrolisis garam yang dapat bersifat asam, jika memiliki nilai  $pH < 7$ , bersifat netral jika memiliki  $pH = 7$ , bersifat basa jika memiliki  $pH > 7$ . Reaksi hidrolisis garam memiliki tiga jenis hidrolisis yaitu: terhidrolisis sebagian (*parsial*), terhidrolisis total dan tidak terhidrolisis.

- ❖ Berikut ini beberapa kemungkinan reaksi hidrolisis dapat terjadi:

- 1) *Ion* garam bereaksi dengan air menghasilkan *ion*  $H^+$ , mengakibatkan konsentrasi *ion*  $H^+$  lebih besar dari konsentrasi *ion*  $OH^-$ , sehingga larutan bersifat asam.
  - 2) *Ion* garam bereaksi dengan air menghasilkan *ion*  $OH^-$ , mengakibatkan konsentrasi  $OH^-$  lebih besar dari konsentrasi  $H^+$ , sehingga larutan bersifat basa.
  - 3) *Ion* garam tidak bereaksi dengan air sehingga konsentrasi *ion*  $H^+$  dan *ion*  $OH^-$ , di dalam air tidak berubah sehingga larutan bersifat netral.
- b.) Ditinjau dari jenis garam berdasarkan konstanta tetapan ionisasi terbentuk menjadi empat jenis sebagai berikut:

- 1) Garam yang terbentuk dari asam lemah dan basa kuat  
Garam yang berasal dari asam lemah dan basa kuat jika dilarutkan dalam air menghasilkan *anion* yang berasal dari asam lemah. *Anion* tersebut bereaksi dengan air menghasilkan *ion*  $OH^-$ ,

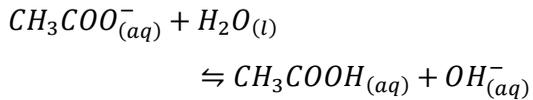
menyebabkan larutan bersifat basa.

Larutan ini bersifat hidrolisis sebagian atau *parsial* disebabkan hanya *anion* yang mengalami reaksi hidrolisis. Contoh:



*ion*  $CH_3COO^-$  bereaksi dengan air

membentuk reaksi kesetimbangan

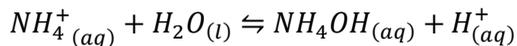


- 2) Garam yang terbentuk dari asam kuat dan basa lemah

Garam yang berasal dari asam kuat dan basa lemah jika dilarutkan dalam air menghasilkan *kation* yang berasal dari basa lemah, *kation* bereaksi dengan air menghasilkan *ion*  $H^+$  mengakibatkan larutan bersifat asam terhidrolisis sebagian atau *parsial*. contoh:



*ion*  $NH_4^+$  bereaksi dengan air membentuk reaksi kesetimbangan



- 3) Garam yang terbentuk dari asam lemah dan basa lemah

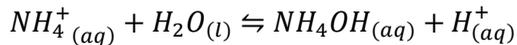
Garam yang berasal dari asam lemah dan basa lemah di dalam air akan terhidrolisis dan kedua *ion* garam bereaksi dengan air mengalami hidrolisis total yang sifatnya ditentukan oleh tetapan konstanta *ionisasi* dari *ion* tersebut:

- ❖ jika  $K_a > K_b$  maka larutan garam tersebut bersifat asam
- ❖ jika  $K_b > K_a$  maka larutan garam tersebut bersifat basa



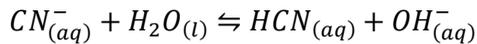
*kation*  $NH_4^+$  bereaksi dengan air

membentuk reaksi kesetimbangan



*anion*  $CN^-$  bereaksi dengan air

membentuk reaksi kesetimbangan



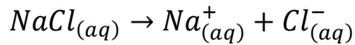
4) Garam yang terbentuk dari asam kuat dan basa kuat

*Ionisasi* garam yang berasal dari asam

kuat dan basa kuat tidak ada yang

bereaksi dengan air sehingga tidak ada

yang terhidrolisis, larutan bersifat netral dengan  $pH = 7$ . contoh:



asam kuat dan basa kuat tidak mengalami hidrolisis melainkan mengalami hidrasi, hidrasi merupakan kebalikan dari hidrolisis. Hidrasi merupakan proses ion dikelilingi oleh molekul-molekul air yang tersusun dalam keadaan tertentu membantu menstabilkan ion-ion dalam larutan dan mencegah kation untuk bergabung kembali dengan anion.

c) Nilai  $pH$  larutan garam

1) Penentuan  $[OH^-]$  larutan garam yang bersifat basa (asam lemah + basa kuat)

(1) untuk menentukan tetapan hidrolisis

$$K_h = \frac{K_w}{K_a}$$

(2) untuk menentukan konsentrasi hidrolisis garam yang bersifat basa

$$[OH^-] = \sqrt{K_h \times [anion]_{garam}}$$

$$\text{atau } \sqrt{\frac{K_w}{K_a} \times [anion]_{garam}}$$

- (3) untuk menentukan garam yang memiliki satu kation maka berlaku

$$[OH^-] = \sqrt{K_h \times [g]} \text{ atau } \sqrt{\frac{K_w}{K_a} \times [g]}$$

- (4) untuk menentukan garam yang memiliki dua kation maka berlaku

$$[OH^-] = \sqrt{K_h \times 2[g]} \text{ atau}$$

$$\sqrt{\frac{K_w}{K_a} \times 2[g]}$$

- (5) untuk menentukan nilai *pH* suatu larutan maka berlaku:

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

$$pK_w = pOH + pH$$

$$pH = pK_w - pOH$$

**Keterangan :**

$K_h$  : tetapan hidrolisis

$K_w$  : tetapan

kesetimbangan air  $10^{-14}$

$K_a$  : tetapan ionisasi asam

$K_b$  : tetapan ionisasi basa

$[OH^-]$  : konsentrasi ion  $[OH^-]$

$pK_w$  : konstanta

kesetimbangan ion pada air (14)

$pH$  : derajat keasaman

$pOH$  : derajat kebasaan

$[anion]_{garam}, [kation]_{garam}$  atau  $[g]$

: konsentrasi anion garam dalam molaritas yang dikalikan dengan koefisien anion garam

- 2) Penentuan  $[H^+]$  larutan garam bersifat asam (asam kuat + basa lemah)

- (1) untuk menentukan tetapan hidrolisis

$$K_h = \frac{K_w}{K_b}$$

- (2) untuk menentukan konsentrasi hidrolisis garam yang bersifat asam

$$[H^+] = \sqrt{K_h \times [kation]_{garam}}$$

$$\text{atau } \sqrt{\frac{K_w}{K_a} \times [kation]_{garam}}$$

- (3) untuk menentukan garam yang memiliki satu *kation* maka berlaku

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

- (4) untuk menentukan garam yang memiliki dua *kation* maka berlaku

$$[H^+] = \sqrt{K_h \times 2[g]} \text{ atau } \sqrt{\frac{K_w}{K_b} \times 2[g]}$$

- 3) Penentuan  $[H^+]$  garam yang berasal dari asam lemah dan basa lemah

- (1) untuk menentukan nilai  $K_h$   
(tetapan hidrolisis)

$$K_h = \frac{K_w}{K_a \times K_b}$$

- (2) untuk menentukan konsentrasi  $[H^+]$

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

- (3) untuk menentukan nilai *pH* larutan

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

$$pK_w = pOH + pH$$

$$pH = pK_w - pOH$$

**Kisi-kisi instrumen soal *pre-test* dan *post-test* (Terlampir)**

**SOAL UJI COBA HIDROLISIS GARAM (Terlampir)**

**PERTEMUAN KE-1 *PRE-TEST* (Terlampir)**

**PERTEMUAN KE-2**

Apersepsi ke-1

Ada sebuah cerita,

Suatu ketika Huda kecil pergi ke rumah nenek di daerah madiun Jawa Timur, Huda berasal dari daerah Kalimantan yang memiliki cita rasa air yang berbeda dengan madiun. Saat Huda minum air di rumah nenek, air tersebut berasa tanah dan Huda pun bertanya kepada nenek berikut percakapannya

Huda : “Nenek, airnya berasa tanah ya?”

Nenek : “Ahh, tidak. Airnya biasa tidak berasa tanah.”

Setelah itu Huda bertanya lagi kepada nenek.

Huda : “Nenek, ini kenapa ketelnya berwarna kuning”

Nenek : “ ohh , itu karena ketelnya sering digunakan untuk memasak air”

Ketika Huda beranjak SMA ia mulai mengenal pelajaran kimia, sehingga ia mulai mengerti ternyata waktu pergi kerumah nenek. Air berasa tanah, dan air tersebut ketika dilarutkan dengan sabun sedikit sekali buihnya, dan menimbulkan kerak kuning di ketel, semua penyebab kejadian itu karena air sadah, air yang memiliki kelebihan konsentrasi mineral Kalsium dan Magnesium.

Mari berpikir !

1. Bagaimana air sadah bisa mengalami proses hidrolisis?

## 2. Mengapa air sadah bersifat basa?

### Kunci jawaban apersepsi ke-1

No	Jawaban	Skor penilaian
1	<p>Air sadah merupakan air yang memiliki kelebihan konsentrasi mineral Kalsium dan Magnesium. Kedua mineral ini akan mengendap jika air dipanaskan dan inilah asal dari endapan kuning di bawah teko minuman. Ketika air sadah dipanaskan, ion Kalsium dan Magnesium bereaksi dengan asam bikarbonat yang berasal dari karbon dioksida terlarut dalam air membentuk Kalsium Karbonat atau Magnesium karbonat. Endapan kuning ini menumpuk terus jika tidak dibersihkan, walaupun ion Magnesium dan Kalsium tidak berbahaya bagi tubuh namun kecenderungan menjadi bahaya jika membentuk endapan dengan ion-karbonat, hal ini menjadi penyebab utama penyakit kencing atau batu ginjal. Ciri-ciri lain dari air sadah ialah sult mendapatkan busa ketika diberi detergen, hal ini merepotkan ketika untuk mencuci pakaian. Dengan menambah detergen dalam lebih banyak mungkin busa akan keluar dan pakaian bisa dicuci, namun lebih banyak detergen yang masuk ke dalam pakaian diperlukan air banyak untuk membilas cucian dan lebih lama prosesnya.</p> <p>Salah satu praktik umum mengatasi air sadah dengan mengendapkan kandungan</p>	25

mineralnya menggunakan natrium karbonat, dengan senyawa ini mineral kalsium dan magnesium pada air sadah membentuk endapan yang kasat mata sehingga dapat dipisahkan dengan mudah, Kedua untuk mengatasi air sadah dengan memanaskan air, air bertemperatur tinggi (hingga mendidih) akan memaksa mineral kalsium dan magnesium mengendap namun cara ini dapat memerlukan waktu yang sangat lama dan tidak ekonomis. Cara yang paling dianjurkan ialah menggunakan *ion exchanger* atau penukar ion. Alat ini berupa penyaring air yang ditempelkan pada mulut kran. Alat penukar *ion* ini terdiri dari sekumpulan resin berbentuk kelereng berukuran kecil, di dalam resin terdapat *ion natrium*  $Na^+$  yang terperangkap, ketika air sadah dialirkan melewati resin maka terjadi pertukaran *ion Natrium* dengan *Magnesium* ( $Mg^{2+}$ ) dan *Kalsium* ( $Ca^{2+}$ ) yang ada pada air sadah. Jika ion natrium habis karena terlarut oleh air resin dipenuhi oleh Kalsium dan Magnesium, filter ion ini harus diisi kembali dengan natrium setiap sebulan sekali caranya cukup merendam filter air menggunakan garam. Dengan cara seperti ini filter penukaran ion dapat digunakan kembali. Dari penjelasan di atas diketahui bahwa air sadah dapat mengalami hidrolisis menguraikan garam menjadi ion-ion garam dimulai dari proses pemanasan air sadah terbentuk  $MgCO_3 \rightarrow Mg^{2+} + CO_3^{2-}$ , meskipun air sadah melalui beberapa

	<p>tahapan untuk menghilangkan mineral kalsium dan magnesium untuk mempermudah dalam pelarutan sabun. Berikut reaksi jika air mengandung air sadah <math>Ca^{2+}</math> bereaksi dengan natrium stearat (sabun cuci):</p> $2(C_{17}H_{35}COOH) + Ca^{2+} \rightarrow (C_{17}H_{35}COO)_2 + H^+$ <p>Berikut reaksi setelah mineral dalam air sadah dihilangkan:</p> $C_{17}H_{35}COONa + H_2O \rightarrow C_{17}H_{35}COOH + NaOH$	
2	<p>Air sadah memiliki kelebihan konsentrasi mineral kalsium dan magnesium mengandung sifat basa kuat yang ditunjukkan dengan air sadah berasa pahit, air tersebut susah untuk membuat busa ketika bereaksi dengan detergen sehingga diperlukan penyaringan untuk menghilangkan mineral dan bereaksi dengan sabun cuci sehingga air sadah dapat melarutkan sabun cuci.</p>	10

skor penilaian:

$$\frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor maksimal}} \times 100$$

### Latihan Soal Ke-1

Peserta didik dapat menganalisis suatu senyawa mengenai jenis hidrolisis, jenis garam, sifat garam dan rumus hidrolisis senyawa tersebut. Berikut latihan ke-1. Menganalisis senyawa kimia berikut ini :

No	Senyawa	Reaksi hidrolisis	Jenis hidrolisis	Jenis garam	Sifat garam
1	$KCl$				
2	$Na_2CO_3$				
3	$NH_4NO_3$				
4	$AlCl_3$				
5	$CH_3COONH_4$				
6	$KCN$				

### Kunci Jawaban Latihan Soal ke-1

No	Senyawa	Reaksi hidrolisis	Jenis hidrolisis	Jenis garam	Sifat garam
1	$KCl$	$KCl \rightarrow K^+ + Cl^-$	Tidak terhidrolisis	BK+AK	Netral

2	$Na_2CO_3$	$Na_2CO_3 \rightarrow 2Na^+ + CO_3^{2-}$ $CO_3 + H_2O \rightleftharpoons HCO_3 + OH^-$	Terhidrolisis sebagian	BK+AL	Basa
3	$NH_4NO_3$	$NH_4NO_3 \rightarrow NH_4^+ + NO_3^-$ $NH_4 + H_2O \rightleftharpoons NH_4OH + H^+$	Terhidrolisis sebagian	BL+AK	Asam
4	$AlCl_3$	$AlCl_3 \rightarrow Al^{3+} + 3Cl^-$ $Al + 3H_2O \rightleftharpoons Al(OH)_3 + 3H^+$	Terhidrolisis sebagian	BL+AK	Asam
5	$CH_3COONH_4$	$CH_3COONH_4 \rightarrow CH_3COO^- + NH_4^+$	Terhidrolisis total	AL+BL	Netral Asam Basa
6	$KCN$	$KCN \rightarrow K^+ + CN^-$	Terhidrolisis sebagian	BK+AL	Basa

Skor penilaian:

$$\frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor maksimal}} \times 100 \%$$

## Latihan soal ke-2

Peserta didik menganalisis tingkat keasaman dari garam asam lemah dengan basa kuat pada latihan soal ke-2

Jawablah pertanyaan berikut ini dengan singkat dan jelas !

- 1 Dalam kegiatan industri penyamakan kulit binatang dibutuhkan asam format, Jika kita menimbang 3,4 gram kristal  $HCOONa$  (asam format) dilarutkan ke dalam air menjadi 250 mL. Tentukan  $pH$  yang terkandung dalam larutan tersebut ...! Apabila diketahui tetapan hidrolisis ( $K_h = 2 \times 10^{-9}$ ) ( $Ar C = 12, O = 16$  dan  $Na = 23$ )
- 2 Jika diketahui harga tetapan  $pH$  asam format 0,4 M adalah 9, maka berapa tetapan ionisasi yang terkandung di dalam asam tersebut?
- 3 Pembuatan racun tikus bisa terbentuk dari 200 mL  $Ba(OH)_2$  0,1 M direaksikan dengan 200 mL  $H_2CO_3$  0,1 M ( $K_a H_2CO_3 = 1 \times 10^{-5}$ ) setelah direaksikan hitunglah  $pH$  racun tikus tersebut...!

### Kunci Jawaban soal ke-2

No	Jawaban	Skor penilaian
1	$HCOONa \rightarrow HCOO^- + Na^+$ $HCOO^- + H_2O \rightleftharpoons HCOOH$ $+ OH^-$	15

	$(n) \text{ mol } HCOONa = \frac{gr \text{ } HCOONa}{Mr \text{ } HCOONa} =$ $\frac{3,4 \text{ gr}}{68} = 0,05$ <p>Molaritas garam (M) =</p> $\frac{mol (n)}{volume (L)} = \frac{0,05}{0,25} = 0,2$ $[OH^-] = \sqrt{K_h \times M \text{ garam}}$ $[OH^-] = \sqrt{2 \times 10^{-9} \cdot 0,2 \text{ M}}$ $[OH^-] = \sqrt{2 \times 10^{-9} \cdot 2 \times 10^{-1} \text{ M}}$ $[OH^-] = \sqrt{4 \times 10^{-10}}$ $[OH^-] = 2 \times 10^{-5}$ $pOH = -\log 2 \times 10^{-5}$ $pOH = 5 - \log 2$ $pH = pK_w - pOH$ $pH = 14 - 5 - \log 2$ $pH = 9 + \log 2$	
2	$HCOONa \text{ } 0,4 \text{ M } pH \text{ } 9$ $K_a?$ $HCOONa \rightarrow HCOO^- + Na^+$ $HCOO^- + H_2O \rightleftharpoons HCOOH +$ $OH^-$ $pOH = pK_w - pH$ $pOH = 14 - 9$ $pOH = 5$	10

	$pOH = -\log OH^-$ $5 = -\log [OH^-]$ $[OH^-] = 10^{-5}$ $[OH^-] = \sqrt{\frac{K_w}{K_a}} \times M \text{ garam}$ $[10^{-5}] = \sqrt{\frac{10^{-14}}{K_a}} \cdot 0,4$ $[10^{-5}]^2 = \frac{10^{-14}}{K_a} \cdot 4 \times 10^{-1}$ $[10^{-10}] = \frac{4 \times 10^{-15}}{K_a}$ $K_a = \frac{4 \times 10^{-15}}{10^{-10}}$ $K_a = 4 \times 10^{-5}$	
3.	$(n) \text{ mol } Ba(OH)_2 =$ $M \times Volume (L) =$ $0,1 M \cdot 0,2 L = 0,02 \text{ mol}$ $(n) \text{ mol } H_2CO_3 =$ $M \times Volume (L) =$ $0,1 M \cdot 0,2 L = 0,02 \text{ mol}$ $Ba(OH)_2 + H_2CO_3 \rightarrow BaCO_3 +$ $2H_2O$ $BaCO_3 + 2H_2O \rightleftharpoons Ba(OH)_2 +$ $H_2CO_3$ $(K_a H_2CO_3 = 1 \times 10^{-5})$ $pH?$	25

	$Ba(OH)_2 + H_2CO_3 \rightleftharpoons$ $BaCO_3 + 2H_2O$	
m	0,02 mol	0,02 mol
r	0,02 mol	0,02 mol
s	—	—
	0,02 mol	
	Molaritas garam $BaCO_3 =$	
	$\frac{\text{mol garam}}{\text{Volume total larutan}} = \frac{0,02 \text{ mol}}{0,4 \text{ L}} =$	
	0,05 M	
	$[OH^-] = \sqrt{\frac{K_w}{K_a}} \times M \text{ garam}$	
	$[OH^-] = \sqrt{\frac{10^{-14}}{10^{-5}} \cdot 0,05 \text{ M}}$	
	$[OH^-] = \sqrt{\frac{10^{-14}}{10^{-5}} \cdot 5 \times 10^{-2} \text{ M}}$	
	$[OH^-] = \sqrt{5 \times 10^{-11}}$	
	$[OH^-] = \sqrt{5} \times 10^{-5,5}$	
	$pOH = -\log[OH^-]$	
	$pOH = -\log[\sqrt{5} \times 10^{-5,5}]$	
	$pOH = 5,5 - \log \sqrt{5}$	
	$pH = pK_w - pOH$	
	$pH = 14 - 5,5 - \log \sqrt{5}$	
	$pH = 8,5 + \log \sqrt{5}$	

Perhitungan skor menggunakan rumus :

$$\frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor maksimal}} \times 100 \%$$

### PERTEMUAN KE-3

#### Apersepsi ke-2

### PERISTIWA PELEDAKAN PABRIK PUPUK DI TEXAS AMERIKA SERIKA



**TEMPO.CO , Jakarta:** Sebuah pabrik pupuk di Texas, Amerika, meledak pada Kamis, 18 April 2013. Akibat besarnya ledakan, diperkirakan 5-15 orang tewas, dan puluhan lain luka-luka. Amonium nitrat, yang terdapat pada pupuk, adalah bahan kimia yang bisa berubah-ubah. Nitrogen yang terdapat pada pupuk itu membantu tanaman untuk berdaun dan mempertahankan warna hijaunya. Namun, amonium nitrat dapat juga memecah dengan cepat dan menghasilkan panas dalam jumlah besar.

Ketika amonium nitrat terkena guncangan terus-menerus atau panas bersuhu tinggi, dia akan terurai dengan cepat menjadi nitrogen, oksigen, dan air. Reaksi kimia ini bersifat eksotermik melepaskan panas.

Selama pupuk diproduksi, tanki bertekanan tinggi menjaga amonium nitrat dalam bentuk cairan. Jika tanki itu pecah, cairan bisa menjadi gas dan bercampur dengan oksigen di udara. Kombinasi ini dengan mudah meledak.

Meskipun punya potensi yang mematikan, bahan kimia ini tetap menghadirkan manfaat. Bermanfaat bagi penambang untuk membuat lubang penambangan. Pupuk amonium juga bermanfaat bagi petani. Kompres dingin instan pada perangkat P3K juga menggunakan bentuk amonium nitrat.

Dari kejadian tersebut,

- 1.) Apa yang membuat pupuk bisa menghasilkan ledakan mematikan seperti itu?
- 2.) Bagaimana pupuk amonium nitrat dapat mengalami hidrolisis garam?
- 3.) Mengapa amonium nitrat bersifat asam?

#### Kunci jawaban apersepsi ke-2

No	Jawaban	Skor nilai
----	---------	------------

1	<p>Pupuk amonium nitrat dapat menghasilkan ledakan besar ketika terkena guncangan terus-menerus atau bersinggungan dengan panas bersuhu tinggi maka amonium nitrat akan terurai dengan cepat menjadi nitrogen, oksigen, dan air bersifat melepaskan panas atau eksotermik.</p> <p>Hal ini juga bisa terjadi jika tempat tangki penampungan amonium nitrat bocor kemudian cairan amonium nitrat bereaksi dengan oksigen di udara mengakibatkan peledakan.</p>	10
2	<p>Rumus amonium nitrat</p> $NH_4NO_3 \rightarrow NH_4^+ + NO_3^-$ $NH_4 + H_2O \rightleftharpoons NH_4OH + H^+$ <p>Amonium nitrat memiliki kation <math>NH_4^+</math> berasal dari basa lemah yang dapat bereaksi dengan air sehingga terjadi hidrolisis garam</p>	5
3	<p>Amonium nitrat bersifat asam, berdasarkan dari jenis garam yang terbentuk berasal dari asam kuat dan basa lemah sehingga sifat asam lebih dominan dari basa dan jika diteliti dari reaksi hidrolisisnya amonium nitrat menghasilkan ion asam ditandai oleh ion <math>[H^+]</math></p>	15

**Menganalisis hidrolisis garam dari asam kuat dengan basa lemah dan asam lemah dengan basa lemah**

1. Dalam kandungan obat batuk terdapat amonium klorida, jika amonium klorida dilarutkan dalam 1 L air dengan  $pH = 9 + \log 2$  ( $K_a = 10^{-5}$ ), maka berapa gram amonium klorida yang harus ditimbang...?
2. Komponen amonium nitrat dapat dijadikan sebagai bahan kompres dingin instan pada perangkat P3K jika  $pH$  larutan amonium nitrat diketahui  $5 - \log 2$  dengan  $K_b = 10^{-5}$ . Maka berapa konsentrasi komponen amonium nitrat yang terkandung dalam kompres dingin tersebut...?
3. Komponen untuk pupuk tanaman tebu, teh dan tembakau digunakan bahan amonium sulfat sebagai penyemprot insektisida pertanian yang membantu pelarutan dalam air, herbisida, dan fungisida. Jika diketahui terdapat larutan amonium sulfat 10 L sebanyak 13,2 gr dengan  $K_b NH_4 OH =$

$2 \times 10^{-5}$ , maka berapa kandungan  $pH$  dalam larutan tersebut..?

4. Salah satu bahan untuk penghilang es adalah amonium asetat  $NH_4CH_3COOH$  jika memiliki konsentrasi  $0,2 M$  sebanyak  $500 mL$  dengan  $K_a = 10^{-5}$  dan  $K_b = 10^{-6}$ , berapa nilai  $pH$  larutan garam tersebut...?

Kunci jawaban latihan soal ke-3

No	Jawaban	Skor Penilaian
1	$pH \text{ } NH_4Cl = 9 + \log 2$ $pOH = pK_w - pH$ $pOH = 14 - 9 + \log 2$ $pOH = 5 - \log 2$ $[OH^-] = 2 \times 10^{-5}$ $[OH^-] = \sqrt{\frac{K_w}{K_a} \times M \text{ garam}}$ $[2 \times 10^{-5}] = \sqrt{\frac{10^{-14}}{10^{-5}} \cdot M \text{ } NH_4Cl}$ $[2 \times 10^{-5}]^2 = 10^{-9} \cdot M \text{ } NH_4Cl$	25

	$[4 \times 10^{-10}] =$ $10^{-9} \cdot M \text{ NH}_4\text{Cl}$ $M \text{ NH}_4\text{Cl} = \frac{4 \times 10^{-10}}{10^{-9}}$ $M \text{ NH}_4\text{Cl} = 4 \times 10^{-1}$ $M \text{ NH}_4\text{Cl} = 0,4$ $\text{mol (n)NH}_4\text{Cl} =$ $M \text{ NH}_4\text{Cl} \times \text{Volume (L)}$ $\text{mol (n)NH}_4\text{Cl} = 0,4 \text{ M} \cdot 1 \text{ L}$ $\text{mol (n)NH}_4\text{Cl} = 0,4 \text{ mol}$ $\text{massa NH}_4\text{Cl (gr)} =$ $\text{mol (n) NH}_4\text{Cl} \times \text{Mr NH}_4\text{Cl}$ $\text{massa NH}_4\text{Cl (gr)} =$ $0,4 \text{ mol} \times 53,5$ $\text{massa NH}_4\text{Cl} = 21,4 \text{ gram}$	
2	$\text{NH}_4\text{NO}_3 \rightarrow \text{NH}_4 + \text{NO}_3$ $\text{pH} = 5 - \log 2$ $\text{pH} = -\log[\text{H}^+]$ $5 - \log 2 = -\text{loh} [\text{H}^+]$ $[\text{H}^+] = 2 \times 10^{-5}$ $[\text{H}^+] = \sqrt{\frac{K_w}{K_b} \times M \text{ garam}}$	10

	$2 \times 10^{-5} =$ $\sqrt{\frac{10^{-14}}{10^{-5}}} \times M NH_4NO_3$ $[2 \times 10^{-5}]^2 =$ $10^{-9} \times M NH_4NO_3$ $4 \times 10^{-10} =$ $10^{-9} \times M NH_4NO_3$ $M NH_4NO_3 = \frac{4 \times 10^{-10}}{10^{-9}}$ $M NH_4NO_3 = 4 \times 10^{-1}$ $M NH_4NO_3 = 0,4 M$	
3	$(NH_4)_2SO_4 \rightarrow 2 NH_4^+ +$ $SO_4^{2-}$ $NH_4 + H_2O \rightarrow NH_4OH +$ $H^+$ $mol(n)(NH_4)_2SO_4 = \frac{gr}{Mr}$ $mol(n)(NH_4)_2SO_4 =$ $\frac{13,2 \text{ gr}}{132}$ $mol(n) = 0,1 \text{ mol}$ $(NH_4)_2SO_4 \rightarrow 2 NH_4^+ +$ $SO_4^{2-}$ $m \text{ } 0,1 \text{ mol}$ $r \text{ } 0,1 \text{ mol} \qquad 0,2 \text{ mol}$	20

	<p>S</p> <p>– 0,2 mol</p> <p><i>Molaritas garam</i> =</p> $\frac{\text{mol}}{\text{Volume (L)}}$ $M \text{ garam} = \frac{0,2 \text{ mol}}{10 \text{ L}}$ $M \text{ garam} = 2 \text{ M}$ $[H^+] = \sqrt{\frac{K_w}{K_b} \times M \text{ garam}}$ $[H^+] = \sqrt{\frac{10^{-14}}{2 \times 10^{-5}} \cdot 2 \text{ M}}$ $[H^+] = \sqrt{10^{-9}}$ $[H^+] = 10^{-4,5}$ $pH = -\log[H^+]$ $pH = -\log[10^{-4,5}]$ $pH = 4,5 - \log 1$ $pH = 4,5 - 0$ $pH = 4,5$	
4	$NH_4CH_3COO \rightarrow NH_4 + CH_3COO$ $NH_4 + H_2O \rightleftharpoons NH_4OH + H^+$ $CH_3COO + H_2O \rightleftharpoons CH_3COOH + OH^-$	15

$[H^+] = \sqrt{\frac{K_w}{K_b} \times K_a}$ $[H^+] = \sqrt{\frac{10^{-14}}{10^{-6}} \times 10^{-5}}$ $[H^+] = \sqrt{10^{-13}}$ $[H^+] = 10^{-6,5}$ $pH = -\log[H^+]$ $pH = -\log 10^{-6,5}$ $pH = 6,5 - \log 1$ $pH = 6,5$	
--	--

Perhitungan skor menggunakan rumus :

$$\frac{\text{Skor perolehan}}{\text{Skor maksimal}} \times 100 \%$$

#### PERTEMUAN KE-4

##### Lembar kerja praktikum

- a Nama Percobaan : Hidrolisis garam
- b Tujuan Percobaan : Mempelajari sifat asam atau basa larutan garam dalam air
- c Alat dan Bahan :
  - 1.) Pelat tetes
  - 2.) Pipet tetes
  - 3.) Kertas lakmus merah
  - 4.) Kertas lakmus biru
  - 5.) Larutan  $NaCl$  0,1 M
  - 6.) Larutan  $(NH_4)_2SO_4$  1 M
  - 7.) Larutan  $CH_3COONa$  1 M

- 8.) Larutan  $Na_2CO_3$  1 M  
9.) Larutan  $Al(Cl_3)$  1 M

d Cara kerja dan pengamatan:

No	Percobaan	Perubahan warna		pH larutan			Sifat larutan		
		Lakmus biru	Lakmus merah	<7	7	>7	A	N	B
1	Masukkan potongan lakmus biru dan lakmus merah ke dalam pelat tetes, lalu tambahkan empat tetes larutan $NaCl$ 0,1 M								
2	Masukkan potongan lakmus biru dan lakmus merah ke dalam pelat tetes, lalu tambahkan empat tetes larutan $(NH_4)^2SO_4$ 1 M								
3	Masukkan potongan lakmus biru dan lakmus merah ke dalam pelat tetes, lalu tambahkan empat tetes larutan $CH_3COONa$ 1 M								
4	Masukkan potongan lakmus biru dan lakmus merah ke dalam pelat								

	tetes, lalu tambahkan empat tetes larutan $Na_2CO_3$ 1 M								
5	Masukkan potongan lakmus biru dan lakmus merah ke dalam pelat tetes, lalu tambahkan empat tetes larutan $Al(Cl_3)$ 1 M								

e Kesimpulan:

Dari percobaan diatas

- 1 Garam seperti  $NaCl$  berasal dari .... dan ... tidak terhidrolisis
- 2 Garam-garam seperti  $(NH_4)^2SO_4$ , dan  $Al(Cl_3)$  berasal dari .... dan ... terhidrolisis bersifat ...
- 3 Garam-garam seperti  $CH_3COONa$ ,  $Na_2CO_3$ , berasal dari .... dan ... terhidrolisis bersifat ...
- 4 Kesimpulan dari jawaban 1,2,3,4, dan 5 adalah ...

f Pernyataan

Legkapi tabel berikut:

Garam	Basa pembentuk		Asam pembentuk		Sifat garam
		Sifat basa		Sifat asam	

	Rumus basa	Kuat	Lemah	Rumus asam	Kuat	Lemah	
$Na_2SO_4$							
$NH_4Cl$							
$NaNO_3$							
$(CH_3COO)_2Ca$							
$KCN$							
$MgSO_4$							
$FeCl_3$							
$Al_2(SO_4)_3$							

Kunci jawaban lembar kerja praktikum

**Cara kerja dan pengamatan:**

No	Percobaan	Perubahan warna		pH larutan			Sifat larutan		
		Lakmus biru	Lakmus merah	<7	=7	>7	A	N	B
1	Masukkan potongan lakmus biru dan lakmus merah ke dalam pelat tetes, lalu	<b>Biru</b>	<b>Merah</b>		√			√	

	tambahkan empat tetes larutan $NaCl$ 0,1 M								
2	Masukkan potongan lakmus biru dan lakmus merah ke dalam pelat tetes, lalu tambahkan empat tetes larutan $(NH_4)^2SO_4$ 1 M	<b>Merah</b>	<b>Merah</b>	√			√		
3	Masukkan potongan lakmus biru dan lakmus merah ke dalam pelat tetes, lalu tambahkan empat tetes larutan $CH_3COONa$ 1 M	<b>Biru</b>	<b>Biru</b>			√			√
4	Masukkan potongan lakmus biru dan lakmus merah ke dalam pelat tetes, lalu tambahkan empat tetes larutan $Na_2CO_3$ 1 M	<b>Biru</b>	<b>Biru</b>			√			√
5	Masukkan potongan lakmus biru dan lakmus merah ke	<b>Merah</b>	<b>Merah</b>	√			√		

	dalam pelat tetes, lalu tambahkan empat tetes larutan $Al(Cl_3)$ 1 M					
--	--	--	--	--	--	--

### Kesimpulan:

Dari percobaan diatas

- 1 Garam seperti  $NaCl$  berasal dari  **$NaOH$  basa kuat.** dan  **$HCl$  asam kuat** tidak terhidrolisis
- 2 Garam-garam seperti  $(NH_4)_2SO_4$ , dan  $Al(Cl_3)$  berasal dari **basa lemah** dan **asam kuat** terhidrolisis bersifat **sebagian**
- 3 Garam-garam seperti  $CH_3COONa$ ,  $Na_2CO_3$ , berasal dari **asam lemah** dan **basa kuat** terhidrolisis bersifat **parsial atau sebagian**
- 4 Kesimpulan dari jawaban 1,2,3,4, dan 5 adalah **larutan garam di atas ada yang terhidrolisis sebagian dan ada yang tidak terhidrolisis**

## **PERTEMUAN KE-5 Post-Test (Terlampir)**

### **Tindak Lanjut KKM**

1. Peserta didik yang nilainya kurang dari KKM diremidi
2. Peserta didik yang nilainya lebih dari KKM diberi pengayaan

**REMIDI** mengerjakan soal kembali

**PENGAYAAN** mengerjakan latihan mengerjakan materi Hidrolisis Garam

### **LAMPIRAN KE-3**

#### **3. Penilaian Ketrampilan**

- 1.) Penilaian peserta didik dalam kegiatan diskusi kelompok

No	Nama	Kinerja yang diamati			
		A1	B1	C1	Total skor
1					
2					
3					
4					
5					
dst					

#### **Keterangan :**

Kode A1 : mendengarkan pendapat teman

Kode B1 : menyampaikan ide, pendapat atau teori

Kode C1 : menyetujui atau menolak pendapat teman dengan santun

Jika peserta didik melakukan sesuai dengan tindakan di atas maka mendapatkan point 2

Jika peserta didik tidak melakukan tindakan tersebut diberi point 1

### Penilaian

$$\frac{\text{Skor yang didapat}}{6} \times 100 \%$$

2.) Penilaian peserta didik dalam kegiatan presentasi

No	Nama	Kinerja yang diamati				
		A2	B2	C2	D2	Total skor
1						
2						
3						
4						
5						
dst						

#### Keterangan :

Kode A2 : Kualitas vokal volume suara yang jelas

Kode B2 : Kualitas intonasi yang dilantangkan

Kode C2 : Bahasa tubuh dan kontak mata

Kode D2 : Antusias dalam menyampaikan presentasi

Jika peserta didik melakukan sesuai dengan tindakan di atas maka mendapatkan point 2

Jika peserta didik tidak melakukan tindakan tersebut diberi point 1

### Penilaian

$$\frac{\text{Skor yang didapat}}{8} \times 100 \%$$

- 3.) Penilaian peserta didik dalam kegiatan praktikum uji sifat larutan garam

No	Nama	Kinerja yang diamati				
		A3	B3	C3	D3	Total skor
1						
2						
3						
4						
5						
dst						

#### Keterangan :

Kode A3 : Mengambil larutan dengan pipet tetes secara tepat

Kode B3 : Meneteskan larutan ke dalam plat tetes secara tepat

Kode C3 : Mencelupkan kertas lakmus merah dan biru ke dalam larutan secara tepat

Kode D3 : Mengamati perubahan warna pada kertas lakmus secara tepat

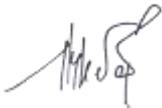
Jika peserta didik melakukan sesuai dengan tindakan di atas maka mendapatkan point 2

Jika peserta didik tidak melakukan tindakan tersebut diberi point 1

### **Penilaian**

$$\frac{\text{Skor yang didapat}}{8} \times 100 \% = \text{NILAI}$$

Mengetahui,  
Guru Mata Pelajaran Kimia



Dra. Polimeri Liquidani  
NIP.19611229 198803 2003

Semarang, 4 Februari 2020  
Peneliti



Intan Dwi Lestari  
NIM. 1503076044

**Catatan Guru Mata Pelajaran Kimia**

.....

.....

.....

## Lampiran 14 RPP Kelas Kontrol



### RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN KELAS KONTROL

---

#### A. Identitas Mata Pelajaran

Sekolah	: SMA Negeri 8 Semarang
Mata Pelajaran	: Kimia
Kelas/Program	: XI/ MIPA 2
Semester	: Genap
Pokok Materi	: Hidrolisis garam
Alokasi Waktu	: 8 JPL (5 X pertemuan)
Tahun Ajaran	: 2020 - 2021

#### B. Kompetensi Inti (KI)

- KI.1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya
- KI.2 :Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggung-jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia
- KI.3 : Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait

penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah

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

### C. Kompetensi Dasar dan Indikator

Kompetensi Dasar	Indikator
KD pada KI 3 3.22. Menganalisis garam-garam yang mengalami hidrolisis	3.12.4 Menjelaskan pengertian hidrolisis garam 3.12.5 Menuliskan reaksi hidrolisis dari beberapa jenis garam beserta sifatnya 3.12.6 Menghitung <i>pH</i> dari beberapa jenis garam
KD pada KI 4 4.22. Merancang, melakukan, dan menyimpulkan serta menyajikan hasil percobaan untuk menentukan jenis garam yang mengalami hidrolisis	4.22. Merancang dan melakukan percobaan untuk menentukan jenis garam yang terhidrolisis serta melaporkan hasil percobaan.

### D. Tujuan Pembelajaran

Dengan tanpa menggunakan *blended learning* hanya menggunakan pendekatan *guided inquiry*, Setelah proses pembelajaran diharapkan peserta didik dapat :

Menjelaskan pengertian hidrolisis garam, menuliskan reaksi hidrolisis dari beberapa jenis garam beserta sifatnya, menghitung  $pH$  dari beberapa jenis garam. Serta merancang dan melakukan percobaan untuk menentukan jenis garam yang terhidrolisis di laboratorium serta melaporkan hasil percobaan dalam bentuk laporan tertulis dengan rasa tanggung jawab dan percaya diri.

## **E. Materi Pembelajaran**

### **Fakta**

1. Peserta didik diberikan permasalahan ketika air sadah digunakan untuk mencuci baju
2. Peserta didik diberikan kejadian mengenai peledakan yang diakibatkan oleh amonium nitrat (bahan pembuat pupuk)

### **Konsep**

Hidrolisis garam berkaitan dengan garam yang berasal dari reaksi asam dan basa atau reaksi penetralan.

### **Prinsip**

3. Komponen kation garam berasal dari asam lemah dan anion garam berasal dari basa lemah bereaksi dengan air mengalami hidrolisis garam membentuk *ion*  $H_3O^+$  ( $H^+$ ) yang bersifat asam atau *ion*  $OH^-$  bersifat basa.
4. Komponen ion garam yang berasal dari asam lemah dan basa lemah cara menentukan sifatnya bergantung dengan nilai konstanta keasaman atau kebasaan larutan tersebut.

### **Prosedur**

Langkah kerja eksperimen menentukan jenis garam yang mengalami Hidrolisis

**F. Pendekatan dan Model Pembelajaran**

Pendekatan : *Guided Inquiry* (Inkuiri terbimbing)  
Metode : Eksperimen dan diskusi  
Model : *Face to face*

**G. Media/alat, Bahan, dan Sumber Belajar**

Media/alat : LCD, proyektor, laptop, dan perangkat peralatan menulis.  
Sumber Belajar : Buku kimia kelas XI yang berkaitan dengan materi hidrolisis garam

**H. Kegiatan Pembelajaran**

## Pertemuan ke-1

No	Kegiatan	Deskripsi
1	Pendahuluan	<b>(5 menit)</b> <ul style="list-style-type: none"><li>❖ Peserta didik merespon salam dan pertanyaan dari pendidik yang berhubungan dengan kondisi kelas, serta kehadiran peserta didik</li><li>❖ Peserta didik dikondisikan untuk siap mengikuti <i>pre-test</i> dan mengisi angket <i>self regulated learning</i></li></ul>
2	Inti	<b>(35 Menit)</b> <ul style="list-style-type: none"><li>❖ Peserta didik mengerjakan <i>pre-test</i> secara mandiri</li></ul>
3	Penutup	<b>(5 Menit)</b> <ul style="list-style-type: none"><li>❖ Peserta didik mengakhiri <i>pre-test</i></li><li>❖ Peserta didik mendapatkan informasi bahwa materi pertemuan selanjutnya membahas materi hidrolisis garam</li><li>❖ Peserta didik menjawab salam dari pendidik</li></ul>

## Pertemuan ke-2

No	Kegiatan	Deskripsi
1	Pendahuluan	<b>(5 Menit)</b> <ul style="list-style-type: none"><li>❖ Peserta didik merespon salam dan pertanyaan dari pendidik yang berhubungan dengan kondisi kelas, serta kehadiran peserta didik</li><li>❖ Peserta didik mengingat kembali mengenai reaksi asam dan basa atau reaksi penetralan</li><li>❖ Peserta didik menyimak tujuan pembelajaran dan penjelasan tentang manfaat menguasai materi hidrolisis garam.</li></ul>
2	Inti <b><u>Orientasi</u></b>  <b><u>Eksplorasi</u></b>	<b>(75 Menit)</b> <ul style="list-style-type: none"><li>❖ Peserta didik diberikan peristiwa mengenai pencucian baju menggunakan air sadah, menghasilkan buih sabun sedikit serta membuat baju putih berubah warna menjadi kekuningan. Bagaimana air sadah bisa digunakan untuk mencuci baju padahal air sadah susah melarutkan sabun?</li></ul>

No	Kegiatan	Deskripsi
	<p><b><u>Pengumpulan data</u></b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Peserta didik menyusun hipotesis mengenai pertanyaan yang diberikan pendidik tentang mencuci baju menggunakan air sadah:             <ul style="list-style-type: none"> <li>3.) Bagaimana air sadah bisa mengalami proses hidrolisis?</li> <li>4.) Mengapa air sadah bersifat basa?</li> </ul> </li> <li>❖ Peserta didik mengumpulkan data literatur mengenai hipotesis yang diajukan</li> <li>❖ Peserta didik menemukan beberapa jenis garam berdasarkan reaksi hidrolisis, yang terbentuk dari:             <ul style="list-style-type: none"> <li>5.) Asam lemah dan basa kuat</li> <li>6.) Asam kuat dan basa lemah</li> <li>7.) Asam lemah dan basa lemah</li> <li>8.) Asam kuat dan basa kuat</li> </ul> </li> <li>❖ Peserta didik mengetahui sifat-sifat garam berdasarkan konstanta tetapan ionisasi yaitu larutan garam hidrolisis bersifat asam jika memiliki <math>pH &lt; 7</math>, netral <math>pH = 7</math> dan basa <math>pH &gt; 7</math>.</li> <li>❖ Peserta didik mengetahui larutan garam memiliki berbagai macam jenis hidrolisis berdasarkan reaksi hidrolisis garam yaitu larutan garam terhidrolisis sebagian (<i>parsial</i>), larutan</li> </ul>

No	Kegiatan	Deskripsi
	<p data-bbox="331 490 512 524"><b><u>Uji Hipotesis</u></b></p> <p data-bbox="331 664 549 697"><b><u>Berkomunikasi</u></b></p>	<p data-bbox="619 216 1315 277">garam terhidrolisis total, dan larutan garam yang tidak terhidrolisis.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="576 283 1401 384">❖ Peserta didik mengetahui cara menentukan tingkat keasaman (<math>pH</math>) atau tingkat kebasaan (<math>pOH</math>) suatu larutan yang berasal dari larutan garam terhidrolisis</li> <li data-bbox="576 389 1385 518">❖ Peserta didik meringkas hal-hal yang berkaitan dengan jenis garam, sifat garam, jenis hidrolisis, tingkat keasaman atau tingkat kebasaan suatu larutan garam berdasarkan reaksi hidrolisis, dimulai dari: <ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="671 524 1058 557">5.) Asam lemah dan basa kuat</li> <li data-bbox="671 563 1058 596">6.) Asam kuat dan basa lemah</li> <li data-bbox="671 602 1078 636">7.) Asam lemah dan basa lemah</li> <li data-bbox="671 641 1035 675">8.) Asam kuat dan basa kuat</li> </ul> </li> <li data-bbox="576 697 1398 764">❖ Peserta didik mendiskusikan hasil pencarian literatur dengan teman sebangku</li> <li data-bbox="576 770 1297 804">❖ Peserta didik menyimpulkan hasil pencarian literatur</li> </ul>

No	Kegiatan	Deskripsi
		<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Peserta didik dan pendidik mengkomunikasikan hasil jawaban diskusi mengenai pembentukan jenis garam berdasarkan reaksi hidrolisis garam</li> <li>❖ Peserta didik dan pendidik mengkomunikasikan hasil jawaban diskusi mengenai sifat garam berdasarkan reaksi hidrolisis garam</li> <li>❖ Peserta didik dan pendidik mengkomunikasikan jenis hidrolisis garam berdasarkan reaksi hidrolisis garam</li> <li>❖ Peserta didik diberikan latihan soal menganalisis senyawa kimia menentukan reaksi hidrolisis, jenis hidrolisis, jenis garam, sifat garam, dan menganalisis tingkat keasaman atau tingkat kebasaaan larutan terhidrolisis dari: 2) Asam lemah dan basa kuat</li> <li>❖ Peserta didik maju menjawab latihan soal</li> <li>❖ Peserta didik dan pendidik mengoreksi hasil jawaban</li> <li>❖ Peserta didik dipersilahkan bertanya jika masih ada yang belum paham dalam pembahasan latihan soal tersebut</li> </ul>
3	Penutup	<p><b>(10 Menit)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Peserta didik bersama-sama menyimpulkan materi yang telah dipelajari</li> </ul>

No	Kegiatan	Deskripsi
		<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Peserta didik secara individu merefleksikan penguasaan materi yang telah dipelajari dengan membuat catatan penguasaan materi.</li> <li>❖ Peserta didik melakukan evaluasi pembelajaran.</li> <li>❖ Peserta didik saling memberikan umpan balik hasil evaluasi pembelajaran yang telah dicapai.</li> <li>❖ Peserta didik menerima informasi materi selanjutnya membahas:               <ol style="list-style-type: none"> <li>1.) asam kuat dan basa lemah</li> <li>2.) asam lemah dan basa lemah</li> <li>3.) asam kuat dan basa kuat</li> </ol> </li> </ul>

### Pertemuan ke-3

No	Kegiatan	Deskripsi
1	Pendahuluan	<p><b>(5 Menit)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Peserta didik merespon salam dan pertanyaan dari pendidik yang berhubungan dengan kondisi kelas, serta kehadiran peserta didik</li> </ul>

No	Kegiatan	Deskripsi
		<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Peserta didik mengingat sekilas mengenai materi asam lemah dan basa kuat yang dicontohkan melalui pelarutan sabun menggunakan air sadah.</li> <li>❖ Peserta didik menyimak tujuan pembelajaran dan penjelasan tentang manfaat menguasai materi hidrolisis garam.</li> </ul>
2	<p>Inti</p> <p><b><u>Orientasi</u></b></p> <p><b><u>Eksplorasi</u></b></p> <p><b><u>Pengumpulan data</u></b></p>	<p><b>(75 Menit)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Peserta didik diberikan berita mengenai peledakan gudang pupuk pertanian yang diakibatkan oleh bahan kimia amonium nitrat</li> <li>❖ Peserta didik mengajukan hipotesis mengenai pertanyaan yang diberikan tentang peledakan amonium nitrat:             <ol style="list-style-type: none"> <li>3) Bagaimana pupuk amonium nitrat dapat mengalami hidrolisis garam?</li> <li>4) Mengapa amonium nitrat bersifat asam?</li> </ol> </li> <li>❖ Peserta didik mengumpulkan data literatur mengenai hipotesis yang diajukan, tentang:             <ol style="list-style-type: none"> <li>3) Bagaimana pupuk amonium nitrat dapat mengalami hidrolisis garam?</li> </ol> </li> </ul>

No	Kegiatan	Deskripsi
	<p data-bbox="331 284 504 314"><b><u>Uji hipotesis</u></b></p> <p data-bbox="331 456 544 487"><b><u>Berkomunikasi</u></b></p>	<p data-bbox="647 217 1203 247">4) Mengapa amonium nitrat bersifat asam?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="600 322 1422 381">❖ Peserta didik mendiskusikan hasil pencarian literatur dengan teman sebangku</li> <li data-bbox="600 389 1318 420">❖ Peserta didik menyimpulkan hasil pencarian literatur</li> </ul> <p data-bbox="600 493 1369 624">❖ Peserta didik dan pendidik mengkomunikasikan hasil jawaban diskusi mengenai kejadian yang diakibatkan amonium nitrat berkaitan dengan reaksi hidrolisis garam yang bersifat asam</p> <p data-bbox="600 632 1401 763">❖ Peserta didik melanjutkan pertemuan sebelumnya menganalisis jenis hidrolisis, sifat garam, jenis garam dan tingkat keasaman atau tingkat kebasaan berdasarkan reaksi hidrolisis garam dimulai dari:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li data-bbox="647 771 1031 801">4) Asam kuat dan basa lemah</li> <li data-bbox="647 809 1050 840">5) Asam lemah dan basa lemah</li> <li data-bbox="647 847 1010 878">6) Asam kuat dan basa kuat</li> </ol> <p data-bbox="600 885 1230 935">❖ Peserta didik diberikan latihan soal mengenai: 3) Asam kuat dan basa lemah</p>

No	Kegiatan	Deskripsi
		<p>4) Asam lemah dan basa lemah</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Peserta didik dipersilahkan menjawab latihan soal yang diberikan</li> <li>❖ Peserta didik dan pendidik mengoreksi hasil jawaban dipapan tulis</li> <li>❖ Peserta didik dipersilahkan bertanya jika masih ada yang belum paham dalam pembahasan latihan soal tersebut</li> </ul>
3	Penutup	<p><b>(10 Menit)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Peserta didik bersama-sama menyimpulkan materi yang telah dipelajari</li> <li>❖ Peserta didik secara individu merefleksi penguasaan materi yang telah dipelajari dengan membuat catatan penguasaan materi.</li> <li>❖ Peserta didik melakukan evaluasi pembelajaran.</li> <li>❖ Peserta didik saling memberikan umpan balik hasil evaluasi pembelajaran yang telah dicapai.</li> <li>❖ Peserta didik menerima informasi pertemuan selanjutnya praktikum</li> </ul>



No	Kegiatan	Deskripsi
	<p><b><u>Pengumpulan data</u></b></p> <p><b><u>Uji hipotesis</u></b></p> <p><b><u>Berkomunikasi</u></b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Peserta didik menganalisis sifat larutan garam yang dapat mengalami hidrolisis dalam praktikum</li> <li>❖ Peserta didik mengamati dan mencatat data hasil praktikum dari beberapa jenis garam yang mengalami hidrolisis</li> <li>❖ Peserta didik beserta kelompok masing-masing berdiskusi mengenai hasil praktikum</li> <li>❖ Peserta didik menyimpulkan beberapa jenis larutan yang memiliki sifat asam, netral, basa.</li> <li>❖ Peserta didik menyimpulkan beberapa jenis larutan yang dapat mengalami hidrolisis</li> <li>❖ Peserta didik mempresentasikan hasil praktikum, pengetahuan dan penyimpulan</li> </ul>
3	Penutup	<p><b><i>Face to face (10 Menit)</i></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Peserta didik bersama-sama menyimpulkan hasil praktikum yang telah dilaksanakan</li> </ul>

No	Kegiatan	Deskripsi
		<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Peserta didik secara individu merefleksi hasil praktikum dengan membuat catatan hasil praktikum hidrolisis garam</li> <li>❖ Peserta didik melakukan evaluasi pembelajaran.</li> <li>❖ Peserta didik saling memberikan umpan balik hasil evaluasi pembelajaran yang telah dicapai</li> <li>❖ Peserta didik menerima informasi pertemuan selanjutnya ulangan harian</li> </ul>

### Pertemuan ke 5

No	Kegiatan	Deskripsi
1	Pendahuluan	<p><b>(5 menit)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Peserta didik merespon salam dan pertanyaan dari pendidik yang berhubungan dengan kondisi kelas, serta kehadiran peserta didik</li> <li>❖ Peserta didik dikondisikan untuk siap mengikuti <i>post-test</i></li> </ul>
2	Inti	<p><b>(35 Menit)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Peserta didik mengerjakan <i>pre-test</i> secara mandiri</li> </ul>
3	Penutup	<p><b>(5 Menit)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Peserta didik mengakhiri <i>pre-test</i></li> <li>❖ Peserta didik mengisi angket <i>self regulated learning</i></li> </ul>

No	Kegiatan	Deskripsi
		❖ Peserta didik menjawab salam dari pendidik

## I. Penilaian

### 4. Teknik Penilaian

- d. Penilaian Sikap : Observasi/pengamatan
- e. Penilaian pengetahuan : Penugasan, Ulangan Harian
- f. Penilaian Keterampilan : Unjuk Kerja (presentasi, penilaian praktikum)

### 5. Bentuk Penilaian

- d. Observasi : Saat mengamati proses pembelajaran
- e. Tes *Online*/Penugasan : Terlampir / latihan soal
- f. Unjuk Kerja : Lembar penilaian presentasi, lembar penilaian praktikum

### 6. Remedial

- d. Tugas membuat rangkuman dengan indikator yang tidak mampu dicapai
- e. Tugas mandiri untuk mempelajari materi dengan indikator yang belum dicapai
- f. Tugas belajar bersama tutor sebaya mengenai indikator yang belum dicapai

## J. Catatan

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

Mengetahui,  
Guru Mata Pelajaran Kimia



Dra. Polimeri Liquidani  
NIP.19611229 198803 2003

Semarang, 4 Februari 2020

Peneliti



Intan Dwi Lestari  
NIM. 1503076044

## LAMPIRAN-LAMPIRAN RPP

### LAMPIRAN KE-1

#### 2. Instrumen Penilaian Sikap

##### b. Penilaian Kompetensi Sikap

- 3) Sikap yang menjadi fokus penilaian adalah sikap disiplin, tanggung jawab, kerjasama, dan teliti
- 4) Untuk sikap akan dilihat dari peserta didik yang memiliki sikap sangat positif terhadap keempat sikap di atas, dan hasilnya akan dicatat dalam jurnal sebagai berikut;

TANGGAL	NO.	NAMA	CATATAN PENTING SISWA (Bisa positif atau negatif)	KET.
	1			
	2			
	3			
	4			
	5			
	Dst			



## LAMPIRAN KE-2

### 3. Instrumen Penilaian Pengetahuan

#### Materi Pembelajaran

##### HIDROLISIS GARAM

###### b) Pengertian hidrolisis garam

Hidrolisis garam berkaitan dengan senyawa garam dari hasil reaksi penetralan antara asam dengan basa. Garam dapat dihasilkan dari asam lemah + basa kuat, asam kuat + basa lemah, asam lemah + basa lemah, asam kuat + basa kuat. Di dalam air, garam yang berasal dari asam lemah atau basa lemah terurai menjadi ion-ion garam (terionisasi) terdiri dari kation garam atau anion garam, ion ini bereaksi dengan air mengalami hidrolisis garam yang dapat bersifat asam, jika memiliki nilai  $pH < 7$ , bersifat netral jika memiliki  $pH = 7$ , bersifat basa jika memiliki  $pH > 7$ . Reaksi hidrolisis garam memiliki tiga jenis hidrolisis yaitu: terhidrolisis sebagian (*parsial*), terhidrolisis total dan tidak terhidrolisis.

❖ Berikut ini beberapa kemungkinan reaksi hidrolisis dapat terjadi:

- 4) *Ion* garam bereaksi dengan air menghasilkan *ion*  $H^+$ , mengakibatkan konsentrasi *ion*  $H^+$  lebih besar dari konsentrasi *ion*  $OH^-$ , sehingga larutan bersifat asam.
  - 5) *Ion* garam bereaksi dengan air menghasilkan *ion*  $OH^-$ , mengakibatkan konsentrasi  $OH^-$  lebih besar dari konsentrasi  $H^+$ , sehingga larutan bersifat basa.
  - 6) *Ion* garam tidak bereaksi dengan air sehingga konsentrasi *ion*  $H^+$  dan *ion*  $OH^-$ , di dalam air tidak berubah sehingga larutan bersifat netral.
- c.) Ditinjau dari jenis garam berdasarkan konstanta tetapan ionisasi terbentuk menjadi empat jenis sebagai berikut:

- 5) Garam yang terbentuk dari asam lemah dan basa kuat  
Garam yang berasal dari asam lemah dan basa kuat jika dilarutkan dalam air menghasilkan *anion* yang berasal dari asam lemah. *Anion* tersebut bereaksi dengan air menghasilkan *ion*  $OH^-$ ,

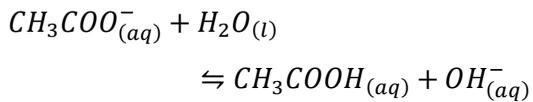
menyebabkan larutan bersifat basa.

Larutan ini bersifat hidrolisis sebagian atau *parsial* disebabkan hanya *anion* yang mengalami reaksi hidrolisis. Contoh:



*ion*  $CH_3COO^-$  bereaksi dengan air

membentuk reaksi kesetimbangan

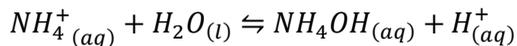


- 6) Garam yang terbentuk dari asam kuat dan basa lemah

Garam yang berasal dari asam kuat dan basa lemah jika dilarutkan dalam air menghasilkan *kation* yang berasal dari basa lemah, *kation* bereaksi dengan air menghasilkan *ion*  $H^+$  mengakibatkan larutan bersifat asam terhidrolisis sebagian atau *parsial*. contoh:



*ion*  $NH_4^+$  bereaksi dengan air membentuk reaksi kesetimbangan



- 7) Garam yang terbentuk dari asam lemah dan basa lemah

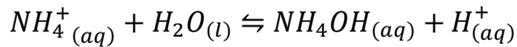
Garam yang berasal dari asam lemah dan basa lemah di dalam air akan terhidrolisis dan kedua *ion* garam bereaksi dengan air mengalami hidrolisis total yang sifatnya ditentukan oleh tetapan konstanta *ionisasi* dari *ion* tersebut:

- ❖ jika  $K_a > K_b$  maka larutan garam tersebut bersifat asam
- ❖ jika  $K_b > K_a$  maka larutan garam tersebut bersifat basa



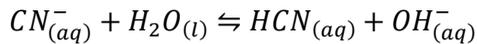
*kation*  $NH_4^+$  bereaksi dengan air

membentuk reaksi kesetimbangan



*anion*  $CN^-$  bereaksi dengan air

membentuk reaksi kesetimbangan



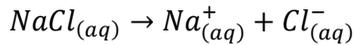
8) Garam yang terbentuk dari asam kuat dan basa kuat

*Ionisasi* garam yang berasal dari asam

kuat dan basa kuat tidak ada yang

bereaksi dengan air sehingga tidak ada

yang terhidrolisis, larutan bersifat netral dengan  $pH = 7$ . contoh:



asam kuat dan basa kuat tidak mengalami hidrolisis melainkan mengalami hidrasi, hidrasi merupakan kebalikan dari hidrolisis. Hidrasi merupakan proses ion dikelilingi oleh molekul-molekul air yang tersusun dalam keadaan tertentu membantu menstabilkan ion-ion dalam larutan dan mencegah kation untuk bergabung kembali dengan anion.

d) Nilai  $pH$  larutan garam

4) Penentuan  $[OH^-]$  larutan garam yang bersifat basa (asam lemah + basa kuat)

(6) untuk menentukan tetapan hidrolisis

$$K_h = \frac{K_w}{K_a}$$

(7) untuk menentukan konsentrasi hidrolisis garam yang bersifat basa

$$[OH^-] = \sqrt{K_h \times [anion]_{garam}}$$

$$\text{atau } \sqrt{\frac{K_w}{K_a} \times [anion]_{garam}}$$

- (8) untuk menentukan garam yang memiliki satu kation maka berlaku

$$[OH^-] = \sqrt{K_h \times [g]} \text{ atau } \sqrt{\frac{K_w}{K_a} \times [g]}$$

- (9) untuk menentukan garam yang memiliki dua kation maka berlaku

$$[OH^-] = \sqrt{K_h \times 2[g]} \text{ atau } \sqrt{\frac{K_w}{K_a} \times 2[g]}$$

- (10) untuk menentukan nilai *pH* suatu larutan maka berlaku:

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

$$pK_w = pOH + pH$$

$$pH = pK_w - pOH$$

**Keterangan :**

$K_h$  : tetapan hidrolisis

$K_w$  : tetapan

kesetimbangan air  $10^{-14}$

$K_a$  : tetapan ionisasi asam

$K_b$  : tetapan ionisasi basa

$[OH^-]$  : konsentrasi ion  $[OH^-]$

$pK_w$  : konstanta

kesetimbangan ion pada air (14)

$pH$  : derajat keasaman

$pOH$  : derajat kebasaan

$[anion]_{garam}, [kation]_{garam}$  atau  $[g]$

: konsentrasi anion garam dalam molaritas yang dikalikan dengan koefisien anion garam

- 5) Penentuan  $[H^+]$  larutan garam bersifat asam (asam kuat + basa lemah)

- (5) untuk menentukan tetapan hidrolisis

$$K_h = \frac{K_w}{K_b}$$

- (6) untuk menentukan konsentrasi hidrolisis garam yang bersifat asam

$$[H^+] = \sqrt{K_h \times [kation]_{garam}}$$

$$\text{atau } \sqrt{\frac{K_w}{K_a} \times [kation]_{garam}}$$

(7) untuk menentukan garam yang memiliki satu *kation* maka berlaku

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

(8) untuk menentukan garam yang memiliki dua *kation* maka berlaku

$$[H^+] = \sqrt{K_h \times 2[g]} \text{ atau } \sqrt{\frac{K_w}{K_b} \times 2[g]}$$

6) Penentuan  $[H^+]$  garam yang berasal dari asam lemah dan basa lemah

(4) untuk menentukan nilai  $K_h$   
(tetapan hidrolisis)

$$K_h = \frac{K_w}{K_a \times K_b}$$

(5) untuk menentukan konsentrasi  $[H^+]$

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

(6) untuk menentukan nilai *pH* larutan

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

$$pK_w = pOH + pH$$

$$pH = pK_w - pOH$$

## **Kisi-kisi soal uji coba instrumen (terlampir)**

### **Soal uji coba instrumen (Terlampir)**

#### **PERTEMUAN KE-1 *PRE-TEST***

#### **SOAL *PRETEST* (Terlampir)**

#### **PERTEMUAN KE-2**

##### Apersepsi ke-1

Ada sebuah cerita,

Suatu ketika Huda kecil pergi ke rumah nenek di daerah madiun Jawa Timur, Huda berasal dari daerah Kalimantan yang memiliki cita rasa air yang berbeda dengan madiun. Saat Huda minum air di rumah nenek, air tersebut berasa tanah dan Huda pun bertanya kepada nenek berikut percakapannya

Huda : “Nenek, airnya berasa tanah ya?”

Nenek : “Ahh, tidak. Airnya biasa tidak berasa tanah.”

Setelah itu Huda bertanya lagi kepada nenek.

Huda : “Nenek, ini kenapa ketelnya berwarna kuning”

Nenek : “ ohh , itu karena ketelnya sering digunakan untuk memasak air”

Ketika Huda beranjak SMA ia mulai mengenal pelajaran kimia, sehingga ia mulai mengerti ternyata waktu pergi kerumah nenek. Air berasa tanah, dan air tersebut ketika dilarutkan dengan sabun sedikit sekali buihnya, dan menimbulkan kerak kuning di ketel, semua penyebab kejadian itu karena air sadah, air yang memiliki kelebihan konsentrasi mineral Kalsium dan Magnesium.

Mari berpikir !

3. Bagaimana air sadah bisa mengalami proses hidrolisis?
4. Mengapa air sadah bersifat basa?

Kunci jawaban apersepsi ke-1

No	Jawaban	Skor penilaian
1	<p>Air sadah merupakan air yang memiliki kelebihan konsentrasi mineral Kalsium dan Magnesium. Kedua mineral ini akan mengendap jika air dipanaskan dan inilah asal dari endapan kuning di bawah teko minuman. Ketika air sadah dipanaskan, ion Kalsium dan Magnesium bereaksi dengan asam bikarbonat yang berasal dari karbon dioksida terlarut dalam air membentuk Kalsium Karbonat atau Magnesium karbonat. Endapan kuning ini menumpuk terus jika tidak dibersihkan, walaupun ion Magnesium dan Kalsium tidak berbahaya bagi tubuh namun kecenderungan menjadi bahaya jika membentuk endapan dengan ion-karbonat, hal ini menjadi penyebab utama penyakit kencing atau batu ginjal. Ciri-ciri lain dari air sadah ialah sult mendapatkan busa ketika diberi detergen, hal ini merepotkan ketika untuk mencuci pakaian. Dengan menambah detergen dalam lebih banyak mungkin busa akan keluar dan pakaian bisa dicuci,</p>	25

namun lebih banyak detergen yang masuk ke dalam pakaian diperlukan air banyak untuk membilas cucian dan lebih lama prosesnya.

Salah satu praktik umum mengatasi air sadah dengan mengendapkan kandungan mineralnya menggunakan natrium karbonat, dengan senyawa ini mineral kalsium dan magnesium pada air sadah membentuk endapan yang kasat mata sehingga dapat dipisahkan dengan mudah, Kedua untuk mengatasi air sadah dengan memanaskan air, air bertemperatur tinggi (hingga mendidih) akan memaksa mineral kalsium dan magnesium mengendap namun cara ini dapat memerlukan waktu yang sangat lama dan tidak ekonomis. Cara yang paling dianjurkan ialah menggunakan *ion exchanger* atau penukar ion. Alat ini berupa penyaring air yang ditempelkan pada mulut kran. Alat penukar *ion* ini terdiri dari sekumpulan resin berbentuk kelereng berukuran kecil, di dalam resin terdapat *ion natrium*  $Na^+$  yang terperangkap, ketika air sadah dialirkan melewati resin maka terjadi pertukaran *ion Natrium* dengan *Magnesium* ( $Mg^{2+}$ ) dan *Kalsium* ( $Ca^{2+}$ ) yang ada pada air sadah. Jika ion natrium habis karena terlarut oleh air resin dipenuhi oleh Kalsium dan

	<p>Magnesium, filter ion ini harus diisi kembali dengan natrium setiap sebulan sekali caranya cukup merendam filter air menggunakan garam. Dengan cara seperti ini filter penukaran ion dapat digunakan kembali.</p> <p>Dari penjelasan di atas diketahui bahwa air sadah dapat mengalami hidrolisis menguraikan garam menjadi ion-ion garam dimulai dari proses pemanasan air sadah terbentuk <math>MgCO_3 \rightarrow Mg^{2+} + CO_3^{2-}</math>, meskipun air sadah melalui beberapa tahapan untuk menghilangkan mineral kalsium dan magnesium untuk mempermudah dalam pelarutan sabun. Berikut reaksi jika air mengandung air sadah <math>Ca^{2+}</math> bereaksi dengan natrium stearat (sabun cuci):</p> $2(C_{17}H_{35}COOH) + Ca^{2+} \rightarrow (C_{17}H_{35}COO)_2 + H^+$ <p>Berikut reaksi setelah mineral dalam air sadah dihilangkan:</p> $C_{17}H_{35}COONa + H_2O \rightarrow C_{17}H_{35}COOH + NaOH$	
2	<p>Air sadah memiliki kelebihan konsentrasi mineral kalsium dan magnesium mengandung sifat basa kuat yang ditunjukkan dengan air sadah berasa pahit, air tersebut susah untuk membuat busa ketika bereaksi dengan detergen sehingga diperlukan penyaringan untuk</p>	10

	menghilangkan mineral dan bereaksi dengan sabun cuci sehingga air sadah dapat melarutkan sabun cuci.	
--	--	--

skor penilaian:

$$\frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor maksimal}} \times 100$$

Latihan soal ke-1

Peserta didik dapat menganalisis suatu senyawa mengenai jenis hidrolisis, jenis garam, sifat garam dan rumus hidrolisis senyawa tersebut. Berikut latihan ke-1.

Menganalisis senyawa kimia berikut ini :

No	Senyawa	Reaksi hidrolisis	Jenis hidrolisis	Jenis garam	Sifat garam
1	$KCl$				
2	$Na_2CO_3$				
3	$NH_4NO_3$				
4	$AlCl_3$				
5	$CH_3COONH_4$				
6	$KCN$				

Kunci jawaban latihan soal ke-1

No	Senyawa	Reaksi hidrolisis	Jenis hidrolisis	Jenis garam	Sifat garam
1	$KCl$	$KCl \rightarrow K^+ + Cl^-$	Tidak terhidrolisis	BK+AK	Netral
2	$Na_2CO_3$	$Na_2CO_3 \rightarrow 2Na^+ + CO_3^{2-}$ $CO_3 + H_2O \rightleftharpoons HCO_3 + OH^-$	Terhidrolisis sebagian	BK+AL	Basa
3	$NH_4NO_3$	$NH_4NO_3 \rightarrow NH_4^+ + NO_3^-$ $NH_4 + H_2O \rightleftharpoons NH_4OH + H^+$	Terhidrolisis sebagian	BL+AK	Asam
4	$AlCl_3$	$AlCl_3 \rightarrow Al^{3+} + 3Cl^-$ $Al + 3H_2O \rightleftharpoons Al(OH)_3 + 3H^+$	Terhidrolisis sebagian	BL+AK	Asam
5	$CH_3COONH_4$	$CH_3COONH_4 \rightarrow CH_3COO^- + NH_4^+$	Terhidrolisis total	AL+BL	Netral Asam Basa
6	$KCN$	$KCN \rightarrow K^+ + CN^-$	Terhidrolisis sebagian	BK+AL	Basa

Skor penilaian:

$$\frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor maksimal}} \times 100 \%$$

atihan soal ke-2

Peserta didik menganalisis tingkat keasaman dari garam asam lemah dengan basa kuat pada latihan soal ke-2

Jawablah pertanyaan berikut ini dengan singkat dan jelas !

- 4 Dalam kegiatan industri penyamakan kulit binatang dibutuhkan asam format, Jika kita menimbang 3,4 gram kristal  $HCOONa$  (asam format) dilarutkan ke dalam air menjadi 250 mL. Tentukan  $pH$  yang terkandung dalam larutan tersebut ...! Apabila diketahui tetapan hidrolisis ( $K_h = 2 \times 10^{-9}$ ) ( $Ar C = 12, O = 16$  dan  $Na = 23$ )
- 5 Jika diketahui harga tetapan  $pH$  asam format 0,4 M adalah 9, maka berapa tetapan ionisasi yang terkandung di dalam asam tersebut?
- 6 Pembuatan racun tikus bisa terbentuk dari 200 mL  $Ba(OH)_2$  0,1 M direaksikan dengan 200 mL  $H_2CO_3$  0,1 M ( $K_a H_2CO_3 = 1 \times 10^{-5}$ ) setelah direaksikan hitunglah  $pH$  racun tikus tersebut...!

Kunci jawaban latihan soal ke-2

No	Jawaban	Skor penilaian
1	$HCOONa \rightarrow HCOO^- + Na^+$ $HCOO^- + H_2O \rightleftharpoons HCOOH + OH^-$ $(n) \text{ mol } HCOONa = \frac{gr \text{ } HCOONa}{Mr \text{ } HCOONa} = \frac{3,4 \text{ gr}}{68} = 0,05$ $\text{Molaritas garam } (M) = \frac{mol (n)}{volume (L)} = \frac{0,05}{0,25} = 0,2$ $[OH^-] = \sqrt{K_h \times M \text{ garam}}$ $[OH^-] = \sqrt{2 \times 10^{-9} \cdot 0,2 \text{ M}}$ $[OH^-] = \sqrt{2 \times 10^{-9} \cdot 2 \times 10^{-1} \text{ M}}$ $[OH^-] = \sqrt{4 \times 10^{-10}}$ $[OH^-] = 2 \times 10^{-5}$ $pOH = -\log 2 \times 10^{-5}$ $pOH = 5 - \log 2$	15

	$pH = pK_w - pOH$ $pH = 14 - 5 - \log 2$ $pH = 9 + \log 2$	
2	<p><i>HCOONa</i> 0,4 M pH 9</p> <p><math>K_a?</math></p> $HCOONa \rightarrow HCOO^- + Na^+$ $HCOO^- + H_2O \rightleftharpoons HCOOH + OH^-$ $pOH = pK_w - pH$ $pOH = 14 - 9$ $pOH = 5$ $pOH = -\log OH^-$ $5 = -\log [OH^-]$ $[OH^-] = 10^{-5}$ $[OH^-] = \sqrt{\frac{K_w}{K_a}} \times M \text{ garam}$	10

	$[10^{-5}] = \sqrt{\frac{10^{-14}}{K_a}} \cdot 0,4$ $[10^{-5}]^2 = \frac{10^{-14}}{K_a} \cdot 4 \times 10^{-1}$ $[10^{-10}] = \frac{4 \times 10^{-15}}{K_a}$ $K_a = \frac{4 \times 10^{-15}}{10^{-10}}$ $K_a = 4 \times 10^{-5}$	
3.	<p><math>(n) \text{ mol Ba(OH)}_2 = M \times \text{Volume (L)} = 0,1 \text{ M} \cdot 0,2 \text{ L} = 0,02 \text{ mol}</math></p> <p><math>(n) \text{ mol H}_2\text{CO}_3 = M \times \text{Volume (L)} = 0,1 \text{ M} \cdot 0,2 \text{ L} = 0,02 \text{ mol}</math></p> <p><math>\text{Ba(OH)}_2 + \text{H}_2\text{CO}_3 \rightarrow \text{BaCO}_3 + 2\text{H}_2\text{O}</math></p> <p><math>\text{BaCO}_3 + 2\text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{Ba(OH)}_2 + \text{H}_2\text{CO}_3</math></p> <p><math>(K_a \text{H}_2\text{CO}_3 = 1 \times 10^{-5})</math></p> <p><i>pH?</i></p> <p><math>\text{Ba(OH)}_2 + \text{H}_2\text{CO}_3 \rightleftharpoons \text{BaCO}_3 + 2\text{H}_2\text{O}</math></p> <p>m   0,02 mol   0,02 mol</p>	25

r    0,02 mol    0,02 mol

s    -                -                0,02 mol

$$\text{Molaritas garam } BaCO_3 = \frac{\text{mol garam}}{\text{Volume total larutan}} = \frac{0,02 \text{ mol}}{0,4 \text{ L}} = 0,05 \text{ M}$$

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

$$[OH^-] = \sqrt{\frac{10^{-14}}{10^{-5}}} \cdot 0,05 \text{ M}$$

$$[OH^-] = \sqrt{\frac{10^{-14}}{10^{-5}}} \cdot 5 \times 10^{-2} \text{ M}$$

$$[OH^-] = \sqrt{5} \times 10^{-11}$$

$$[OH^-] = \sqrt{5} \times 10^{-5,5}$$

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

$$pOH = -\log[\sqrt{5} \times 10^{-5,5}]$$

$$pOH = 5,5 - \log \sqrt{5}$$

$$pH = pK_w - pOH$$

$pH = 14 - 5,5 - \log \sqrt{5}$ $pH = 8,5 + \log \sqrt{5}$	
---	--

Perhitungan skor menggunakan rumus :

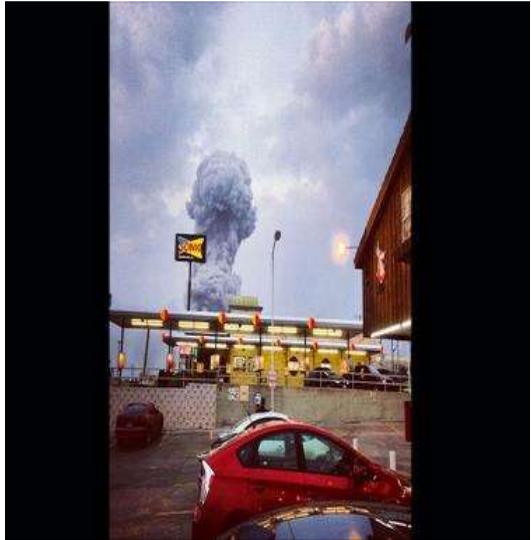
$$\frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor maksimal}} \times 100 \%$$

## PERTEMUAN KE-3

### Apersepsi ke-2

#### PERISTIWA PELEDAKAN PABRIK PUPUK DI TEXAS AMERIKA SERIKA

**TEMPO.CO , Jakarta:** Sebuah pabrik pupuk di Texas, Amerika, meledak pada Kamis, 18 April 2013. Akibat besarnya ledakan, diperkirakan 5-15 orang tewas, dan puluhan lain luka-luka. Amonium nitrat, yang terdapat pada pupuk, adalah bahan kimia yang bisa berubah-ubah. Nitrogen yang terdapat pada pupuk itu membantu tanaman untuk berdaun dan mempertahankan warna hijaunya. Namun, amonium nitrat dapat juga memecah dengan cepat dan menghasilkan panas dalam jumlah besar.



Ketika amonium nitrat terkena guncangan terus-menerus atau panas bersuhu tinggi, dia akan terurai dengan cepat menjadi nitrogen, oksigen, dan air. Reaksi kimia ini bersifat eksotermik melepaskan panas.

Selama pupuk diproduksi, tanki bertekanan tinggi menjaga amonium nitrat dalam bentuk cairan. Jika tanki itu pecah, cairan bisa menjadi gas dan bercampur dengan oksigen di udara. Kombinasi ini dengan mudah meledak.

Meskipun punya potensi yang mematikan, bahan kimia ini tetap menghadirkan manfaat. Bermanfaat bagi penambang untuk membuat lubang penambangan. Pupuk amonium juga bermanfaat bagi petani. Kompres dingin instan pada perangkat P3K juga menggunakan bentuk amonium nitrat.

Dari kejadian tersebut,

- 4.) Apa yang membuat pupuk bisa menghasilkan ledakan mematikan seperti itu?
- 5.) Bagaimana pupuk amonium nitrat dapat mengalami hidrolisis garam?
- 6.) Mengapa amonium nitrat bersifat asam?

#### Kunci jawaban apersepsi ke-2

No	Jawaban	Skor nilai
1	Pupuk amonium nitrat dapat menghasilkan ledakan besar ketika terkena guncangan terus-menerus atau bersinggungan dengan panas bersuhu tinggi maka amonium nitrat akan terurai dengan cepat menjadi nitrogen, oksigen, dan air bersifat melepaskan panas atau eksotermik. Hal ini juga bisa terjadi jika tempat tangki penampungan amonium nitrat bocor kemudian	10

	cairan amonium nitrat bereaksi dengan oksigen di udara mengakibatkan peledakan.	
2	Rumus amonium nitrat $NH_4NO_3 \rightarrow NH_4^+ + NO_3^-$ $NH_4 + H_2O \rightleftharpoons NH_4OH + H^+$ Amonium nitrat memiliki kation $NH_4^+$ berasal dari basa lemah yang dapat bereaksi dengan air sehingga terjadi hidrolisis garam	5
3	Amonium nitrat bersifat asam, berdasarkan dari jenis garam yang terbentuk berasal dari asam kuat dan basa lemah sehingga sifat asam lebih dominan dari basa dan jika diteliti dari reaksi hidrolisisnya amonium nitrat menghasilkan ion asam ditandai oleh ion $[H^+]$	15

Perhitungan skor menggunakan rumus :

$$\frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor maksimal}} \times 100 \%$$

### Latihan soal ke-3

#### **Menganalisis hidrolisis garam dari asam kuat dengan basa lemah dan asam lemah dengan basa lemah**

1. Dalam kandungan obat batuk terdapat amonium klorida, jika amonium klorida dilarutkan dalam 1 L air dengan  $pH = 9 + \log 2$  ( $K_a = 10^{-5}$ ), maka berapa gram amonium klorida yang harus ditimbang...?
2. Komponen amonium nitrat dapat dijadikan sebagai bahan kompres dingin instan pada perangkat P3K jika  $pH$  larutan amonium nitrat diketahui  $5 - \log 2$  dengan  $K_b = 10^{-5}$ . Maka berapa konsentrasi komponen amonium nitrat yang terkandung dalam kompres dingin tersebut...?
3. Komponen untuk pupuk tanaman tebu, teh dan tembakau digunakan bahan amonium sulfat sebagai penyemprot insektisida pertanian yang membantu pelarutan dalam air, herbisida, dan fungisida. Jika diketahui terdapat larutan

amonium sulfat 10 L sebanyak 13,2 gr dengan  $K_b NH_4OH = 2 \times 10^{-5}$ , maka berapa kandungan  $pH$  dalam larutan tersebut..?

4. Salah satu bahan untuk penghilang es adalah amonium asetat  $NH_4CH_3COOH$  jika memiliki konsentrasi 0,2 M sebanyak 500 mL dengan  $K_a = 10^{-5}$  dan  $K_b = 10^{-6}$ , berapa nilai  $pH$  larutan garam tersebut...?

Kunci jawaban latihan soal ke-3

No	Jawaban	Skor Penilaian
1	$pH NH_4Cl = 9 + \log 2$ $pOH = pK_w - pH$ $pOH = 14 - 9 + \log 2$ $pOH = 5 - \log 2$ $[OH^-] = 2 \times 10^{-5}$	25

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

$$[2 \times 10^{-5}] = \sqrt{\frac{10^{-14}}{10^{-5}} \cdot M \text{ NH}_4\text{Cl}}$$

$$[2 \times 10^{-5}]^2 = 10^{-9} \cdot M \text{ NH}_4\text{Cl}$$

$$[4 \times 10^{-10}] = 10^{-9} \cdot M \text{ NH}_4\text{Cl}$$

$$M \text{ NH}_4\text{Cl} = \frac{4 \times 10^{-10}}{10^{-9}}$$

$$M \text{ NH}_4\text{Cl} = 4 \times 10^{-1}$$

$$M \text{ NH}_4\text{Cl} = 0,4$$

$$\text{mol (n)NH}_4\text{Cl} = M \text{ NH}_4\text{Cl} \times \text{Volume (L)}$$

$$\text{mol (n)NH}_4\text{Cl} = 0,4 \text{ M} \cdot 1 \text{ L}$$

$$\text{mol (n)NH}_4\text{Cl} = 0,4 \text{ mol}$$

$$\text{massa NH}_4\text{Cl (gr)} = \text{mol (n) NH}_4\text{Cl} \times \text{Mr NH}_4\text{Cl}$$

$$\text{massa NH}_4\text{Cl (gr)} = 0,4 \text{ mol} \times 53,5$$

$$\text{massa NH}_4\text{Cl} = 21,4 \text{ gram}$$

2	$NH_4NO_3 \rightarrow NH_4 + NO_3$ $pH = 5 - \log 2$ $pH = -\log[H^+]$ $5 - \log 2 = -\log[H^+]$ $[H^+] = 2 \times 10^{-5}$ $[H^+] = \sqrt{\frac{K_w}{K_b} \times M \text{ garam}}$ $2 \times 10^{-5} = \sqrt{\frac{10^{-14}}{10^{-5}} \times M NH_4NO_3}$ $[2 \times 10^{-5}]^2 = 10^{-9} \times M NH_4NO_3$ $4 \times 10^{-10} = 10^{-9} \times M NH_4NO_3$ $M NH_4NO_3 = \frac{4 \times 10^{-10}}{10^{-9}}$ $M NH_4NO_3 = 4 \times 10^{-1}$ $M NH_4NO_3 = 0,4 M$	10

3	$(NH_4)_2SO_4 \rightarrow 2 NH_4^+ + SO_4^{2-}$ $NH_4 + H_2O \rightarrow NH_4OH + H^+$ $mol (n)(NH_4)_2SO_4 = \frac{gr}{Mr}$ $mol (n)(NH_4)_2SO_4 = \frac{13,2 \text{ gr}}{132}$ $mol (n) = 0,1 \text{ mol}$ $(NH_4)_2SO_4 \rightarrow 2 NH_4^+ + SO_4^{2-}$ <p>m 0,1 mol</p> <p>r 0,1 mol                      0,2 mol</p> <p>s -                                      0,2 mol</p> $\text{Molaritas garam} = \frac{mol}{Volume (L)}$ $M \text{ garam} = \frac{0,2 \text{ mol}}{10 L}$ $M \text{ garam} = 2 M$	20

	$[H^+] = \sqrt{\frac{K_w}{K_b} \times M \text{ garam}}$ $[H^+] = \sqrt{\frac{10^{-14}}{2 \times 10^{-5}} \cdot 2 \text{ M}}$ $[H^+] = \sqrt{10^{-9}}$ $[H^+] = 10^{-4,5}$ $pH = -\log[H^+]$ $pH = -\log[10^{-4,5}]$ $pH = 4,5 - \log 1$ $pH = 4,5 - 0$ $pH = 4,5$	
4	$NH_4CH_3COO \rightarrow NH_4 + CH_3COO$ $NH_4 + H_2O \rightleftharpoons NH_4OH + H^+$ $CH_3COO + H_2O \rightleftharpoons CH_3COOH + OH^-$	15

$[H^+] = \sqrt{\frac{K_w}{K_b} \times K_a}$ $[H^+] = \sqrt{\frac{10^{-14}}{10^{-6}} \times 10^{-5}}$ $[H^+] = \sqrt{10^{-13}}$ $[H^+] = 10^{-6,5}$ $pH = -\log[H^+]$ $pH = -\log 10^{-6,5}$ $pH = 6,5 - \log 1$ $pH = 6,5$	
--	--

Perhitungan skor menggunakan rumus :

$$\frac{\text{Skor perolehan}}{\text{Skor maksimal}} \times 100 \%$$

## PERTEMUAN KE-4

### Lambar Kerja Praktikum

Nama Percobaan : Hidrolisis garam

Tujuan Percobaan : Mempelajari sifat asam atau basa larutan garam dalam air

Alat dan Bahan :

- 1.) Pelat tetes
- 2.) Pipet tetes
- 3.) Kertas lakmus merah
- 4.) Kertas lakmus biru
- 5.) Larutan  $NaCl$  0,1 M
- 6.) Larutan  $(NH_4)_2SO_4$  1 M
- 7.) Larutan  $CH_3COONa$  1 M
- 8.) Larutan  $Na_2CO_3$  1 M

9.) Larutan  $AlCl_3$  1 M

g Cara kerja dan pengamatan:

No	Percobaan	Perubahan warna		pH larutan			Sifat larutan		
		Lakmus biru	Lakmus merah	<7	7	>7	A	N	B
1	Masukkan potongan lakmus biru dan lakmus merah ke dalam pelat tetes, lalu tambahkan empat tetes larutan $NaCl$ 0,1 M								
2	Masukkan potongan lakmus biru dan lakmus merah ke dalam pelat tetes, lalu tambahkan empat tetes larutan $(NH_4)_2SO_4$ 1 M								
3	Masukkan potongan lakmus biru dan lakmus merah ke dalam pelat tetes, lalu tambahkan empat tetes larutan								

	$CH_3COONa$ 1 M								
4	Masukkan potongan lakmus biru dan lakmus merah ke dalam pelat tetes, lalu tambahkan empat tetes larutan $Na_2CO_3$ 1 M								
5	Masukkan potongan lakmus biru dan lakmus merah ke dalam pelat tetes, lalu tambahkan empat tetes larutan $Al(Cl_3)$ 1 M								

h Kesimpulan:

Dari percobaan diatas

5 Garam seperti  $NaCl$  berasal dari .... dan ... tidak terhidrolisis

6 Garam-garam seperti  $(NH_4)_2SO_4$ , dan  $Al(Cl_3)$  berasal dari .... dan ... terhidrolisis bersifat ...

7 Garam-garam seperti  $CH_3COONa$ ,  $Na_2CO_3$ , berasal dari .... dan ... terhidrolisis bersifat ...

8 Kesimpulan dari jawaban 1,2,3,4, dan 5 adalah ...

i Pernyataan

Legkapi tabel berikut:

Garam	Basa pembentuk			Asam pembentuk			Sifat garam
	Rumus basa	Sifat basa		Rumus asam	Sifat asam		
		Kuat	Lemah		Kuat	Lemah	
$Na_2SO_4$							
$NH_4Cl$							
$NaNO_3$							
$(CH_3COO)_2Ca$							
$KCN$							
$MgSO_4$							
$FeCl_3$							
$Al_2(SO_4)_3$							

Kunci jawaban lembar kerja praktikum

**Cara kerja dan pengamatan:**

No	Percobaan	Perubahan warna		pH larutan			Sifat larutan		
		Lakmus biru	Lakmus merah	<7	=7	>7	A	N	B
1	Masukkan potongan lakmus biru dan lakmus merah ke dalam pelat tetes, lalu tambahkan empat tetes larutan $NaCl$ 0,1 M	<b>Biru</b>	<b>Merah</b>		√			√	
2	Masukkan potongan lakmus biru dan lakmus merah ke dalam pelat tetes, lalu tambahkan empat tetes larutan $(NH_4)_2SO_4$ 1 M	<b>Merah</b>	<b>Merah</b>	√			√		

3	Masukkan potongan lakmus biru dan lakmus merah ke dalam pelat tetes, lalu tambahkan empat tetes larutan $CH_3COONa$ 1 M	<b>Biru</b>	<b>Biru</b>			√			√
4	Masukkan potongan lakmus biru dan lakmus merah ke dalam pelat tetes, lalu tambahkan empat tetes larutan $Na_2CO_3$ 1 M	<b>Biru</b>	<b>Biru</b>			√			√
5	Masukkan potongan lakmus biru dan lakmus merah ke dalam pelat tetes, lalu tambahkan empat tetes larutan $AlCl_3$ 1 M	<b>Merah</b>	<b>Merah</b>	√			√		

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

### Kesimpulan:

Dari percobaan diatas

- 5 Garam seperti  $NaCl$  berasal dari  **$NaOH$  basa kuat**. dan  **$HCl$  asam kuat** tidak terhidrolisis
- 6 Garam-garam seperti  $(NH_4)_2SO_4$ , dan  $Al(Cl_3)$  berasal dari **basa lemah** dan **asam kuat** terhidrolisis bersifat **sebagian**
- 7 Garam-garam seperti  $CH_3COONa$ ,  $Na_2CO_3$ , berasal dari **asam lemah** dan **basa kuat** terhidrolisis bersifat **parsial atau sebagian**
- 8 Kesimpulan dari jawaban 1,2,3,4, dan 5 adalah **larutan garam di atas ada yang terhidrolisis sebagian dan ada yang tidak terhidrolisis**

### PERTEMUAN KE-5

**SOAL *Post-test* sama degan soal *pre-test* (Terlampir)**

Penilaian skor :

$$\frac{\text{Skor perolehan}}{\text{skor maksimal}} \times 100 \%$$

### **Tindak Lanjut KKM**

3. Peserta didik yang nilainya kurang dari KKM diremidi
4. Peserta didik yang nilainya lebih dari KKM diberi pengayaan

**REMIDI** mengerjakan soal kembali

**PENGAYAAN** mengerjakan latihan mengerjakan materi Hidrolisis Garam

### **LAMPIRAN KE-3**

#### **4. Penilaian Ketrampilan**

4.) Penilaian peserta didik dalam kegiatan diskusi kelompok

No	Nama	Kinerja yang diamati			
		A1	B1	C1	Total skor
1					
2					
3					
4					
5					

dst					
-----	--	--	--	--	--

**Keterangan :**

Kode A1 : mendengarkan pendapat teman

Kode B1 : menyampaikan ide, pendapat atau teori

Kode C1 : menyetujui atau menolak pendapat teman dengan santun

Jika peserta didik melakukan sesuai dengan tindakan di atas maka mendapatkan point 2

Jika peserta didik tidak melakukan tindakan tersebut diberi point 1

**Penilaian**

$$\frac{\text{Skor yang didapat}}{\text{Skor maksimal (6)}} \times 100 \%$$

5.) Penilaian peserta didik dalam kegiatan presentasi

No	Nama	Kinerja yang diamati				
		A2	B2	C2	D2	Total skor
1						
2						

3						
4						
5						
dst						

**Keterangan :**

Kode A2 : Kualitas vokal volume suara yang jelas

Kode B2 : Kualitas intonasi yang dilantangkan

Kode C2 : Bahasa tubuh dan kontak mata

Kode D2 : Antusias dalam menyampaikan presentasi

Jika peserta didik melakukan sesuai dengan tindakan di atas maka mendapatkan point 2

Jika peserta didik tidak melakukan tindakan tersebut diberi point 1

**Penilaian**

$$\frac{\text{Skor yang didapat}}{\text{Skor maksimal (8)}} \times 100 \%$$

6.) Penilaian peserta didik dalam kegiatan praktikum uji sifat larutan garam

No	Nama	Kinerja yang diamati				
		A3	B3	C3	D3	Total skor
1						
2						
3						
4						
5						
dst						

**Keterangan :**

Kode A3 : Mengambil larutan dengan pipet tetes secara tepat

Kode B3 : Meneteskan larutan ke dalam plat tetes secara tepat

Kode C3 : Mencelupkan kertas lakmus merah dan biru ke dalam larutan secara tepat

Kode D3 : Mengamati perubahan warna pada kertas lakmus secara tepat

Jika peserta didik melakukan sesuai dengan tindakan di atas maka mendapatkan point 2

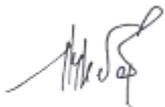
Jika peserta didik tidak melakukan tindakan tersebut diberi point 1

## Penilaian

$$\frac{\text{Skor yang didapat}}{\text{Skor maksimal (8)}} \times 100 \%$$

Mengetahui,

Guru Mata Pelajaran Kimia



Dra. Polimeri Liquidani

NIP.19611229 198803 2003

SemarangFebruari 2020

Peneliti



Intan Dwi Lestari

NIM. 1503076044

## Catatan Guru Mata Pelajaran Kimia

.....

.....

.....

.....

.....

.....

## Lampiran 15 Uji Homogenitas Populasi

Uji Homogenitas Populasi Menggunakan Uji Bartlet						
NO.	KELAS					
	X MIPA 1	X MIPA 2	X MIPA 3	X MIPA 4	X MIPA 5	
1	19	25	22	25	20	
2	25	26	25	26	23	
3	27	30	28	30	28	
4	31	30	30	30	30	
5	31	34	31	34	30	
6	35	37	31	37	30	
7	37	39	32	39	35	
8	39	40	33	40	35	
9	40	41	34	41	38	
10	42	43	34	43	40	
11	42	44	34	44	40	
12	44	44	36	44	40	
13	44	44	39	44	41	
14	44	45	39	45	45	
15	44	45	42	45	45	
16	45	45	44	45	45	
17	46	46	44	46	45	
18	48	46	45	46	45	
19	49	46	46	46	47	
20	49	47	46	47	49	
21	49	47	47	47	50	
22	50	48	47	48	50	
23	52	48	48	48	50	
24	53	49	48	49	52	
25	53	51	49	51	54	
26	53	55	51	55	55	
27	54	56	53	56	56	
28	58	60	53	60	59	
29	58	60	54	60	60	
30	61	64	55	64	60	
31	63	65	60	65	63	
32	64	65	60	65	70	
33	68	67	61	67	70	
34	71	71	64	75	70	
35	75	82		82	75	
36	76				77	
						<b>Total</b>
dk	35	34	33	34	35	171
1/dk	0,029	0,029	0,030	0,029	0,029	0,146
S	13,518	12,807	11,019	13,032	14,481	0
S <sup>2</sup>	182,733	164,008	121,416	169,844	209,686	847,687
log S <sup>2</sup>	2,262	2,215	2,084	2,230	2,322	11,113
dk * S <sup>2</sup>	6395,639	5576,286	4006,735	5774,686	7339	29092,35
dk * log S <sup>2</sup>	79,164	75,305	68,781	75,822	81,255	380,327
Uji homogenitas populasi menggunakan uji bartlet dimulai dari menentukan varians gabungan :						
$S^2 = \frac{\sum(dk + S^2)}{\sum dk}$						: 170,131
log S <sup>2</sup>						: 2,231
Nilai B = $(\sum dk) \log S^2$						: 381,464
$X^2 = (\ln 10) \{B - \sum (dk * \log S^2)\}$						: 2,618
X <sup>2</sup> <sub>hitung</sub>	2,618					
X <sup>2</sup> <sub>tabel</sub>	: dk (banyaknya kelas-1) (5-1) dalam 5%					9,488
Kriteria Jika x <sup>2</sup> hitung < x <sup>2</sup> tabel, maka sampel dikatakan homogen, begitu sebaliknya.						
<b>Keterangan Homogen</b>						

## Lampiran 16 Uji Normalitas Awal Kemandirian Belajar

**Tests of Normality**

		Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Kemandirian Belajar Pre-Test	Kelas Eksperimen	.108	36	.200 <sup>*</sup>	.955	36	.145
	Kelas Kontrol	.110	35	.200 <sup>*</sup>	.945	35	.081

a. Lilliefors Significance Correction

\*. This is a lower bound of the true significance.

## Uji Normalitas Awal Hasil Belajar

**Tests of Normality**

		Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Hasil Belajar Pre-Test	Kelompok Eksperimen	.190	36	.002	.918	36	.011
	Kelompok Kontrol	.179	35	.006	.952	35	.126

a. Lilliefors Significance Correction

## Lampiran 17 Uji validitas instrumen soal

No	KODE	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1	UC1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	0	1	1	1	1	0	0	1	0
2	UC2	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1
3	UC3	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0
4	UC4	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0
5	UC5	1	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0
6	UC6	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0
7	UC7	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0
8	UC8	0	0	0	1	1	1	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1
9	UC9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
10	UC10	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	1	1	0
11	UC11	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1
12	UC12	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1
13	UC13	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1
14	UC14	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1
15	UC15	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1
16	UC16	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1
17	UC17	1	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	1	0
18	UC18	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1
19	UC19	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0
20	UC20	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
21	UC21	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1
22	UC22	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1
23	UC23	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1
24	UC24	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1
25	UC25	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0
26	UC26	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1
27	UC27	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	1	0
28	UC28	1	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
29	UC29	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0
30	UC30	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0
31	UC31	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0
Uji Validitas Soal																			
Jumlah tiap soal	21	12	23	21	4	23	4	13	13	12	6	2	13	23	20	7	18	15	
Mp	31,05	36,50	31,57	29,19	24,75	30,91	26,50	34,54	30,54	38,42	34,33	16,50	30,15	31,17	28,65	37,00	29,00	29,33	
Mt	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28
St	10,79	10,79	10,79	10,79	10,79	10,79	10,79	10,79	10,79	10,79	10,79	10,79	10,79	10,79	10,79	10,79	10,79	10,79	10,79
p	0,68	0,39	0,74	0,68	0,13	0,74	0,13	0,42	0,42	0,39	0,19	0,06	0,42	0,74	0,65	0,23	0,58	0,48	
q	0,32	0,61	0,26	0,32	0,87	0,26	0,87	0,58	0,58	0,61	0,81	0,94	0,58	0,26	0,35	0,77	0,42	0,52	
r hitung	0,409	0,626	0,560	0,160	-0,116	0,458	-0,054	0,515	0,200	0,768	0,288	-0,280	0,170	0,499	0,081	0,451	0,109	0,120	
r tabel	0,355	(r tabel dari N=31 dengan taraf signifikan 5%)																	
kriteria	Valid	Valid	Valid	Invalid	Invalid	Valid	Invalid	Valid	Invalid	Valid	Invalid	Invalid	Invalid	Valid	Invalid	Valid	Invalid	Invalid	Invalid
Nomor soal yang valid	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	



37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0
1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1
1	1	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0
1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1
1	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0
0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
1	1	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0
1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0
1	1	1	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	0
1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0
1	1	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	0
1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0
0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1
1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0
1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0
1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0
1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1
0	0	1	0	0	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0
1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0
1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	1

24	23	11	0	4	16	21	5	12	6	2	14	9	20	21	6	3	8	12	7
31,96	32,61	37,55	#DIV/0!	29,50	31,44	32,24	32,60	38,58	33,17	16,00	29,00	32,89	29,95	31,95	41,67	36,00	37,63	33,08	33,71
28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28
10,79	10,79	10,79	10,79	10,79	10,79	10,79	10,79	10,79	10,79	10,79	10,79	10,79	10,79	10,79	10,79	10,79	10,79	10,79	10,79
0,77	0,74	0,35	0,00	0,13	0,52	0,68	0,16	0,39	0,19	0,06	0,45	0,29	0,65	0,68	0,19	0,10	0,26	0,39	0,23
0,23	0,26	0,65	1,00	0,87	0,48	0,32	0,84	0,61	0,81	0,94	0,55	0,71	0,35	0,32	0,81	0,90	0,74	0,61	0,77
0,680	0,725	0,656	#DIV/0!	0,054	0,329	0,569	0,187	0,780	0,235	-0,292	0,084	0,290	0,244	0,531	0,621	0,243	0,526	0,375	0,286
Valid	Valid	Valid	#DIV/0!	Invalid	Invalid	Valid	Invalid	Valid	Invalid	Invalid	Invalid	Invalid	Invalid	Valid	Valid	Invalid	Valid	Valid	Invalid
37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56

57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0
0	0	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
0	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	1
1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0
0	0	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
1	0	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
1	0	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1
0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1
1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	0	0	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1

13	2	19	8	5	5	19	9	14	2	2	1	4	2	2	6	2	15	0	13
34,46	46,00	34,42	40,88	28,40	24,00	33,42	29,44	28,86	42,50	27,00	44,00	30,50	42,00	17,50	30,50	43,50	28,73	#DIV/0!	29,15
28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28
10,79	10,79	10,79	10,79	10,79	10,79	10,79	10,79	10,79	10,79	10,79	10,79	10,79	10,79	10,79	10,79	10,79	10,79	10,79	10,79
0,42	0,06	0,61	0,26	0,16	0,16	0,61	0,29	0,45	0,06	0,06	0,03	0,13	0,06	0,06	0,19	0,06	0,48	0,00	0,42
0,58	0,94	0,39	0,74	0,84	0,84	0,39	0,71	0,55	0,94	0,94	0,97	0,87	0,94	0,94	0,81	0,94	0,52	1,00	0,58
0,509	0,438	0,749	0,704	0,016	-0,163	0,632	0,086	0,072	0,353	-0,024	0,271	0,089	0,341	-0,256	0,114	0,377	0,066	#DIV/0!	0,091
Valid	Valid	Valid	Valid	Invalid	Invalid	Valid	Invalid	Valid	Invalid	#DIV/0!	Invalid								
57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76

77	78	79	80	Jumlah
0	0	0	0	16
0	1	0	0	48
1	0	0	0	32
0	0	0	0	39
0	0	0	0	28
0	1	0	0	12
0	0	0	1	15
0	0	0	0	18
0	0	0	0	9
1	0	0	0	31
0	0	0	0	17
1	0	1	1	42
1	0	1	0	27
1	0	0	1	45
1	0	0	1	27
1	0	0	1	27
0	0	0	0	28
1	0	0	1	24
0	0	0	0	17
1	0	1	1	26
1	0	1	1	28
1	0	1	1	28
1	0	1	1	29
1	0	1	1	28
0	0	0	0	42
0	0	0	0	26
0	1	0	1	43
1	1	0	0	15
0	0	0	0	41
0	0	0	1	16
0	0	0	1	44
14	4	7	13	
29,21	29,50	29,71	31,23	
28	28	28	28	
10,79	10,79	10,79	10,79	
0,45	0,13	0,23	0,42	
0,55	0,87	0,77	0,58	
0,102	0,054	0,086	0,255	
Invalid	Invalid	Invalid	Invalid	
77	78	79	80	Jumlah

## Uji reliabilitas instrumen tes

	Nomor	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Benar		21	12	23	21	4	23	4	13	13	12	6	2	13	23	20	7
Salah		10	19	8	10	27	8	27	18	18	19	25	29	18	8	11	24
P		0,677	0,387	0,742	0,677	0,129	0,742	0,129	0,419	0,419	0,387	0,194	0,065	0,419	0,742	0,645	0,226
Q		0,323	0,613	0,258	0,323	0,871	0,258	0,871	0,581	0,581	0,613	0,806	0,935	0,581	0,258	0,355	0,774
PQ		0,219	0,237	0,191	0,219	0,112	0,191	0,112	0,243	0,243	0,237	0,156	0,060	0,243	0,191	0,229	0,175
St		10,786															

17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
18	15	5	9	16	16	14	8	20	18	2	1	23	16	5	5	21	9
13	16	26	22	15	15	17	23	11	13	29	30	8	15	26	26	10	22
0,581	0,484	0,161	0,290	0,516	0,516	0,452	0,258	0,645	0,581	0,065	0,032	0,742	0,516	0,161	0,161	0,677	0,290
0,419	0,516	0,839	0,710	0,484	0,484	0,548	0,742	0,355	0,419	0,935	0,968	0,258	0,484	0,839	0,839	0,323	0,710
0,243	0,250	0,135	0,206	0,250	0,250	0,248	0,191	0,229	0,243	0,060	0,031	0,191	0,250	0,135	0,135	0,219	0,206

35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52
11	14	24	23	11	0	4	16	21	5	12	6	2	14	9	20	21	6
20	17	7	8	20	31	27	15	10	26	19	25	29	17	22	11	10	25
0,355	0,452	0,774	0,742	0,355	0,000	0,129	0,516	0,677	0,161	0,387	0,194	0,065	0,452	0,290	0,645	0,677	0,194
0,645	0,548	0,226	0,258	0,645	1,000	0,871	0,484	0,323	0,839	0,613	0,806	0,935	0,548	0,710	0,355	0,323	0,806
0,229	0,248	0,175	0,191	0,229	0,000	0,112	0,250	0,219	0,135	0,237	0,156	0,060	0,248	0,206	0,229	0,219	0,156

53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
3	8	12	7	13	2	19	8	5	5	19	9	14	2	2	1	4	2
28	23	19	24	18	29	12	23	26	26	12	22	17	29	29	30	27	29
0,097	0,258	0,387	0,226	0,419	0,065	0,613	0,258	0,161	0,161	0,613	0,290	0,452	0,065	0,065	0,032	0,129	0,065
0,903	0,742	0,613	0,774	0,581	0,935	0,387	0,742	0,839	0,839	0,387	0,710	0,548	0,935	0,935	0,968	0,871	0,935
0,087	0,191	0,237	0,175	0,243	0,060	0,237	0,191	0,135	0,135	0,237	0,206	0,248	0,060	0,060	0,031	0,112	0,060

71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	
2	6	2	15	0	13	14	4	7	13	
29	25	29	16	31	18	17	27	24	18	
0,065	0,194	0,065	0,484	0,000	0,419	0,452	0,129	0,226	0,419	
0,935	0,806	0,935	0,516	1,000	0,581	0,548	0,871	0,774	0,581	
0,060	0,156	0,060	0,250	0,000	0,243	0,248	0,112	0,175	0,243	ΣPQ
									ΣPQ	14,092

St	10,786									
$St^2$	116,333									
n (Jumlah Soal)	80									
(n-1)	79									
$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1}\right) \left(\frac{S^2 - \sum pq}{S^2}\right)$	0,890									
r tabel	0,355									
<p>Kriteria Jika r hitung &gt; r tabel dengan taraf signifian 5% maka dikatakan data tersebut reliabel, begitu sebaliknya.</p> <p>Keterangan Reliabel</p>										

## Uji Taraf Kesukaran

	Nom Soal	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
B (Jawaban Benar)		21	12	23	21	4	23	4	13	13	12	6	2	13	23	20	7
JS		31															
P		0,677	0,387	0,742	0,677	0,129	0,742	0,129	0,419	0,419	0,387	0,194	0,065	0,419	0,742	0,645	0,226
Kriteria		Sedang	Sedang	Mudah	Sedang	Sukar	Mudah	Sukar	Sedang	Sedang	Sedang	Sukar	Sukar	Sedang	Mudah	Sedang	Sukar

17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
18	15	5	9	16	16	14	8	20	18	2	1	23	16	5	5	21	9
0,581	0,484	0,161	0,290	0,516	0,516	0,452	0,258	0,645	0,581	0,065	0,032	0,742	0,516	0,161	0,161	0,677	0,290
Sedang	Sedang	Sukar	Sukar	Sedang	Sedang	Sedang	Sukar	Sedang	Sedang	Sukar	Sukar	Mudah	Sedang	Sukar	Sukar	Sedang	Sukar

35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52
11	14	24	23	11	0	4	16	21	5	12	6	2	14	9	20	21	6
0,355	0,452	0,774	0,742	0,355	0,000	0,129	0,516	0,677	0,161	0,387	0,194	0,065	0,452	0,290	0,645	0,677	0,194
Sedang	Sedang	Mudah	Mudah	Sedang	Sukar	Sukar	Sedang	Sedang	Sukar	Sedang	Sukar	Sukar	Sedang	Sukar	Sedang	Sedang	Sukar

53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
3	8	12	7	13	2	19	8	5	5	19	9	14	2	2	1	4	2
0,097	0,258	0,387	0,226	0,419	0,065	0,613	0,258	0,161	0,161	0,613	0,290	0,452	0,065	0,065	0,032	0,129	0,065
Sukar	Sukar	Sedang	Sukar	Sedang	Sukar	Sedang	Sukar	Sukar	Sukar	Sedang	Sukar	Sedang	Sukar	Sukar	Sukar	Sukar	Sukar

71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
2	6	2	15	0	13	14	4	7	13
0,065	0,194	0,065	0,484	0,000	0,419	0,452	0,129	0,226	0,419
Sukar	Sukar	Sukar	Sedang	Sukar	Sedang	Sedang	Sukar	Sukar	Sedang

### Uji Daya pembeda Soal

Nomor Soal		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
J	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31
JA	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
JB	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
BA	6	5	5	5	3	5	3	4	8	4	3	1	9	5	3	2	
BB	6	5	8	7	1	9	1	6	3	5	2	0	3	8	7	4	
PA	0,6	0,5	0,5	0,5	0,3	0,5	0,3	0,4	0,8	0,4	0,3	0,1	0,9	0,5	0,3	0,2	
PB	0,6	0,5	0,8	0,7	0,1	0,9	0,1	0,6	0,3	0,5	0,2	0	0,3	0,8	0,7	0,4	
D	0,0	0,0	-0,3	-0,2	0,2	-0,4	0,2	-0,2	0,5	-0,1	0,1	0,1	0,6	-0,3	-0,4	-0,2	
Kriteria		Jelek	Jelek	TB	TB	Jelek	TB	Jelek	TB	Baik	TB	Jelek	Jelek	Baik	TB	TB	TB

17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31
10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
8	2	0	2	4	5	4	2	2	5	0	1	7	9	3	2	5	1
6	4	3	4	6	6	6	4	8	7	1	0	7	4	2	1	8	2
0,8	0,2	0	0,2	0,4	0,5	0,4	0,2	0,2	0,5	0	0,1	0,7	0,9	0,3	0,2	0,5	0,1
0,6	0,4	0,3	0,4	0,6	0,6	0,6	0,4	0,8	0,7	0,1	0	0,7	0,4	0,2	0,1	0,8	0,2
0,2	-0,2	-0,3	-0,2	-0,2	-0,1	-0,2	-0,2	-0,6	-0,2	-0,1	0,1	0,0	0,5	0,1	0,1	-0,3	-0,1
Jelek	TB	Jelek	Jelek	Baik	Jelek	Jelek	TB	TB									

35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52
31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31
10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
3	6	6	5	3	0	3	6	5	2	5	1	0	3	0	4	6	1
4	5	9	8	6	0	1	4	8	3	4	3	1	4	4	7	7	3
0,3	0,6	0,6	0,5	0,3	0	0,3	0,6	0,5	0,2	0,5	0,1	0	0,3	0	0,4	0,6	0,1
0,4	0,5	0,9	0,8	0,6	0	0,1	0,4	0,8	0,3	0,4	0,3	0,1	0,4	0,4	0,7	0,7	0,3
-0,1	0,1	-0,3	-0,3	-0,3	0,0	0,2	0,2	-0,3	-0,1	0,1	-0,2	-0,1	-0,1	-0,4	-0,3	-0,1	-0,2
TB	Jelek	TB	TB	TB	Jelek	Jelek	Jelek	TB	TB	Jelek	TB						

53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31
10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
1	4	5	2	2	1	5	3	3	1	4	3	3	0	2	0	3	0
1	3	3	2	8	1	7	3	1	2	6	4	4	2	0	1	1	2
0,1	0,4	0,5	0,2	0,2	0,1	0,5	0,3	0,3	0,1	0,4	0,3	0,3	0	0,2	0	0,3	0
0,1	0,3	0,3	0,2	0,8	0,1	0,7	0,3	0,1	0,2	0,6	0,4	0,4	0,2	0	0,1	0,1	0,2
0,0	0,1	0,2	0,0	-0,6	0,0	-0,2	0,0	0,2	-0,1	-0,2	-0,1	-0,1	-0,2	0,2	-0,1	0,2	-0,2
Jelek	Jelek	Jelek	Jelek	TB	Jelek	TB	Jelek	Jelek	TB	TB	TB	TB	TB	Jelek	TB	Jelek	TB

71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
31	31	31	31	31	31	31	31	31	31
10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
1	2	2	3	0	1	2	2	0	1
0	2	0	5	0	5	4	2	3	5
0,1	0,2	0,2	0,3	0	0,1	0,2	0,2	0	0,1
0	0,2	0	0,5	0	0,5	0,4	0,2	0,3	0,5
0,1	0,0	0,2	-0,2	0,0	-0,4	-0,2	0,0	-0,3	-0,4
Jelek	Jelek	Jelek	TB	Jelek	TB	TB	Jelek	TB	TB



## Uji homogenitas awal hasil belajar

### Test of Homogeneity of Variances

Hasil Belajar Pre-Test

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
3.854	1	69	.054

## Lampiran 19 Uji normalitas akhir kemandirian belajar

### Tests of Normality

		Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Kemandirian Belajar Post-Test	Kelas Kontrol	.120	35	.200	.961	35	.244
	Kelas Eksperimen	.155	36	.029	.954	36	.145

a. Lilliefors Significance Correction

\*. This is a lower bound of the true significance.

## Uji normalitas akhir hasil belajar

**Tests of Normality**

	Kelas	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
▶ Hasil Belajar Post-Test	Kelas Eksperimen	.121	36	.200 <sup>*</sup>	.959	36	.206
	Kelas Kontrol	.112	35	.200 <sup>*</sup>	.962	35	.256

a. Lilliefors Significance Correction

\*. This is a lower bound of the true significance.





## Lampiran 21 Uji *N-Gain* kemandirian belajar kelas eksperimen

Uji <i>N-Gain</i> Kemandirian Belajar Kelas Eksperimen					
No	Kode	Nilai		<i>N-Gain</i>	Keterangan
		<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>		
1	UE KBS 1	27	67	0,545	Sedang
2	UE KBS 2	43	77	0,588	Sedang
3	UE KBS 3	48	87	0,742	Tinggi
4	UE KBS 4	45	77	0,576	Sedang
5	UE KBS 5	52	75	0,483	Sedang
6	UE KBS 6	57	78	0,500	Sedang
7	UE KBS 7	45	75	0,545	Sedang
8	UE KBS 8	45	75	0,545	Sedang
9	UE KBS 9	27	65	0,523	Sedang
10	UE KBS 10	28	57	0,395	Sedang
11	UE KBS 11	37	68	0,500	Sedang
12	UE KBS 12	48	83	0,677	Sedang
13	UE KBS 13	33	65	0,475	Sedang
14	UE KBS 14	30	68	0,548	Sedang
15	UE KBS 15	58	92	0,800	Tinggi
16	UE KBS 16	28	58	0,419	Sedang
17	UE KBS 17	48	78	0,581	Sedang
18	UE KBS 18	48	83	0,677	Sedang
19	UE KBS 19	62	82	0,522	Sedang
20	UE KBS 20	25	60	0,467	Sedang
21	UE KBS 21	37	62	0,395	Sedang
22	UE KBS 22	25	58	0,444	Sedang
23	UE KBS 23	42	68	0,457	Sedang
24	UE KBS 24	68	90	0,684	Sedang
25	UE KBS 25	45	80	0,636	Sedang
26	UE KBS 26	32	58	0,390	Sedang
27	UE KBS 27	38	67	0,459	Sedang
28	UE KBS 28	52	80	0,586	Sedang
29	UE KBS 29	42	75	0,571	Sedang
30	UE KBS 30	55	87	0,704	Tinggi
31	UE KBS 31	52	75	0,483	Sedang
32	UE KBS 32	25	55	0,400	Sedang
33	UE KBS 33	27	60	0,455	Sedang
34	UE KBS 34	60	85	0,625	Sedang
35	UE KBS 35	40	75	0,583	Sedang
36	UE KBS 36	47	87	0,750	Tinggi
Jumlah		1520	2632	19,732	Hasil Nilai Kemandirian Belajar Kelas Eksperimen
Rata-rata		42,222	73,102	0,548	
Minimal				0,390	
Maksimal				0,800	
Keterangan		Sedang			

## Uji *N-Gain* kemandirian belajar kelas kontrol

Uji <i>N-Gain</i> Kemandirian Belajar Kelas Kontrol					
No	Kode	Nilai		<i>N-Gain</i>	Keterangan
		<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>		
1	UK KBS 1	25	65	0,53333333	Sedang
2	UK KBS 2	40	43	0,05555556	Rendah
3	UK KBS 3	48	48	0	Tetap
4	UK KBS 4	50	50	0	Tetap
5	UK KBS 5	47	48	0,03125	Rendah
6	UK KBS 6	53	53	0	Tetap
7	UK KBS 7	38	40	0,02702703	Rendah
8	UK KBS 8	43	45	0,02941176	Rendah
9	UK KBS 9	25	30	0,06666667	Rendah
10	UK KBS 10	28	30	0,02325581	Rendah
11	UK KBS 11	42	42	0	Tetap
12	UK KBS 12	55	53	-0,037037	Terjadi penurunan
13	UK KBS 13	37	38	0,02631579	Rendah
14	UK KBS 14	32	43	0,17073171	Rendah
15	UK KBS 15	60	58	-0,0416667	Terjadi penurunan
16	UK KBS 16	32	28	-0,0487805	Terjadi penurunan
17	UK KBS 17	45	42	-0,0606061	Terjadi penurunan
18	UK KBS 18	55	52	-0,0740741	Terjadi penurunan
19	UK KBS 19	62	60	-0,0434783	Terjadi penurunan
20	UK KBS 20	25	27	0,02222222	Rendah
21	UK KBS 21	37	37	0	Tetap
22	UK KBS 22	25	27	0,02222222	Rendah
23	UK KBS 23	40	40	0	Tetap
24	UK KBS 24	68	67	-0,0526316	Terjadi penurunan
25	UK KBS 25	52	52	0	Tetap
26	UK KBS 26	28	30	0,02325581	Rendah
27	UK KBS 27	40	37	-0,05555556	Terjadi penurunan
28	UK KBS 28	55	53	-0,037037	Terjadi penurunan
29	UK KBS 29	45	47	0,03030303	Rendah
30	UK KBS 30	55	55	0	Tetap
31	UK KBS 31	52	53	0,03448276	Rendah
32	UK KBS 32	25	27	0,02222222	Rendah
33	UK KBS 33	25	25	0	Tetap
34	UK KBS 34	62	62	0	Tetap
35	UK KBS 35	48	47	-0,0322581	Terjadi penurunan
Jumlah		1498	1553	0,63513111	
Rata-rata		42,80952381	44,38095238	0,0181466	Hasil Nilai
Minimal				-0,0740741	Kemandirian Belajar Kelas Kontrol
Maksimal				0,53333333	
Keterangan		Rendah			

## Uji *N-Gain* hasil belajar kelas eksperimen

Uji <i>N-Gain</i> Hasil Belajar Kelas Eksperimen					
No	Kode	Nilai		<i>N-Gain</i>	Keterangan
		<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>		
1	UE HB 1	53	59	0,12766	Rendah
2	UE HB 2	63	80	0,459459	Sedang
3	UE HB 3	53	89	0,765957	Tinggi
4	UE HB 4	45	47	0,036364	Rendah
5	UE HB 5	50	65	0,3	Sedang
6	UE HB 6	63	74	0,297297	Rendah
7	UE HB 7	65	64	-0,02857	Terjadi penurunan
8	UE HB 8	53	63	0,212766	Rendah
9	UE HB 9	53	60	0,148936	Rendah
10	UE HB 10	68	75	0,21875	Rendah
11	UE HB 11	65	68	0,085714	Rendah
12	UE HB 12	65	72	0,2	Rendah
13	UE HB 13	58	60	0,047619	Rendah
14	UE HB 14	53	52	-0,02128	Terjadi penurunan
15	UE HB 15	70	65	-0,16667	Terjadi penurunan
16	UE HB 16	60	45	-0,375	Terjadi penurunan
17	UE HB 17	68	75	0,21875	Rendah
18	UE HB 18	65	85	0,571429	Sedang
19	UE HB 19	53	67	0,297872	Rendah
20	UE HB 20	63	36	-0,72973	Terjadi penurunan
21	UE HB 21	65	38	-0,77143	Terjadi penurunan
22	UE HB 22	68	31	-1,15625	Terjadi penurunan
23	UE HB 23	55	85	0,666667	Sedang
24	UE HB 24	53	52	-0,02128	Terjadi penurunan
25	UE HB 25	65	78	0,371429	Sedang
26	UE HB 26	63	42	-0,56757	Terjadi penurunan
27	UE HB 27	53	81	0,595745	Sedang
28	UE HB 28	65	75	0,285714	Rendah
29	UE HB 29	60	41	-0,475	Terjadi penurunan
30	UE HB 30	60	51	-0,225	Terjadi penurunan
31	UE HB 31	55	75	0,444444	Sedang
32	UE HB 32	60	42	-0,45	Terjadi penurunan
33	UE HB 33	63	50	-0,35135	Terjadi penurunan
34	UE HB 34	63	61	-0,05405	Terjadi penurunan
35	UE HB 35	53	83	0,638298	Sedang
36	UE HB 36	68	75	0,21875	Rendah
Jumlah		2155	2261	1,816448	Hasil Nilai Kemandirian Belajar Kelas Eksperimen
Rata-rata		59,861	62,80556	0,050457	
Minimal				-1,15625	
Maksimal				0,765957	
Keterangan				Rendah	

## Uji *N-Gain* hasil belajar kelas kontrol

Uji <i>N-Gain</i> Hasil Belajar Kelas Kontrol					
No	Kode	Nilai		<i>N-Gain</i>	Keterangan
		Pretest	Posttest		
1	UK HB 1	48	75	0,519231	Sedang
2	UK HB 2	47	72	0,471698	Sedang
3	UK HB 3	40	51	0,183333	Rendah
4	UK HB 4	41	49	0,135593	Rendah
5	UK HB 5	41	61	0,338983	Sedang
6	UK HB 6	47	83	0,679245	Sedang
7	UK HB 7	40	80	0,666667	Sedang
8	UK HB 8	43	40	-0,05263	Terjadi penurunan
9	UK HB 9	39	72	0,540984	Sedang
10	UK HB 10	43	35	-0,14035	Terjadi penurunan
11	UK HB 11	33	32	-0,01493	Terjadi penurunan
12	UK HB 12	41	60	0,322034	Sedang
13	UK HB 13	43	80	0,649123	Sedang
14	UK HB 14	39	51	0,196721	Rendah
15	UK HB 15	40	51	0,183333	Rendah
16	UK HB 16	36	40	0,0625	Rendah
17	UK HB 17	34	61	0,409091	Sedang
18	UK HB 18	39	49	0,163934	Rendah
19	UK HB 19	51	43	-0,16327	Terjadi penurunan
20	UK HB 20	40	72	0,533333	Sedang
21	UK HB 21	34	55	0,318182	Sedang
22	UK HB 22	41	58	0,288136	Rendah
23	UK HB 23	36	69	0,515625	Sedang
24	UK HB 24	41	55	0,237288	Rendah
25	UK HB 25	48	77	0,557692	Sedang
26	UK HB 26	36	61	0,390625	Sedang
27	UK HB 27	39	63	0,393443	Sedang
28	UK HB 28	56	40	-0,36364	Terjadi penurunan
29	UK HB 29	44	51	0,125	Rendah
30	UK HB 30	41	75	0,576271	Sedang
31	UK HB 31	40	69	0,483333	Sedang
32	UK HB 32	50	75	0,5	Sedang
33	UK HB 33	36	55	0,296875	Rendah
34	UK HB 34	47	83	0,679245	Sedang
35	UK HB 35	44	60	0,285714	Rendah
Jumlah		1458	2103	10,96842	Hasil Nilai Hasil Belajar Kelas Kontrol
Rata-rata		41,657	60,08571	0,313384	
Minimal				-0,36364	
Maksimal				0,679245	
Keterangan		Sedang			

## Lampiran 22 Hasil Respon Peserta didik terhadap penggunaan *schoology*

Respon Peserta didik terhadap penggunaan model <i>blended learning</i> menggunakan <i>schoology</i>																		
No	Kode	KODE PERNYATAAN																
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
1	UE Res 1	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	1	2	1	2	2	3
2	UE Res 2	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	1	2	1	2	2	3
3	UE Res 3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	1	2	1	2	2	3
4	UE Res 4	2	3	2	2	2	2	3	2	2	3	2	3	2	2	2	2	2
5	UE Res 5	2	2	2	2	2	2	2	2	3	2	2	1	1	1	2	3	3
6	UE Res 6	3	3	2	1	3	2	2	3	2	2	4	3	3	1	4	3	3
7	UE Res 7	2	2	2	2	2	2	2	2	3	2	2	1	1	1	2	3	3
8	UE Res 8	2	2	2	2	2	2	4	4	1	2	4	1	4	1	4	4	1
9	UE Res 9	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	1	2	1	2	2	3	3
10	UE Res 10	2	2	2	2	2	2	2	2	3	2	2	1	1	1	2	3	3
11	UE Res 11	2	2	2	3	2	3	2	2	2	2	2	1	2	1	2	4	1
12	UE Res 12	2	2	2	1	2	2	2	2	3	2	3	2	1	3	3	3	3
13	UE Res 13	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
14	UE Res 14	2	2	2	1	2	2	4	4	3	4	4	1	4	1	4	4	3
15	UE Res 15	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	3	4	2	4	4	1
16	UE Res 16	2	2	2	1	2	2	2	2	3	2	4	3	2	1	4	4	3
17	UE Res 17	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
18	UE Res 18	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
19	UE Res 19	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
20	UE Res 20	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
21	UE Res 21	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
22	UE Res 22	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	1	4	1	2	3	1
23	UE Res 23	3	3	3	2	3	3	3	3	2	2	4	1	2	1	4	4	1
24	UE Res 24	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
25	UE Res 25	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
26	UE Res 26	3	2	2	2	2	3	2	1	2	3	4	2	2	3	4	3	2
27	UE Res 27	2	2	2	2	2	2	3	2	1	3	4	3	3	1	3	4	3
28	UE Res 28	3	3	2	4	3	1	3	2	2	3	4	1	4	3	4	4	4
29	UE Res 29	3	3	2	2	3	3	3	3	3	3	4	3	4	3	4	3	3
30	UE Res 30	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
31	UE Res 31	2	2	2	3	2	3	1	2	1	3	2	1	4	1	4	4	2
32	UE Res 32	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
33	UE Res 33	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
34	UE Res 34	3	3	3	3	3	3	2	2	2	4	2	4	1	4	3	2	2
35	UE Res 35	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
36	UE Res 36	2	2	3	3	3	3	4	4	1	4	4	3	4	1	4	4	1
Total		71	71	68	66	70	67	71	69	64	72	84	55	76	44	86	89	69
Keterangan		TS	TS	TS	TS	TS	TS	TS	TS	P	P	P	P	P	P	P	P	P
Nomor		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Jumlah		553								639								
Nilai rata-rata		69,125								71								
Keterangan		TS								P								
Persen		46%								54%								
Total		1192																
Keterangan																		
8 komponen respon peserta didik terhadap persetujuan model <i>blended learning</i> dengan <i>schoology</i>																		
9 komponen respon peserta didik terhadap kegiatan pengoperasian <i>blended learning</i> menggunakan <i>schoology</i>																		

## Lampiran 23 Surat penunjukkan pembimbing



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

No. : B-2044/Uu.108/1,7/PP.009/05/2019

Semarang, 27 Mei 2019

Lamp. : -

Hal : Penunjukan Pembimbing Skripsi

KepadaYth:

1. Anita Fibonaccii, M.Pd.
2. Mufidah, S.Ag, M.Pd.

*Assalamu 'alaikum W. W.D.*

Berdasarkan hasil pembahasan terulan judul penelitian pada Jurusan Pendidikan Kimia Fakultas Sains dan Teknologi, maka disetujui judul skripsi mahasiswa:

Nama : Utan Dwi Lestari

NIM : 1503076044

Judul : Efektivitas Metode Blended Learning Dengan Media Schoology Menggunakan Strategi Pembelajaran Guided Inquiry Untuk Meningkatkan Kesadaran Belajar Siswa Dan Hasil Belajar Siswa Pada Materi Kesetimbangan Kimia Di SMA Negeri 08 Semarang.

Dan menunjuk:

1. Anita Fibonaccii, M.Pd. sebagai pembimbing Materi
2. Mufidah, S.Ag, M.Pd. sebagai pembimbing Metodologi

Demikian penunjukan pembimbing skripsi ini disampaikan, atas perhatian yang diberikan kami ucapkan terimakasih.

*Wassalamu 'alaikum W. W.D.*



Tembusan:

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

## Lampiran 24 Surat persetujuan pembimbing

### PERSETUJUAN PEMBIMBING

Proposal Skripsi ini telah disetujui oleh Pembimbing untuk dilaksanakan.

Disetujui pada:

Hari : Selasa

Tanggal : 31 Desember 2019

Pembimbing I



Anita Fibonacci, M.Pd

NIP. 2028118701

Pembimbing II



Mufidah, S.Ag., M.Pd.

NIP.196907071997032001

Mengetahui,

Ketua Jurusan Pendidikan Kimia,



Atik Rahmawati, M.Si

NIP. 197505162006042002

## Lampiran 25 Surat permohonan izin riset ke Dinas Pendidikan dan Kebudayaan Provinsi Jawa Tengah

**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA**  
**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO SEMARANG**  
**FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI**  
Alamat: Jl.Prof. Dr. Hamka Km. 1 Semarang Telp. 024 76433366 Semarang 50185

---

Nomor : B. 5410/Un.10.8/D1/TL.00/12/2019 Semarang, 31 Desember 2019  
Lamp : Proposal Skripsi  
Hal : Permohonan Izin Riset

Kepada Yth.  
Kepala Dinas Pendidikan dan Kebudayaan  
Provinsi Jawa Tengah  
Di Semarang

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Diberitahukan dengan hormat dalam rangka penulisan skripsi, bersama ini kami sampaikan bahwa mahasiswa di bawah ini :

Nama : Intan Dwi Lestari  
NIM : 1503076044  
Fakultas/Jurusan : Sains dan Teknologi / Pendidikan Kimia  
Judul Skripsi : "Efektivitas Model *Blended Learning* Menggunakan Schoology Dengan Strategi Pembelajaran Guided Inquiry Terhadap Kemandirian Belajar dan Hasil Belajar Peserta Didik Materi Hidrolisis Garam di SMA Negeri 08 Semarang"

Pembimbing : 1. Anita Fibonacci, M.Pd.  
2. Mufidah, S.Ag., M.Pd.

Mahasiswa tersebut membutuhkan data-data dengan tema/judul skripsi yang sedang disusun, oleh karena itu kami mohon mahasiswa tersebut di ijinkan melaksanakan Riset di SMA Negeri 08 Semarang.

Demikian atas perhatian dan kerjasamanya disampaikan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

a.n. Dekan  
Wakil Dekan Bidang Akademik  
dan Kelembagaan

  
Dr. Saminanto, S.Pd., M.Sc.  
NIP. 197206042003121002

Tembusan Yth.  
1. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo ( sebagai laporan )  
2. Arsip

## Lampiran 26 Surat keterangan telah melaksanakan riset

**PEMERINTAH PROVINSI JAWA TENGAH**  
**DINAS PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN**  
**SEKOLAH MENENGAH ATAS NEGERI 8**  
**SEMARANG**  
Jl. Raya Tegal-Semarang ☎ 4561798-4561553 Fax. (024) 8561794-752.50183  
Surel Elektronik : gsm@smangajed.net.id ; Lmsan : <http://www.smangajed.net.id>

---

**SURAT KETERANGAN**  
Nomor : 423/417/III/2020

Yang bertanda tangan di bawah ini Kepala SMA Negeri 8 Semarang, dengan ini menerangkan bahwa:

Siswa tersebut di bawah ini:

Nama : **INTAN DWI LESTARI**  
N.P.M : **1203076044**  
Fak./Prodi : **Sains dan Teknologi/Pendidikan Kimia, S1**  
**Universitas Islam Negeri Waluyo Semarang (UIN Waluyo)**

telah melakukan penelitian sekolah di SMA N 8 Semarang untuk keperluan pengurusan skripsi.

Waktu : r. 7 Februari, s.d. 4 Maret 2020

Judul Skripsi : "Efektivitas Model Blended Learning Menggunakan Sebology Dengan Strategi Pembelajaran Guided Inquiry Terhadap Kemandirian Belajar Dan Hasil Belajar Peserta Didik Pada Materi Hidrolika Garis Di SMA Negeri 8 Semarang"

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Semarang, 10 Maret 2020

  
SURYA S.Pd., M.Kem  
NIP. 19640731 199603 1 005

2020-7-10 23:06

**Lampiran 27** Lembar validasi instrumen tes  
LEMBAR VALIDASI

INSTRUMEN SOAL TES *MULTIPLE CHOICE*

Nama Sekolah : Sekolah Menengah Atas  
Kelas/Semester : XI MIPA  
Mata Pelajaran : Kimia  
Pokok Bahasan : Hidrolisis Garam  
Kurikulum : 2013

**A. Petunjuk**

- 1 Berilah tanda ceklist ( $\checkmark$ ) dalam kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat Ibu.
- 2 Sebagai pedoman untuk mengisi kolom-kolom dipertimbangkan hal-hal berikut:
  - a Validasi Isi
    - 1) Kesesuaian soal dengan indikator pencapaian hasil belajar.
    - 2) Perumusan soal secara singkat dan jelas.
    - 3) Kejelasan petunjuk pengerjaan soal.
  - b Bahasa dan Penulisan Soal
    - 1) Kalimat yang digunakan pada soal sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia.
    - 2) Kalimat soal menggunakan bahasa yang komunikatif, mudah dipahami.
- 3 Berdasarkan pendapat Ibu, tolong berikan penilaian: **V** (Valid), **CV** (Cukup Valid), **KV** (Kurang Valid), atau **TV** (Tidak Valid) **pada kolom Validitas Isi** yang telah disediakan.

- 4 Berdasarkan pendapat Ibu, tolong berikan penilaian: **SDP** (Sangat Dapat Dipahami), **DP** (Dapat Dipahami), **KDP** (Kurang Dapat Dipahami), atau **TDP** (Tidak Dapat Dipahami) **pada kolom Bahasa dan Penulisan Soal** yang telah disediakan.
- 5 Berdasarkan hasil penilaian pada Validitas Isi, Bahasa dan Penulisan Soal, tolong berikan penilaian: **TR** (Tanpa Revisi), **RK** (Revisi Kecil), **RB** (Revisi Besar), atau **PK** (Perlu Konsultasi/Soal Tidak Dapat Digunakan) **pada kolom Kesimpulan** yang telah disediakan.

**B. Penilaian terhadap Validitas Isi, Bahasa dan Penulisan Soal, serta Kesimpulan**

LEMBAR PENILAIAN SOAL PRETEST

No	Validitas Isi				Bahasa dan Penulisan Soal				Kesimpulan			
	V	CV	KV	TV	SDP	DP	KDP	TDP	TR	RK	RB	PK
1	√											
2	√											
3	√											
4	√											
5		√										
6		√										
7	√											
8	√											
9	√											
10		√										
11	√											
12	√											
13	√											
14	√											
15		√										

16	√												
17	√												
18	√												
19	√												
20	√												
21		√											
22	√												
23	√												
24	√												
25	√												
26	√												
27	√												
28	√												
29	√												
30	√												
31	√												
32	√												
33	√												

LEMBAR PENILAIAN SOAL *POSTTEST*

No	Validitas Isi				Bahasa dan Penulisan Soal				Kesimpulan			
	V	CV	KV	TV	SDP	DP	KDP	TDP	TR	RK	RB	PK
1	√											
2	√											
3	√											
4	√											
5		√										
6		√										
7	√											
8	√											
9	√											
10		√										
11	√											
12	√											
13	√											
14	√											
15		√										
16	√											
17	√											

18	√											
19	√											
20	√											
21		√										
22	√											
23	√											
24	√											
25	√											
26	√											
27	√											
28	√											
29	√											
30	√											
31	√											
32	√											
33	√											

C. Komentor dan Saran Perbaikan

Tolong lebih banyak dikaitkan dengan kejadian atau kehidupan yang ada disekitar lingkungan kita.

Semarang, 4 Februari 2020

Validator

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Anita', with a horizontal line underneath.

Anita Fibonacci, M.Pd

NIP. 2028118701

## LEMBAR VALIDASI

### INSTRUMENT TES SOAL *MULTIPLE CHOICE*

Nama Sekolah : SMA N 08 Semarang  
Kelas/ Semester : XI MIPA / II  
Mata Pelajaran : Kimia  
Pokok Materi : Hidrolisis Garam  
Kurikulum : 2013

#### A. Petunjuk

- 1 Berilah tanda ceklist ( $\checkmark$ ) dalam kolom penilaian yang sesuai dengan pendapat Ibu
- 2 Sebagai pedoman pengisian validasi ini, diperlukan pertimbangan sebagai berikut:
  - a Validasi isi
    - 1.) Kesesuaian soal dengan indikator pencapaian hasil belajar
    - 2.) Perumusan soal secara singkat dan jelas
    - 3.) Kejelasan petunjuk pengerjaan soal
  - b Bahasa dan Penulisan soal
    - 1.) Kalimat yang digunakan pada soal sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia
    - 2.) Kalimat soal menggunakan bahasa yang komunikatif, mudah dipahami, dan tidak mengandung arti ganda.
- 3 Berdasarkan pendapat Ibu, tolong berikan penilaian: V (Valid), CV (Cukup valid), KV (Kurang Valid), atau TV (Tidak Valid) pada kolom Validitas Isi yang telah disediakan.
- 4 Berdasarkan pendapat Ibu, tolong berikan penilaian: SDP (Sangat Dapat Dipahami), DP (Dapat Dipahami), KDP (Kurang Dapat Dipahami),

atau TDP (Tidak Dapat Dipahami) pada kolom Bahasa dan Penulisan Soal yang telah disediakan.

- 5 Berdasarkan hasil penelitian pada validitas isi, bahasa dan penulisan soal, tolong berikan penilaian: TR (Tanpa Revisi), RK (Revisi Kecil), RB (Revisi Besar), atau PK (Perlu Konsultasi/ Soal tidak dapat digunakan) pada kolom kesimpulan yang telah disediakan.

B. Penilaian terhadap Validitas Isi, Bahasa dan Penulisan Soal, serta Kesimpulan

LEMBAR PENILAIAN SOAL *PRETEST*

No	Validitas Isi				Bahasa dan Penulisan Soal				Kesimpulan			
	V	CV	KV	TV	SDP	DP	KDP	TDP	TR	RK	RB	PK
1	√					√			√			
2	√					√			√			
3	√					√			√			
4	√					√			√			
5	√					√			√			
6	√					√			√			
7	√					√			√			
8	√					√			√			
9	√					√				√		
10	√					√			√			
11	√					√			√			
12	√					√			√			
13	√					√			√			
14	√					√			√			
15	√					√			√			
16	√					√			√			
17	√					√			√			

18	√					√			√			
19	√					√			√			
20	√					√			√			
21	√					√			√			
22	√					√			√			
23	√					√			√			
24	√					√			√			
25	√					√			√			
26	√					√			√			
27	√					√			√			
28	√					√			√			
29	√					√			√			
30	√					√			√			
31	√					√			√			
32	√					√			√			
33	√					√			√			

### LEMBAR PENILAIAN SOAL POSTTEST

No	Validitas Isi				Bahasa dan Penulisan Soal				Kesimpulan			
	V	CV	KV	TV	SDP	DP	KDP	TDP	TR	RK	RB	PK
1	√					√			√			
2	√					√			√			
3	√					√			√			
4	√					√			√			
5	√					√			√			
6	√					√			√			
7	√					√			√			
8	√					√			√			
9	√					√				√		
10	√					√			√			
11	√					√			√			
12	√					√			√			
13	√					√			√			
14	√					√			√			
15	√					√			√			
16	√					√			√			
17	√					√			√			

18	√					√			√			
19	√					√			√			
20	√					√			√			
21	√					√			√			
22	√					√			√			
23	√					√			√			
24	√					√			√			
25	√					√			√			
26	√					√			√			
27	√					√			√			
28	√					√			√			
29	√					√			√			
30	√					√			√			
31	√					√			√			
32	√					√			√			
33	√					√			√			

**C. Komentar dan Saran Perbaikan**

Petunjuk nomor 1 himbauan berdoa,  
nomor 2 Nama, kelas dihapus sehingga tidak terjadi tumpang tindih,  
Nomor 9 kalimat kurang efektif perlu diperbaiki

Semarang, 4 Februari 2020

Validator

A handwritten signature in black ink, consisting of a large, stylized 'M' followed by a smaller 'u' and 'f'.

Mufidah, S.Ag., M.Pd

NIP.196907071997032001

## Lampiran 28 Surat Pernyataan Validator

### PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Anita Fibonacci, M.Pd  
Instansi : UIN Walisongo  
Alamat instansi : UIN Walisongo Semarang  
Alamat rumah :

Menyatakan bahwa saya telah memberikan penilaian dan masukan terhadap instrumen tes yang akan digunakan pada penelitian yang berjudul **“EFEKTIVITAS MODEL *BLENDED LEARNING* MENGGUNAKAN *SCHOOLGY* DENGAN *GUIDED INQUIRY* TERHADAP KEMANDIRIAN BELAJAR DAN HASIL BELAJAR PESERTA DIDIK PADA MATERI HIDROLISIS GARAM DI SMA NEGERI 8 SEMARANG”** yang disusun oleh:

Nama : Intan Dwi Lestari  
NIM : 1503076044  
Jurusan : Pendidikan Kimia  
Fakultas : Sains dan Teknologi

Harapan saya, penilaian dan masukan yang diberikan dapat digunakan untuk menyempurnakan tugas akhir/skripsi mahasiswi yang bersangkutan.

Semarang, 4 Februari 2020

Validator



Anita Fibonacci, M.Pd

## PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Mufidah, M.Pd  
Instansi : UIN Walisongo  
Alamat instansi :  
Alamat rumah :

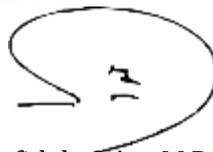
Menyatakan bahwa saya telah memberikan penilaian dan masukan terhadap instrumen tes yang akan digunakan pada penelitian yang berjudul **“EFEKTIVITAS MODEL *BLENDED LEARNING* MENGGUNAKAN *SCHOOLGY* DENGAN *GUIDED INQUIRY* TERHADAP KEMANDIRIAN BELAJAR DAN HASIL BELAJAR PESERTA DIDIK PADA MATERI HIDROLISIS GARAM DI SMA NEGERI 8 SEMARANG”** yang disusun oleh:

Nama : Intan Dwi Lestari  
NIM : 1503076044  
Jurusan : Pendidikan Kimia  
Fakultas : Sains dan Teknologi

Harapan saya, penilaian dan masukan yang diberikan dapat digunakan untuk menyempurnakan tugas akhir/skripsi mahasiswi yang bersangkutan.

Semarang, 4 Februari 2020

Validator



Mufidah, S.Ag., M.Pd

NIP.196907071997032001

## Lampiran 29. Dokumentasi

Peserta didik kelas kontrol mengisi instrumen *test* dan *non test*



Hasil angket kemandirian belajar peserta didik kelas kontrol

A photograph of a handwritten survey form titled "Angket Kemandirian Belajar". The form contains several sections with questions and checkboxes for responses. The questions are in Indonesian and relate to learning independence. The form is filled out with handwritten marks, including checkmarks and numbers. The text is somewhat blurry but the structure of the survey is clear. The form includes a header with the title and a section for the respondent's name and class. The main body of the form consists of multiple rows of questions, each with a corresponding checkbox or space for a handwritten answer. The bottom of the form has a section for the respondent's name and class.

Hasil belajar *pre-test* kelas kontrol

Handwritten pre-test results for the control class. The table shows scores for 15 students. A total score of 8 = 13 is written in green.

No	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Nilai	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Hasil Belajar *Post-test* kelas kontrol

Handwritten post-test results for the control class. The table shows scores for 15 students. A total score of 8 = 13 is written in green.

No	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Nilai	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Peserta didik kelas eksperimen mengisi instrumen *test* dan *non test* menggunakan model *blended learning* menggunakan *schoology*



Peserta didik mengerjakan latihan soal didepan kelas



Peserta didik melakukan percobaan hidrolisis garam





## RIWAYAT HIDUP

- A. Identitas diri:
- Nama Lengkap : Intan Dwi Lestari  
Tempat, Tanggal Lahir : Semarang, 27 Januari 1996  
Alamat Rumah : Jln. Beringin Tambakaji RT  
03/RW 09 Kec. Ngaliyan Semarang.  
Nomor Hp : 089682088559  
Email : dokumenintandwilestari@gmail.com
- B. Riwayat pendidikan:
- 1 TK Beringin Lestari (2000-2002)
  - 2 SD Negeri Tambakaji 03 (2002-2008)
  - 3 MTs Fatahillah (2008-2011)
  - 4 SMA Negeri 8 Semarang (2011-2014)