

**PENGARUH MODEL TRI N (NITENI, NIROKKE DAN NAMBAHI)
AJARAN KI HAJAR DEWANTARA TERHADAP HASIL BELAJAR
DAN KETERAMPILAN PROSES SAINS PESERTA DIDIK**

SKRIPSI

Untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai derajat sarjana S-1

Program Studi Pendidikan Kimia



Disusun Oleh:
Farintis Jihadul Alivi
13670044

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN KIMIA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA
2017**



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

Jl. Marsda Adisucipto Telp. (0274) 540971 Fax. (0274) 519739 Yogyakarta 55281

PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Nomor : B-2025/Un.02/DST/PP.00.9/09/2017

Tugas Akhir dengan judul : Pengaruh Model Tri N (Niteni, Niroke dan Nambahi) Ajaran Ki Hajar Dewantara Terhadap Hasil Belajar dan Keterampilan Proses Sains Peserta Didik

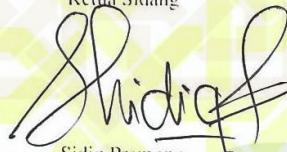
yang dipersiapkan dan disusun oleh:

Nama : FARINTIS JIHADUL ALIVI
Nomor Induk Mahasiswa : 13670044
Telah diujikan pada : Jumat, 11 Agustus 2017
Nilai ujian Tugas Akhir : A-

dinyatakan telah diterima oleh Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

TIM UJIAN TUGAS AKHIR

Ketua Sidang


Sidiq Premono
NIP. 19820124 000000 1 301

Penguji I


Asih Widi Wisudawati, S.Pd., M.Pd.
NIP. 19840901 200912 2 004

Penguji II


Didik Karsdyanto, S.Si., M.Sc
NIP. 19811111 201101 1 007

Yogyakarta, 11 Agustus 2017

UIN Sunan Kalijaga

Fakultas Sains dan Teknologi

FAK K A N



Dr. Anwar M. Siyad, M.Si.
NIP. 19600312 200003 1 001



SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Hal : Persetujuan Skripsi

Lamp : -

Kepada

Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi

UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

di Yogyakarta

Assalamu'alaikum wr. wb.

Setelah membaca, meneliti, memberikan petunjuk dan mengoreksi serta mengadakan perbaikan seperlunya, maka kami selaku pembimbing berpendapat bahwa skripsi Saudara:

Nama : Farintis Jihadul Alivi

NIM : 13670044

Judul Skripsi : Pengaruh Model Tri N (Niteni, Nirokke dan Nambahi)
Ajaran Ki Hajar Dewantara Terhadap Hasil Belajar dan
Keterampilan Proses Sains Peserta Didik

sudah dapat diajukan kembali kepada Program Studi Pendidikan Kimia Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu dalam Pendidikan Kimia.

Dengan ini kami mengharap agar skripsi/tugas akhir Saudara tersebut di atas dapat segera dimunaqosyahkan. Atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum wr. wb.

Yogyakarta, 19 Oktober 2017
Pembimbing Skripsi,

Shidiq Premono, M. Pd.

NIP. 19820124 2013011 301



SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Hal : Nota Dinas Konsultasi Skripsi

Lamp : -

Kepada

Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi

UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

di Yogyakarta

Assalamu'alaikum wr. wb.

Setelah membaca, meneliti, memberikan petunjuk dan mengoreksi serta mengadakan perbaikan seperlunya, maka kami selaku pembimbing berpendapat bahwa skripsi Saudara:

Nama : Farintis Jihadul Alivi

NIM : 13670044

Judul Skripsi : Pengaruh Model Tri N (Niteni, Nirokke dan Nambahi) Ajaran Ki Hajar Dewantara Terhadap Hasil Belajar dan Keterampilan Proses Sains Peserta Didik

sudah dapat diajukan kembali kepada Program Studi Pendidikan Kimia Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu dalam Pendidikan Kimia.

Dengan ini kami mengharap agar skripsi/tugas akhir Saudara tersebut di atas dapat segera dimunaqosyahkan. Atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum wr. wb.

Yogyakarta, 27 Oktober 2017

Konsultan,

Asih Widi Wisudawati, S. Pd., M. Pd.

NIP. 19840901 200912 2 004



SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Hal : Nota Dinas Konsultan Skripsi

Lamp : -

Kepada

Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi

UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

di Yogyakarta

Assalamu 'alaikum wr. wb.

Setelah membaca, meneliti, memberikan petunjuk dan mengoreksi serta mengadakan perbaikan seperlunya, maka kami selaku pembimbing berpendapat bahwa skripsi Saudara:

Nama : Farintis Jihadul Alivi

NIM : 13670044

Judul Skripsi : Pengaruh Model Tri N (Niteni, Niroke dan Nambahi)
Ajaran Ki Hajar Dewantara Terhadap Hasil Belajar dan
Keterampilan Proses Sains Peserta Didik

sudah dapat diajukan kembali kepada Program Studi Pendidikan Kimia Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu dalam Pendidikan Kimia.

Dengan ini kami mengharap agar skripsi/tugas akhir Saudara tersebut di atas dapat segera dimunaqosyahkan. Atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu 'alaikum wr. wb.

Yogyakarta, 24 Oktober 2017
Konsultan,

Didik Krisdiyanto, S. Si., M. Sc.
NIP. 19811111 201101 1 007

SURAT KETERANGAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Farintis Jihadul Alivi

NIM : 13670044

Program Studi : Pendidikan Kimia

Fakultas : Sains dan Teknologi

Menyatakan bahwa skripsi saya yang berjudul “Pengaruh Model Tri N (Niteni, Nirokke, dan Nambahi) Ajaran Ki Hajar Dewantara Terhadap Hasil Belajar dan Keterampilan Proses Sains Peserta Didik” merupakan hasil penelitian saya sendiri, tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya, tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

Yogyakarta, 7 Agustus 2017
Penulis,



Farintis Jihadul Alivi
NIM. 13670044

HALAMAN MOTTO

*“Do good and fell good. Be proud of who ever I am. Be proud of everything I do.
Wear my invisible crown proudly. Because I am the one and only, the beautiful
me.”*

~Zivanna Lethisha Siregar (Putri Indonesia 2008)

*“Stop limiting your self. Stop letting other people becomes your world. I am a
galaxy all on my own.”*

~Sukma Augustine

“Jika kita menghamba kepada ketakutan, kita memperpanjang, berisan
perbudakan....”

~Wiji Tukul

“Barang siapa ingin mutiara, harus berani terjun di alutan yang dalam.”

~Ir. Soekarno

“Jangan pernah merendahkan apabila engkau hendak mendapatkan langit, dan
jangan pernah meninggikan apabila engkau hendak menyentuh tanah”

~Farintis Jihadul Alivi

~Eifel Town~

HALAMAN PERSEMBAHAN

Skripsi ini dengan tulus kasih penulis persembahkan kepada:

Fakultas Sains dan Teknologi

serta untuk

generasi bangsa 10 hingga 1000 tahun yang akan datang.



KATA PENGANTAR



Puji syukur kehadiran Allah S.W.T. yang telah memberikan hidayah-Nya kepada penulis sehingga penulis mampu menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengaruh Model Tri N (Niteni, Nirokke dan Nambahi) Ajaran Ki Hajar Dewantara Terhadap Hasil Belajar dan Keterampilan Proses Sains Peserta Didik” dengan penuh keindahan didalamnya. Kedua, sholawat serta salam penulis panjatkan kepada Baginda Rosulullah S.A.W. yang telah membawa umat Islam kepada zaman aufklarung.

Penulisan skripsi ini tentu tidak lepas dari bantuan beberapa pihak. Atas bantuan yang diberikan, penulis sampaikan ucapan terimakasih kepada:

1. Prof. Drs. Yudian Wahyudi, M. A., Ph. D., selaku Rektor Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta yang telah memberi kesempatan untuk menyelesaikan skripsi ini.
2. Dr. Murtono, M. Si., selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta yang telah memberi izin penulis untuk menulis skripsi ini.
3. Karmanto, M. Sc., selaku Ketua Program Studi Pendidikan Kimia Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta atas kemurahan hatinya dalam membimbing mahasiswanya selama studi.
4. Shidiq Premono, M. Pd., selaku Dosen Pembimbing Skripsi yang telah memberikan banyak waktu dan kesempatan serta bimbingan kepada penulis untuk menyelesaikan skripsi ini.

5. Asih Widi Wisudawati, S. Pd., M. Pd., selaku Dosen Penasihat Akademik yang telah mengarahkan penulis selama menyelesaikan pendidikan di Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta.
6. Asih Widi Wisudawati, S. Pd., M. Pd., dan Agus Kamaludin, M. Pd., selaku validator yang telah membantu dan memberikan masukan dalam validasi instrumen.
7. Dr. Yuli Prihatni, M. Pd., selaku narasumber ajaran Ki Hajar Dewantara.
8. Asih Widi Wisudawati, S. Pd., M. Pd., dan Didik Krisdiyanto, S. Si., M. Sc., selaku dosen penguji yang telah memberikan masukan yang membangun pada perbaikan skripsi.
9. Dra. Hj. Han'ah Hanum selaku Guru Mata Pelajaran Kimia Kelas XI MAN 2 Yogyakarta yang telah memberikan bimbingannya selama jalannya penelitian.
10. Peserta didik kelas XI MIPA 1 dan kelas XI MIPA II MAN 2 Yogyakarta yang telah membantu penulis secara kooperatif selama jalannya penelitian.
11. Drs. Imam Syafii M. Pd., dan Dra. Dewi Rohatul Marati, kedua orang tua penulis yang telah memberikan dukungan kepada penulis dalam penyelesaian skripsi ini.
12. Banat Suadini Sabrina, Ahdina Ferosa Nishofi Sa'bana, Ingwi Dhigana Nawar Azis, dan salwa, adek-adek penulis tercinta yang telah memberikan nuansa dan pemahaman berbeda terkait pembelajaran yang baik dan benar kepada peserta didik.

13. Seluruh guru, dosen, dan almamater penulis yang telah mendidik dan memberikan ilmunya untuk menghapuskan ketidaktahuan penulis terhadap kehidupan dunia.
14. Dienda Lora Buaana, sahabat terbaik yang pernah ada didalam kehidupan penulis, yang selalu memberikan sudut pandang baru terhadap permasalahan yang ada dalam benak penulis.
15. Frekuensi Pekim Cucok (FPC – Reni Shokibah, Khairunnisa, S. Pd., Yustika Ardiningsih, S. Pd., Purwanti, S. Pd., Titin Triastuti, dan Markisinta Tusri Ningsih), *the geng* yang mampu memberi penulis warna dalam memperoleh gelar S. Pd.
16. Lutfina Aulia Rahman dan Ika Ahsana Zahra, S. Hi., yang selalu memberikan waktu luangnya kepada penulis serta memberikan dorongan kepada penulis untuk menyelesaikan skripsi.
17. Kos Muslimah Putri Utara (Lisda Melinda, Idrookuttafkiroh, S. Mat., Andiani Putri Pratiwi S. Hi., Lin Tsanaya, Anria Dwi Kartika, dan Lila Muttamimmah), penghuni kos yang sering memberikan asupan gizi tambahan dan selalu ada saat penulis menghabiskan waktunya di kos.
18. Sahabat Frekuensi PMII Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta yang telah memberikan banyak pengalaman berharga kepada penulis dalam hal berorganisasi.
19. Sahabat Korp Integral, Matriks, Limit, Meteor, Oksigen, Atmosfer yang telah memberikan wawasan ilmu dan dukunganya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.

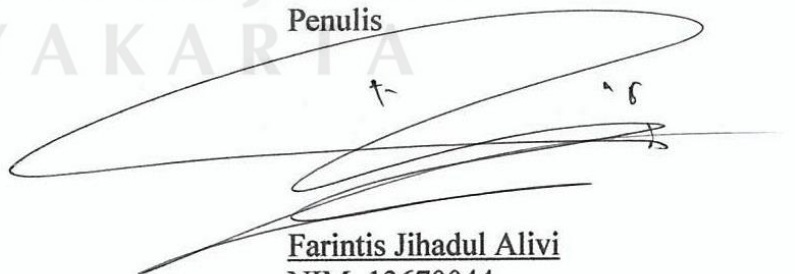
20. Mariana Fitri, Khodijah Fitriana Dewi, Chalidin Shaleh Zarkasi, S. Pd., dan Amdatul Khoiro Prasasti Ningtyas Zein S. Si., yang telah memberikan pengetahuan tambahan terkait Materi Kimia kepada penulis saat penyelesaian pendidikan di Program Studi Pendidikan Kimia UIN Sunan Kalijaga.
21. Kelompok KKN *Hibring Group* (Isnaeni Rohmah, Irham Muntazhery, S. H., Siti Fatimah, Rahayu Setiandini, S. S., Asnawi, Nafi'atus Sholihah S. Pd., dan Muhammad Kholilurrohman Asrori), *the KKN's Geng* yang selalu menyempatkan waktunya untuk ngopi dan mendukung penulis dalam pencaipaan gelar S. Pd.
22. Reni Shokibah, Titin Triastuti, Khodijah Fitriana Dewi, Mariana Fitria, Yustika Ardiningsih, S. Pd., dan Abdul Hamid yang telah meluangkan waktunya dalam membantu penulis menjadi observer dalam melakukan penelitian.
23. Kelompok PLP MAN 2 Yogyakarta 2016 (Sri Puji Haryati, Gita Melinda, Avi Kusuma Hapsari, Tiara Sabinta Uli Zuniar, Ratih Nur Hikmah, Siti Maimunah, Khilma Novia A, Sugiarti, Riva'atutsana, Reni, Farid Amrullah) yang telah memberikan pengalaman tambahan mengenai pembelajaran efektif di kelas.
24. Idrookuttafkiroh, S. Mat., Lisda Melinda, dan Nur Fauziah yang telah memberikan pengetahuan tambahan mengenai analisis statistika.

25. DEMA Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga yang telah memberikan pengalaman berbeda terkait kepemimpinan pada penulis di kampus UIN Sunan Kalijaga.
26. Teman seperjuangan Pendidikan Kimia angkatan 2013 yang telah memberikan motivasi untuk penyelesaian skripsi ini.
27. *Customer Service* PTIPD UIN Sunan Kalijaga (Setyawati Dwi Kusumaningrum, Nur Fitri Istianah S. Pd., Irham S. Kom., Yasmita S. Kom., Haidar Zhafran, dan Tri Dharma) yang telah memberikan dukungan kepada penulis dalam penyelesaian skripsi.
28. Pihak-pihak tidak disebutkan satu per satu yang telah membantu demi terselesaikannya skripsi ini.

Semoga segala yang telah diberikan menjadi amal dan mendapat balasan dari Allah S.W.T. Penulis sadar bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, penulis berharap adanya kritik dan saran yang memebangun demi terwujudnya hasil yang lebih baik. Penulis berharap skripsi ini bermanfaat bagi penulis selanjutnya. Amin.

Yogyakarta, 7 Agustus 2017

Penulis



Farintis Jihadul Alivi
NIM. 13670044

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI	iii
NOTA DINAS KONSULTAN	iv
SURAT KETERANGAN KEASLIAN SKRIPSI	vi
HALAMAN MOTTO	vii
HALAMAN PERSEMBAHAN	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	xiv
DARTAR TABEL	xvii
DAFTAR LAMPIRAN	xx
DAFTAR GAMBAR	xxii
INTISARI	xxiii
 BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi Masalah	6
C. Batasan Masalah	7
D. Rumusan Masalah	7
E. Tujuan Penelitian	7
F. Manfaat Penelitian	8
 BAB II KAJIAN PUSTAKA	
A. Deskripsi Teori	
1. Profil Ki Hajar Dewantara	10
2. Konsep Pendidikan Ki Hajar Dewantara	12
3. Model Pembelajaran Tri N (Niteni, Nirokke dan Nambahi) Ki Hajar Dewantara	14
4. Hasil Belajar	21
5. Keterampilan Proses Sains	28
6. Materi Hidrolisis Garam	35

B. Penelitian Relevan	40
C. Kerangka Pikir	42
D. Hipotesis Penelitian	45
BAB III METODE PENELITIAN	
A. Jenis dan Desain Penelitian	46
B. Tempat dan Waktu Penelitian	47
C. Populasi, Sampel dan Teknik Pengambilan Sampel Penelitian	
1. Populasi Penelitian	47
2. Sampel Penelitian	47
3. Teknik Pengambilan Sampel Penelitian	48
D. Variabel Penelitian	
1. Model Pembelajaran Tri N Ki Hajar Dewantara	48
2. Hasil Belajar dan Keterampilan Proses Sains	49
E. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data Penelitian	
1. Teknik Pengumpulan Data	
a. Tes	49
b. Non tes	50
2. Instrumen Penelitian	
a. Instrumen tes	51
b. Instrumen non tes	52
c. Instrumen pembelajaran	54
F. Validitas dan Reliabilitas Instrumen	
1. Validitas Instrumen	55
2. Reliabilitas Instrumen	58
3. Daya Pembeda	59
4. Tingkat Kesukaran	60
G. Teknik Analisis Data	
1. Teknik Analisis Data Hasil Belajar Kimia	61
2. Teknik Analisis Data Keterampilan Proses Sains	63
3. Uji Hipotesis	64
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	
A. Deskripsi Data	
1. Deskripsi Pengambilan Sampel	67
2. Proses dan Waktu Pelaksanaan Pembelajaran	68

3. Data Hasil Uji Coba Instrumen	70
4. Data Hasil Penelitian	81
B. Analisis Data	
1. Hasil Belajar	87
2. Hasil Observasi Keterampilan Proses Sains.....	93
3. Hasil <i>Sels Assessment</i> Keterampilan Proses Sains	95
C. Pembahasan	
1. Kegiatan Pembelajaran	99
2. Pengaruh Penerapan Model Tri N Ki Hajar Dewantara Terhadap Hasil Belajar	103
3. Pengaruh Penerapan Model Tri N Ki Hajar Dewantara Terhadap Hasil Observasi Keterampilan Proses Sains	107
4. Pengaruh Penerapan Model Tri N Ki Hajar Dewantara Terhadap Hasil <i>Self Assessment</i> Keterampilan Proses Sains	111
BAB V PENUTUP	
A. Kesimpulan	117
B. Keterbatasan Penelitian	118
C. Implikasi	118
D. Saran	119
DAFTAR PUSTAKA	120
LAMPIRAN	124

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Syntak Model Pembelajaran Tri N Ki Hajar Dewantara	19
Tabel 2.2	KI & KD Kurikulum 2013 Materi Hidrolisis Garam.....	36
Tabel 3.1	<i>Nonequivalent Control Group Pre-test Post-test Design</i>	46
Tabel 3.2	Jumlah Peserta Didik Kelas XI MIPA	47
Tabel 3.3	Kisi-kisi Instrumen soal <i>Post-test</i>	52
Tabel 3.4	Kisi-Kisi Lembar Observasi Keterampilan Proses Sains	53
Tabel 3.5	Kisi-Kisi Lembar <i>Self Assessment</i> Keterampilan Proses Sains .	54
Tabel 3.6	Klasifikasi Indeks Diskriminasi atau Daya Pembeda	59
Tabel 3.7	Klasifikasi Tingkat Kesukaran	60
Tabel 3.8	Pengkategorian Skor Permendikbud No. 81 A Tahun 2013 ...	64
Tabel 4.1	Jadwal Pelaksanaa Pembelajaran Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol MA II Yogyakarta	68
Tabel 4.2	Hasil Validitas Empiris Instrumen Tes	72
Tabel 4.3	Hasil Reliabilitas Empiris Instrumen Tes	73
Tabel 4.4	Hasil Daya Pembeda Empiris Instrumen tes	74
Tabel 4.5	Hasil Tingkat Kesukaran Empiris Instrumen tes	74
Tabel 4.6	Hasil Validitas Empiris Instrumen Non Tes Lembar Observasi.	76
Tabel 4.7	Hasil Univariate <i>Analys of Variance</i> Observer	77
Table 4.8	Hasil Validitas Empiris Instrumen <i>Self Assesssment</i>	78
Tabel 4.9	Hasil Reliabilitas Empiris Instrumen Non Tes Lembar Observasi	79
Tabel 4.10	Hasil Reabilitas Empiris Instrumen Non Tes <i>Self Assessment</i>	80
Tabel 4.11	Data Hasil Belajar Peserta Didik Kelas XI MIPA MAN 2 Yogyakarta	81

Tabel 4.12	Data Hasil Keterampilan Proses Sains Peserta Didik Menggunakan Lembar Observasi Kelas XI MIPA di MAN 2 Yogyakarta	83
Table 4.13	Data Hasil Rata-rata Perbutir Pernyataan Keterampilan Proses Sains	85
Tabel 4.14	Data Hasil Keterampilan Proses Sains Peserta Didik Menggunakan <i>Self Assessment</i> Kelas XI MIPA di MAN 2 Yogyakarta	86
Tabel 4.15	Data Hasil Rata-rata Perbutir Pernyataan <i>Self Assessment</i> Keterampilan Proses Sains	87
Tabel 4.16	Hasil <i>Post-test</i> Peserta Didik Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen MAN 2 Yogyakarta Materi Pokok Hidrolisis Garam	88
Tabel 4.17	Uji Normalitas <i>Pre-test</i> Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen.....	88
Tabel 4.18	Uji Homogenitas <i>Pre-test</i> Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen	89
Tabel 4.19	Uji <i>t Pre-test</i> Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen	89
Tabel 4.20	Hasil <i>Post-test</i> Peserta Didik Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen MAN 2 Yogyakarta Materi Pokok Hidrolisis Garam	90
Tabel 4.21	Uji Normalitas <i>Post-test</i> Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen	91
Tabel 4.22	Uji <i>Mann-Whitney Post-test</i> Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen	93
Tabel 4.23	Hasil Uji <i>Mann-Whitney</i> Lembar Observasi Keterampilan Proses Sains Peserta Didik	94
Tabel 4.24	Data Hasil Observasi Peserta Didik Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen MAN 2 Yogyakarta Materi Pokok Hidrolisis Garam	95
Tabel 4.25	Hasil Uji <i>Mann-Whitney Self Assessment</i> Keterampilan Proses Sains Peserta Didik	96

Tabel 4.26 Data <i>Self Assessment</i> Keterampilan Proses Sains Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen MAN 2 Yogyakarta Materi Pokok Hidrolisis Garam	97
--	----



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Kelas Eksperimen.....	124
Lampiran 2	Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Kelas Kontrol	145
Lampiran 3	Lembar Kerja Peserta Didik	164
Lampiran 4	Kisi-kisi Soal <i>Post-test</i>	173
Lampiran 5	Soal <i>Post-test</i>	176
Lampiran 6	Kunci Jawaban Lembar Soal <i>Post-test</i>	179
Lampiran 7	Kisi-kisi Instrumen Penilaian Observasi Keterampilan Proses Sains	181
Lampiran 8	Kriteria Penilaian Observasi Keterampilan Proses Sains Materi Pokok Hidrolisis Garam	183
Lampiran 9	Lembar Observasi Penilaian Keterampilan Proses Sains ...	187
Lampiran 10	Kisi-kisi Instrumen <i>Self Assessment</i> Keterampilan Proses Sains	188
Lampiran 11	Pernyataan Positif dan Negatif Lembar <i>Self Assessment</i> ...	191
Lampiran 12	Lembar <i>Self Assessment</i> (Penilaian Diri) Keterampilan Proses Sains	194
Lampiran 13	Rekapitulasi Hasil Belajar Peserta Didik Kelas Kontrol	194
Lampiran 14	Rekapitulasi Hasil Belajar Peserta Didik Kelas Eksperimen	199
Lampiran 15	Rekapitulasi Data Hasil Penialian Observasi Kelas Kontrol	201
Lampiran 16	Rekapitulasi Data Hasil Penialian Observasi Kelas Eksperimen	204
Lampiran 17	Rekapitulasi Data Hasil Penilaian <i>Self Assessment</i> Kelas Kontrol	207
Lampiran 18	Rekapitulasi Data Hasil Penilaian <i>Self Assessment</i> Kelas Eksperimen	210

Lampiran 19 Analisis Data Hasil Penelitian	213
Lampiran 20 Surat Penelitian	260
Lampiran 21 <i>Curriculum Vitae</i>	266



DAFTAR GAMBAR

Garmbar 2.1 Analogi Kerangka Pikir	45
--	----



INTISARI

PENGARUH MODEL TRI N (NITENI, NIROKKE DAN NAMBAHI) AJARAN KI HAJAR DEWANTARA TERHADAP HASIL BELAJAR DAN KETERAMPILAN PROSES SAINS PESERTA DIDIK

Oleh:

Farintis Jihadul Alivi
NIM. 13670044

Keadaan peserta didik Indonesia yang menempati peringkat 10 besar terbawah dari 65 negara menyebabkan perlunya pengakajian ulang terhadap proses pembelajaran yang ada di Indonesia pada aspek literasi membaca, matematika dan sains. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji 1) ada tidaknya pengaruh penerapan model pembelajaran Tri N Ki Hajar Dewantara terhadap hasil belajar peserta didik 2) ada tidaknya pengaruh penerapan model pembelajaran Tri N Ki Hajar Dewantara terhadap keterampilan proses sains peserta didik berdasarkan data hasil observasi 3) ada tidaknya pengaruh penerapan model pembelajaran Tri N Ki Hajar Dewantara terhadap keterampilan proses sains peserta didik berdasarkan data hasil *self assessment*.

Penelitian yang dilakukan adalah jenis penelitian *quasi experiment* dengan desain penelitian *nonequivalent control group design*. Penelitian ini dilakukan di MAN 2 Yogyakarta kelas XI MIPA Semester Genap Tahun Pelajaran 2016/2017 pada Materi Pokok Hidrolisis Garam. Populasi penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas XI MIPA yang terdiri atas tiga kelas. Pengambilan sampel dilakukan dengan teknik sampel jenuh. Sampel yang diambil pada penelitian ini adalah kelas XI MIPA 1 (sebagai kelas kontrol) dan XI MIPA 2 (sebagai kelas eksperimen). Teknik pengambilan data pada penelitian ini dengan cara ujian yaitu *pre-test* dan *post-test*, observasi dan *self assessment*. Teknik pengambilan data yang berbeda pada penelitian ini memiliki teknik analisis sama yaitu data hasil belajar dan hasil keterampilan proses sains menggunakan uji statistik non parametrik uji *Mann-Whitney*.

Hasil penelitian menunjukkan 1) tidak ada pengaruh yang signifikan dari penerapan model pembelajaran Tri N Ki Hajar Dewantara terhadap hasil belajar peserta didik dibuktikan dengan nilai $P > 0,05$ yaitu sebesar 0,644. 2) tidak ada pengaruh yang signifikan dari penerapan model pembelajaran Tri N Ki Hajar Dewantara terhadap keterampilan proses sains peserta didik berdasarkan hasil observasi dengan nilai $P > 0,05$ yaitu sebesar 0,688 dan 3) tidak ada pengaruh yang signifikan dari penerapan model pembelajaran Tri N Ki Hajar Dewantara terhadap keterampilan proses sains peserta didik berdasarkan hasil *self assessment* dengan nilai $P > 0,005$ yaitu sebesar 0,936.

Kata Kunci: Model Pembelajaran Tri N Ki Hajar Dewantara, hasil belajar dan keterampilan proses sains.

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pemerintah Indonesia harus bekerja keras untuk mempersiapkan sumber daya manusia (SDM) berkualitas dan produktif dalam persaingan global baik nasional maupun internasional. Indonesia dituntut untuk menghasilkan SDM berkualitas melalui penataan ulang sistem pendidikan, sistem pelatihan dan sistem penilaian kesetaraan capaian pembelajaran secara nasional (Kemdiknas, 2010). Penataan ulang pendidikan merupakan upaya mencerdaskan SDM suatu bangsa dengan cara peninjauan kembali realisasi tujuan pendidikan di Indonesia.

Undang-Undang Sistem Pendidikan Nasional (UU Sisdiknas) nomor 20 Tahun 2003 mengenai tujuan pendidikan nasional menyebutkan bahwa pendidikan sebagai usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pendidikan agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan negara. Sementara itu Bapak pendidikan nasional, Ki Hajar Dewantara berpendapat bahwa pendidikan merupakan usaha kebudayaan yang bertujuan memajukan kehidupan anak bangsa menuju kearah adab kemanusiaan (Yuli Prihatni, 2014: 293). Diberlakukannya tujuan pendidikan dalam dasar pendidikan nasional sebagai tolak ukur keberhasilan proses pembelajaran. Proses pembelajaran baik memiliki tujuan pendidikan terarah akan meningkatkan kualitas Bangsa Indonesia. Sebaliknya, proses

pembelajaran tidak terarah akan mengakibatkan menurunnya kualitas Bangsa Indonesia.

Keadaan *output* Proses Pembelajaran di Indonesia diungkapkan oleh TIMSS (*Trends in Internasional Mathematics and Science Study*) pada tahun 2007, Indonesia berada pada urutan 35 dari 49 negara peserta di bidang sains dan bidang matematika menempati peringkat 36 dari 49 negara peserta pada kemampuan peserta didik berumur 13 tahun atau kelas VIII. Skor rata-rata perolehan anak-anak Indonesia untuk bidang tersebut mencapai 427 (Gonzales, 2009: 17). Sementara itu hasil *survey* PISA (*Programme for International Student Assesment*) menyatakan pada tahun 2006 peringkat Indonesia menempati peringkat 10 besar terbawah dari 65 negara. PISA meneliti dalam tiga aspek, yaitu kemampuan literasi membaca, matematika dan sains. Hasil survei tersebut menunjukkan skor rata-rata Indonesia menempati peringkat 57 untuk aspek membaca dengan skor rata-rata 402, peringkat 61 aspek matematika dengan skor rata-rata 371, dan peringkat 60 untuk aspek sains dengan skor rata-rata 383 dibandingkan dengan skor rata-rata Internasional 500 (Djajadi; 2012: 227).

Kedua lembaga survei tersebut menunjukkan skor yang diperoleh Indonesia tergolong ke dalam kategori rendah (*low benchmark*) artinya peserta didik baru mengenal beberapa konsep mendasar. Hal ini berimplikasi pada dunia pendidikan yang membutuhkan perbaikan pada penyesuaian pendidikan dengan kebutuhan masyarakat dan pembangunan melalui proses pembelajaran. Pembelajaran saat ini hanya berorientasi pada upaya mengembangkan dan menguji daya ingat, sehingga kemampuan berpikir peserta didik direduksi dan sekedar dipahami

sebagai kemampuan untuk mengingat. Kondisi ini terjadi dikarenakan pendidik khawatir apabila materi yang terdapat pada silabus tidak dapat disampaikan secara menyeluruh dan tepat waktu. Model pembelajaran seperti ini apabila terus dipertahankan hanya akan “membunuh” kreativitas peserta didik (Ratno Harsanto, 2005: 3). Peningkatan kualitas pendidikan di Indonesia harus dilakukan, salahsatunya melalui pengaplikasian model pembelajaran yang tepat pada proses pembelajaran.

Setelah dilakukan observasi mengenai kendala proses pembelajaran di kelas dengan metode *Focus Group Discussion* (FGD) pada MAN 2 Yogyakarta di dapat hasil bahwa peserta didik kebingungan apabila harus mempraktikkan teori (mengerjakan soal) sebelum penjelasan diberikan. Observasi kedua dilaksanakan di MAN III Yogyakarta di dapat hasil bahwa peserta didik dalam praktik kognitif *High Order Thinking* level *meng-creat* hanya mampu pada penyampaian opini atau gagasan. Observasi ketiga dilakukan kepada calon sarjana pendidikan UIN Sunan Kalijaga yang telah melaksanakan Program Latihan Profesi (PLP) kendala didapati adalah kurangnya motivasi pada diri peserta didik saat menerima pelajaran. Keadaan tersebut diprediksi disebabkan oleh pemahaman peserta didik yang kurang terhadap suatu materi sehingga menjadi sebab permasalahan pendidikan di Indonesia.

(Ar-Ra'd : 11)  إِنَّ اللَّهَ لَا يُغَيِّرُ مَا بِقَوْمٍ حَتَّى يُغَيِّرُوا مَا بِأَنْفُسِهِمْ

Artinya: “sesungguhnya Allah S.W.T. tidak akan merubah keadaan suatu kaum sebelum mereka mengubah keadaan mereka sendiri (Al-Ra'd: 11)” (Hendra, dkk: 250).

Berdasarkan makna arti tersebut dapat ditarik kesimpulan bahwa, apabila pendidikan di Negara Indonesia hendak berkembang maju, maka aspek yang ada didalam pendidikan harus berpikir untuk perbaikan. Pendidik merupakan salah satu aspek dalam sistem pendidikan. Pendidik yang memiliki kesadaran diri akan berpikir inovasi bagaimana caranya agar materi yang akan pendidik sampaikan bisa dengan mudah diterima oleh peserta didik. Apabila pendidik dalam menyampaikan materi tidak menggunakan model pembelajaran yang mampu meningkatkan motivasi belajar peserta didik, maka hasil belajar peserta didik juga tidak akan meningkat.

Beberapa permasalahan tersebut membutuhkan model pembelajaran yang relevan untuk diterapkan dalam proses pembelajaran yaitu model pembelajaran Tri N (Niteni, Nirokke dan Nambahi) Ki Hajar Dewantara. Ki Boentarsono, dkk. (2012: 20) mengungkapkan Ki Hajar Dewantara merangkum konsep pelaksanaan pendidikan lebih didasarkan pada minat dan potensi apa yang perlu dikembangkan pada peserta didik, bukan pada minat dan kemampuan apa yang dimiliki oleh pendidik, konsep ini dikenal dengan sistem among. Sistem Among yang dilaksanakan oleh Ki Hajar Dewantara sesuai dengan tujuan pendidikan nasional dan pendekatan yang digunakan berorientasi pada peserta didik yaitu proses niteni-nirokke-nambahi.

Peneliti ini menerapkan model pembelajaran Tri N Ki Hajar Dewantara untuk mencapai tujuan pendidikan nasional. Niteni merupakan proses menandai dengan cara memperhatikan secara seksama dan menggunakan seluruh indera. Pada proses niteni, peserta didik sudah melakukan observasi yang didalamnya

melakukan penalaran dan pengolahan informasi (Yuli Prihatni, 2014: 297). Tahap kedua adalah nirokke yaitu proses pengulangan. Nirokke menurut Ki Wuryadi dalam Yuli Prihatni (2014) melibatkan pikiran, penginderaan, perasaan atau nurani dan spiritual secara integral dan harmonis suatu konvergensi yang harmoni antara *thinking*, *sensing*, *feeling* dan *believing*. Tahap ketiga atau terakhir adalah nambahi merupakan proses menambah apa yang telah diperoleh dari dua proses sebelumnya. Disini peserta didik akan menyajikan dan mengkomunikasikan tentang apa yang dipelajarinya (Yuli Prihatni, 2014: 297). Ketiga tahapan ini diharapkan mampu memberikan pemahaman lebih pada materi pokok hidrolisis garam.

Materi hidrolisis garam merupakan materi yang membutuhkan daya analisis untuk mengerjakan, analisis yang dilakukan berupa analisis terhadap sifat larutan yang terbentuk dari asam atau basa konjugat. Materi hidrolisis juga memiliki banyak istilah dan perhitungan yang menggunakan kolaborasi rumus seperti ketika peserta didik hendak menentukan pH campuran senyawa, penyelesaian kasus ini peserta didik harus menghitung mol dari reaksi tersebut, kemudian dihitung molaritasnya, dan tahap terakhir peserta didik harus bisa mengklasifikasikan rumus yang akan digunakan apakah menghitung pH dengan rumus konsentrasi asam atau konsentrasi basa. Selain itu, perhitungan yang digunakan adalah jenis desimal, sehingga apabila terdapat peserta didik yang kurang dalam hal matematik akan kesusahan dalam menghitung.

Materi hidrolisis dikategorikan sulit ditunjukkan dengan hasil belajar peserta didik rendah dengan prosentase 9,85% peserta didik yang tuntas KKM

(Fathimah, 2016). Hasil belajar yang rendah dan pencapaian level taksonomi C.6 hanya pada penyampaian opini disebabkan oleh pemahaman peserta didik terhadap suatu materi yang kurang. Oleh karena kompetensi dasar peserta didik yang didapat kurang maksimal maka perlu diterapkan keterampilan proses sains guna membantu peningkatan kompetensi dan pemahaman materi hidrolisis garam pada peserta didik melalui aspek-aspek keterampilan proses sains. Sedangkan hasil belajar peserta didik perlu dianalisis guna mengetahui hasil dari proses pembelajaran yang dilakukan.

Oktavi (2016) menyimpulkan bahwa model pembelajaran dapat memberikan pengaruh terhadap keterampilan proses sains dan Fathimah (2016) menyimpulkan bahwa keterampilan proses sains pada praktikum kimia kelas XI materi hidrolisis dikategorikan baik dengan rerata prosentase 66,53% dan 71,22% sedangkan hasil belajar kimia dikatakan rendah dengan prosentase 66,53%. Data tersebut menunjukkan bahwa model pembelajaran mampu memberikan pengaruh yang baik pada hasil belajar yang dimiliki peserta didik, sehingga peserta didik dapat meningkatkan hasil belajar dan keterampilan proses sainsnya melalui penerapan model pembelajaran Tri N Ki Hajar Dewantara.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di MAN 2 Yogyakarta, maka dapat diidentifikasi masalah sebagai berikut:

1. Pendidik dalam penyampaian materi cenderung menggunakan pembelajaran peserta didik diminta untuk mengerjakan soal terlebih dahulu kemudian dijelaskan.

2. Hasil belajar peserta didik masih rendah dan kurang memuaskan.
3. Rendahnya motivasi dalam belajar materi kimia.

C. Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian terhadap variabel yang diteliti adalah pengaruh model pembelajaran Tri N (niteni, nirokke dan nambahi) ajaran Ki Hajar Dewantara terhadap hasil belajar dan keterampilan proses sains peserta didik.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dikemukakan maka rumusan masalah dalam penelitian adalah sebagai berikut:

1. Adakah pengaruh model pembelajaran Tri N Ki Hajar Dewantara terhadap hasil belajar peserta didik kelas XI MIPA MAN 2 Yogyakarta pada materi pokok hidrolisis garam?
2. Adakah pengaruh model pembelajaran Tri N Ki Hajar Dewantara terhadap keterampilan proses sains peserta didik kelas XI MIPA MAN 2 Yogyakarta pada materi pokok hidrolisis garam menggunakan data hasil observasi?
3. Adakah pengaruh model pembelajaran Tri N Ki Hajar Dewantara terhadap keterampilan proses sains peserta didik kelas XI MIPA MAN 2 Yogyakarta pada materi pokok hidrolisis garam menggunakan data hasil *self assessment*?

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dikemukakan, maka tujuan dari penelitian yaitu:

1. Mengkaji ada tidaknya pengaruh model pembelajaran Tri N Ki Hajar Dewantara terhadap hasil belajar peserta didik kelas XI MIPA MAN 2 Yogyakarta pada materi pokok hidrolisis garam.
2. Mengkaji ada tidaknya pengaruh model pembelajaran Tri N Ki Hajar Dewantara terhadap keterampilan proses sains peserta didik kelas XI MIPA MAN 2 Yogyakarta pada materi pokok hidrolisis garam berdasarkan data hasil observasi.
3. Mengkaji ada tidaknya pengaruh model pembelajaran Tri N Ki Hajar Dewantara terhadap keterampilan proses sains peserta didik kelas XI MIPA MAN 2 Yogyakarta pada materi pokok hidrolisis garam berdasarkan data hasil *self assessment*.

F. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian diharapkan dapat bermanfaat bagi:

- a. Bagi peserta didik:
 - 1) Peserta didik dapat meningkatkan peran aktif dalam pembelajaran kimia.
 - 2) Peserta didik dapat meningkatkan hasil belajar pada materi hidrolisis garam.
 - 3) Peserta didik dapat meningkatkan keterampilan proses sains dalam memproses dan memahami materi hidrolisis garam.
- b. Bagi pendidik:
 - 1) Pendidik dapat menggunakan penelitian ini sebagai bahan evaluasi terhadap pencapaian hasil belajar kimia peserta didik.

2) Pendidik mendapatkan bahan pertimbangan dalam penyampaian materi hidrolisis garam.

3) Pendidik mendapatkan informasi inovasi model pembelajaran sebagai bahan pertimbangan untuk mengoptimalkan keterampilan proses sains di sekolah.

c. Bagi lembaga sekolah:

1) Hasil penelitian dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan dalam rangka meningkatkan mutu pendidikan.

2) Hasil penelitian dapat dijadikan sebagai upaya untuk meningkatkan kualitas pendidik dan peserta didik agar lebih aktif dalam pembelajaran kimia.

d. Bagi mahasiswa:

Mahasiswa dapat menambah pengetahuan terkait model pembelajaran Tri N Ki Hajar Dewantara.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan data, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Tidak ada pengaruh yang signifikan dari penerapan model pembelajaran Tri N Ki Hajar Dewantara terhadap hasil belajar peserta didik kelas XI MIPA MAN 2 Yogyakarta pada materi pokok hidrolisis garam. Hal ini buktikan dengan nilai P uji *Mann Whitney* $> \alpha$ yaitu sebesar 0,644.
2. Tidak ada pengaruh yang signifikan dari penerapan model pembelajaran Tri N Ki Hajar Dewantara terhadap keterampilan proses sains peserta didik kelas XI MIPA MAN 2 Yogyakarta pada materi pokok hidrolisis garam berdasarkan data hasil observasi. Hal ini dibuktikan dengan nilai P uji *Mann Whitney* $> \alpha$ yaitu sebesar 0,688.
3. Tidak ada pengaruh yang signifikan dari penerapan model pembelajaran Tri N Ki Hajar Dewantara terhadap keterampilan proses sains peserta didik kelas XI MIPA MAN 2 Yogyakarta pada materi pokok hidrolisis garam berdasarkan data hasil *self assessment*. Hal ini dibuktikan dengan nilai P uji *Mann-Whitney* $> \alpha$ yaitu sebesar 0,936

B. Keterbatasan Penelitian

Pada penelitian ini terdapat beberapa keterbatasan di dalam pelaksanaannya antara lain:

1. Penelitian model pembelajaran Tri N Ki Hajar Dewantara yang dilakukan memiliki keterbatasan dalam hal referensi teori Tri N Ki Hajar Dewantara. Hal ini dikarenakan banyak buku yang diterbitkan di-era sebelum reformasi, sehingga banyak referensi yang telah rusak atau hilang. Referensi yang tersedia beberapa diantaranya merupakan hasil reload (hasil wawancara) yang kemudian dikutip oleh penulis referensi.
2. Penelitian yang dilakukan tidak memperhitungkan banyak peserta didik yang mengalami peningkatan signifikan atau jauh diatas rata-rata terhadap hasil belajar dan keterampilan proses sains, tetapi hanya untuk mengetahui pengaruh dari model pembelajaran Tri N Ki Hajar Dewantara.
3. Penelitian yang dilakukan memiliki keterbatasan waktu, sehingga instrumen non tes dari 15 keterampilan proses sains hanya dinilai 6 keterampilan proses sains.
4. Penelitian yang dilakukan memiliki keterbatasan untuk mengontrol setiap variabel yang mempengaruhi hasil penelitian seperti pada kelas eksperimen yang tidak belajar pada saat *post-test*.

C. Implikasi

Penelitian ini memberikan hasil bahwa model pembelajaran Tri N ajaran Ki Hajar Dewantara tidak berpengaruh terhadap hasil belajar peserta didik dan tidak

berpengaruh pada keterampilan proses sains peserta didik. Model pembelajaran Tri N Ki Hajar Dewantara relevan apabila diterapkan pada pembelajaran saat ini.

D. Saran

Setiap model pembelajaran pada dasarnya memiliki karakteristik yang berbeda, sehingga banyak ditemui pengaruh yang berupa kelebihan dan kekurangan masing-masing model pembelajaran. Oleh karena itu, tujuan pembelajaran merupakan dasar pertimbangan yang baik sebagai dasar pemilihan model pembelajaran yang akan digunakan oleh pendidik. Penerapan model pembelajaran yang variatif (tidak monoton) akan memberikan efek antusias pada peserta didik, hal ini dikarenakan peserta didik cenderung bosan apabila dari pertemuan berturut-turut menggunakan model pembelajaran yang sama. Pendidik yang kreatif akan menerapkan model pembelajaran yang sesuai dengan tujuan pembelajaran, tidak monoton dan mampu meningkatkan hasil belajar dan keterampilan proses sains bagi peserta didik.

Penelitian selanjutnya terkait tentang model pembelajaran Tri N ajaran Ki Hajar Dewantara dapat memberikan syntak yang lebih rigit dan sistematis sehingga penerapan pada proses pembelajaran lebih efektif. Oleh Karena itu, peneliti selanjutnya supaya melakukan penelitian melalui studi lapangan terlebih dahulu, hal ini dikarenakan banyak referensi yang diperoleh dari hasil wawancara, dan peneliti selanjutnya supaya melakukan kontrol variabel secara maksimal guna meminimalisir pengaruh variabel luar.

DAFTAR PUSTAKA

- Abruscato, J. 1995. *Teaching Children Science: A Discovery Approach*. Boston: Allyn & Bacon.
- Abruscato, J & DeRosa, D. A. 2010. *Teaching Children Science-a discovery approach-7^{ed}*. Boston: Allyn & Bacon.
- Anonim. 2017. *Kamus Besar Bahasa Indonesia*. KBBI.web.id. diakses pada tanggal 28 Februari 2017 pukul 02:10 WIB.
- Arikunto, Suharsimi. 1990. *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Arikunto, Suharsimi. 2010. *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktek*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Boentarsono, Ki. et. al. 2012. *Tamansiswa Badan Perjuangan Kebudayaan dan Pembangunan Masyarakat*. Yogyakarta: Perguruan Tamansiswa.
- Bundu, Patta. 2006. *Model Keterampilan Proses dan Sikap Ilmiah dalam Pembelajaran Sains SD*. Jakarta: Depdiknas.
- Chang, Raymon. 2005. *Kimia Dasar Jilid 2*. Jakarta: Erlangga.
- Chiappetta, Eugene L. and Thomas R. Coballa. 2010. *Science Intruction in the Middle and Secondary School*. 7nd Edition. New York: MACMILLAN Pub. Co.
- Collette, Alfred T. & Chiappetta, Eugene L. 1989. *Science Intruction in the middle and secondary school (3rd edition)*. New York: Macmillan.
- Dahar, Ratna Wilis. 1982. *Pengembnagan Konsep-Konsep Kimia pada se-Kodya Bandung*. Bandung: FMIPA IKIP.
- Depdiknas. 2008b. *Kamus Bahasa Indonesia*. Jakarta: Balai Pustaka.
- Dewantara, Bambang S. 1989. *100 Tahun Ki Hajar Dewantara*. Jakarta: PT. Garuda Metropolitan Perss.
- Dewantara, Ki Hajar. 1997. *Bagian Pertama: Pendidikan*. Yogyakarta: Majelis Luhur Persastuan Taman Siswa.
- Djajadi, M., Sumintoro. B., & Mislam, N. 2012. *Usaha Guru Fisika Dalam Mengembangkan Profesionalnya: Studi Kasus di Kota Makasar*. Vol 17 No. 2 hlm. 226-237.

- Fathimah, Inas. 2016. *Analisis Keterampilan Proses Sains Pada Praktikum Kimia Dan Hasil Belajar Kimia Siswa Kelas XI IPA SMA Muhammadiyah 7 Yogyakarta*. Yogyakarta: FST UIN Sunan Kalijaga.
- Gonzales, P. Williams., T., Jocelyn, L., Roey, S., Karstberg, D., & Brenwald, S. 2009. *Highlights From TIMSS 2007: Mathematics and Science Achievement of U.S. Fourth and Eight-Grade Student in an International Contest*. Washington, DC: National Centre for Education Statistics, Institute of Education Science, U.S. Department of Education.
- Hake, R. Hake. *Analyzing Change/ Gain Score*. USA. Dept. Physics, Indiana University.
- Haris, Rischa Mahmudi. 2014. *Implementasi Penilaian Otentik Dalam Proses Pembelajaran IPA di SMP Se-Kabupaten Gunungkidul*. Yogyakarta: Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Sains: Kurikulum 2013 Dalam Menjawab Tantangan Pembelajaran Sains Abad XXI Vol.2 No. 1 hlm. 519.
- Harrow, Anita J. 1972. *A Taxonomi of the Psychomotor Domain*. Longman Inc: New York.
- Harsanto, Ratno. 2005. *Melatih Anak Berpikir Analisis, Kritis, dan Kreatif*. Jakarta: Gramedia.
- Hendra, Endang, dkk. 2012. *Al-Qur'an Cordoba*. Bandung. PT. Cordoba Internasional Indonesia.
- Howe, A. C & Jones, L. 1993. *Engaging Children in Science*. New York: Macmillan Publishing Company.
- J. Sumardianta. 2016. *Guru Gokil Murid Unyu*. Yogyakarta: Bentang Pustaka.
- Kamaludin, Agus. 2016. *Super Soal Kimia 1001++ untuk SMA Kelas XI*. Yogyakarta: Penerbit Andi.
- Kementerian Pendidikan Nasional. 2010. *Pedoman Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia*. Jakarta.
- Kementerian pendidikan nasional. 2010. *Pengembangan Pendidikan Budaya dan Karakter Bangsa*.
- Krathwohl, David R. *A Revision of Bloom's Taxonomy: An Overview*. Publish on 24 June 2010.
- Majid, Abdul. 2014. *Penelitian Autentik Proses dan Hasil Belajar*. Bandung: PT Remaja Rosdakrya.
- Mulyasa. 2009. *Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.

- Mardapi, Djemari. *Penilaian Pendidikan Karakter*. Sebagai bahan tulisan Penilaian Pendidikan Kakarkter Universitas Negeri Yogyakarta.
- Mardapi, Djemari. 2008. *Teknik Penyusunan Instrumen Tes Dan Non Tes*. Yogyakarta: Mitra Cendikia Perss.
- N, Irna H. 1985. *Soewardi Soerjaningrat Dalam Pengasingan*. Jakarta: Balai Pustaka.
- Noelaka, Amos. 2014. *Metode Penelitian dan Statistik*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Oktavi, Zakiyatul Habibah. 2016. *Pengaruh Model Pembelajaran OSBORN Menggunakan Metode Predict, Observe, and Explain (POE) Terhadap Keterampilan Proses Sains dan Hasil Belajar Siswa Pada Materi Hidrolisis Garam*. Yogyakarta: FST UIN Sunan Kalijaga.
- Pratikno, Priyo. 2014. *Arsitektur Untuk Indonesia*. Yogyakarta: Deepublish.
- Prihatni, Yuli. 2014. *Pendekatan Sainifik Dalam Ajaran Ki Hajar Dewantara*. Yogyakarta: Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Sains: Kurikulum 2013 Dalam Menjawab Tantangan Pembelajaran Sains Abad XXI Vol. 2 No. 1 hlm. 290-300.
- Qudrotullah, Mohammad Farhan dan Epha Diana Suphandi. *Handout Praktikum Metode Statistika MAT30411*. Fakultas Sains dan Teknologi. *Handout* tidak diterbitkan.
- Resti, Alzena. 2015. *Berpikir Seperti Soekarno*. Yogyakarta: Penerbit Indoliterasi.
- Rezba, R. J. et. al. 1995. *Learning and Assessing Science Process Skill*. Iowa: Kendall/Hunt.
- Rezba, R. J. et. al. 2007. *Learning and Assessing Science Process Skill*. Iowa: Kendall/Hunt.
- Rustaman, N. Y. 2003. *Strategi Belajar Mengajar Biologi*. Bandung: Jurusan Pendidikan Biologi FMIPA UPI.
- Rustaman, N. Y. 2007. *Strategi Belajar Mengajar*. Bandung: Sinar Baru.
- Semiawan, Cony, et. al. 1990. *Pendekatan Keterampilan Proses: Bagaimana Mengaktifkn Siswa Dalam Belajar*. Jakarta: Gramedia.
- Slameto. 2003. *Belajar dan Faktor-faktor yang Mempengaruhinya*. Jakarta: PT. Rineka Cipta.
- Sudjana, Nana. 2004. *Dasar-dara Proses Mengajar*. Bandung: Sinar Baru Algensido Offset.

- Sudjana, Nana. 2009. *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Sudjana, Nana dan Ibrahim. 2007. *Penelitian dan Penilaian Pendidikan*. Bandung: Penerbit Sinar Baru Algesindo Bandung.
- Sugiyono. 2013. *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D)*. Bandung: Alfabeta, CV.
- Sukmadinata, Nana Syaodih. 2012. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Sunyoto, Danang. 2010. *Uji Khi Kuadrat dan Regresi untuk Penelitian*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Tomy, Ali Surya. 2014. *Pemahaman Siswa Terhadap Pemikiran Pendidikan Ki Hajar Dewantara Di SMA Taman Madya Se-Kota Yogyakarta*. Yogyakarta: Artikel Jurnal FIP UNY hlm. 5.
- Trianto. 2010. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif: Konsep, Landasan, dan Implementasinya pada Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)*. Jakarta: Prenada Media Group.
- Trianto. 2012. *Model Pembelajaran Terpadu: Konsep, Strategi, Dan Implementasinya Dalam KTSP*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Utami, Retno Prapti. *Pengaruh Penerapan Model Children Learning In Science (CLIS) Terhadap Hasil Belajar Kognitif dan Keterampilan Generik Sains Peserta Didik SMA/MA Kelas XI pada Materi Pokok Larutan Penyangga*. Yogyakarta: FST UIN Sunan Kalijaga.
- Utari, Retno. 2012. *Taksonomi Bloom Apa dan Bagaimana Menggunakannya?*. Makalah pada Pusdiklat KNKP.
- Widoyoko, Eko Putro. 2012. *Teknik Penyusunan Instrumen Penelitian*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Wuryadi, Ki. 2008. *Menimbang Ulang Politik Pendidikan Nasional dan Nilai Keuangan Pendidikan RM. Suwardi Suryaningrat (Ki Hajar Dewantara)*. Makalah tidak diterbitkan.

Lampiran 1**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN**

Nama sekolah : MAN 2 Yogyakarta
 Mata pelajaran : Kimia
 Kelas/ semester : XI Eksperimen/ Genap
 Materi : Hidrolisis garam
 Alokasi waktu : 4 Pertemuan (8 x 45 menit)
 Tahun ajaran : 2016/2017

A. Tujuan Pembelajaran

1. Peserta didik dapat menganalisis pengertian hidrolisis garam melalui kajian literatur dengan benar.
2. Peserta didik dapat mengidentifikasi macam-macam hidrolisis melalui kajian literatur dengan benar.
3. Peserta didik dapat menjelaskan ciri-ciri garam yang dapat terhidrolisis dalam air melalui kajian literatur dengan benar.
4. Peserta didik dapat menganalisis sifat garam yang terhidrolisis melalui praktikum materi hidrolisis garam dengan benar.
5. Peserta didik dapat menentukan pH pada hidrolisis garam melalui praktikum materi hidrolisis garam dengan benar.
6. Peserta didik dapat merancang percobaan untuk menentukan jenis garam yang mengalami hidrolisis melalui eksperimen hidrolisis garam.
7. Peserta didik dapat melakukan percobaan untuk menentukan jenis garam yang mengalami hidrolisis melalui eksperimen hidrolisis garam.
8. Peserta didik dapat menunjukkan data hasil percobaan hidrolisis garam melalui laporan hasil eksperimen.
9. Peserta didik dapat menyimpulkan eksperimen hidrolisis garam berdasarkan hasil percobaan.

B. Kompetensi Inti

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 afektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.

C. Kompetensi Dasar dan Indikator

No.	Kompetensi Dasar	Indikator
1.	3.12 Menganalisis garam-garam yang mengalami hidrolisis.	• Menganalisis pengertian hidrolisis garam.
		• Mengidentifikasi macam-macam hidrolisis.
		• Menjelaskan ciri-ciri garam yang dapat terhidrolisis dalam air.
		• Menganalisis sifat garam yang terhidrolisis.
		• Menentukan pH pada hidrolisis garam.
2.	4.12 Merancang, melakukan dan menyimpulkan serta menyajikan hasil percobaan untuk menentukan jenis garam yang mengalami hidrolisis.	• Merancang percobaan untuk menentukan jenis garam yang mengalami hidrolisis.
		• Melakukan percobaan untuk menentukan jenis garam yang mengalami hidrolisis.
		• Menunjukkan data hasil percobaan hidrolisis garam.
		• Menyimpulkan percobaan hidrolisis garam berdasarkan hasil percobaan.

D. Materi Pembelajaran

Jenis Garam dan Reaksi Hidrolisis

Sifat asam, basa, atau netral dari garam tersebut terjadi akibat adanya interaksi antara ion garam dengan air. Di dalam air, garam akan terionisasi dan apabila ion garam bereaksi dengan air maka terjadi reaksi **hidrolisis**. Beberapa kemungkinan reaksi hidrolisis yang dapat terjadi adalah:

1. Ion garam bereaksi dengan air dan menghasilkan ion H^+ , menyebabkan konsentrasi ion H^+ lebih besar daripada konsentrasi ion OH^- sehingga larutan bersifat asam.
2. Ion garam bereaksi dengan air dan menghasilkan ion OH^- , menyebabkan konsentrasi ion H^+ lebih kecil daripada konsentrasi ion OH^- sehingga larutan bersifat basa.
3. Ion garam tidak bereaksi dengan air sehingga konsentrasi ion H^+ dan ion OH^- di dalam air tidak berubah dan larutan bersifat netral.

Ion garam dianggap bereaksi dengan air jika ion tersebut dalam reaksinya menghasilkan asam lemah atau basa lemah. Apabila garam merupakan hasil reaksi dari suatu asam dengan basa, maka ditinjau dari kekuatan asam dan basa pembentuknya ada empat jenis garam sebagai berikut.

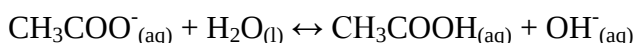
a. Garam yang Terbentuk dari Asam Lemah dan Basa Kuat

Garam yang berasal dari asam lemah dan basa kuat jika dilarutkan dalam air akan menghasilkan anion yang berasal dari asam lemah. Anion tersebut bereaksi dengan air menghasilkan ion OH^- yang menyebabkan larutan bersifat basa.

Contoh:



Ion CH_3COO^- bereaksi dengan air membentuk reaksi kesetimbangan:



Adanya ion OH^- yang dihasilkan dari reaksi tersebut mengakibatkan konsentrasi ion H^+ di dalam air lebih sedikit daripada konsentrasi ion OH^- sehingga larutan bersifat basa. Dari dua ion yang dihasilkan oleh garam tersebut, hanya ion CH_3COO^- yang mengalami hidrolisis, sedangkan ion

Na^+ tidak bereaksi dengan air. Jika dianggap bereaksi, maka NaOH yang terbentuk akan segera terionisasi menghasilkan ion Na^+ kembali. Hidrolisis ini disebut **hidrolisis sebagian** (hidrolisis parsial) sebab hanya sebagian ion (ion CH_3COO^-) yang mengalami reaksi hidrolisis. Jadi, garam yang berasal dari asam lemah dan basa kuat akan terhidrolisis sebagian (parsial) dan bersifat basa.

Rumus:

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

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

K_a = tetapan ionisasi asam HA

$[\text{A}^-]$ = konsentrasi ion garam yang terhidrolisis

Contoh Soal:

1. Hitunglah pH larutan NaCN 0,01 M jika diketahui $K_a\text{HCN} = 10^{-10}$.

Jawab:



0,01 M 0,01 M

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

$$[\text{OH}^-] = \sqrt{\frac{10^{-14}}{10^{-10}}} (0,01)$$

$$[\text{OH}^-] = 10^{-3}$$

$$\text{pOH} = 3$$

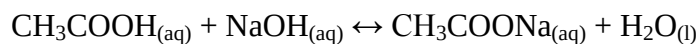
$$\text{pH} = 11$$

2. Hitunglah pH larutan yang merupakan campuran dari 100 mL CH_3COOH 0,2 M dan 100 mL NaOH 0,2 M, jika $K_a \text{CH}_3\text{COOH} = 10^{-5}$.

Jawab:

$$\begin{aligned} \text{CH}_3\text{COO}^- &= 0,1 \text{ L} \times 0,2 \text{ mol/L} \\ &= 0,02 \text{ mol} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{NaOH} &= 0,1 \text{ L} \times 0,2 \text{ mol/L} \\ &= 0,02 \text{ mol}\end{aligned}$$



M :	0,02 mol	0,02 mol		
R :	-0,02 mol	-0,02 mol	+0,02 mol	+
S :	0	0	0,02 mol	

Jadi setelah reaksi, yang ada di dalam larutan adalah CH_3COONa dalam volume larutan 200 mL. konsentrasi CH_3COONa di dalam larutan tersebut adalah:

$$\begin{aligned}[\text{CH}_3\text{COONa}] &= \frac{0,02 \text{ mol}}{0,2 \text{ L}} \\ &= 0,1 \text{ M}\end{aligned}$$

$$[\text{CH}_3\text{COONa}] = 0,1 \text{ M}$$

$$\begin{aligned}[\text{OH}^-] &= \sqrt{\frac{10^{-14}}{10^{-5}} \times 0,1} \\ &= 10^{-5}\end{aligned}$$

$$[\text{pOH}] = 5$$

$$\text{pH} = 9$$

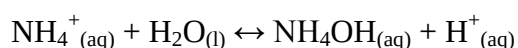
b. Garam yang terbentuk dari Asam Kuat dan Basa Lemah

Garam yang berasal dari asam kuat dan basa lemah jika dilarutkan dalam air akan menghasilkan kation yang berasal dari basa lemah. Kation tersebut bereaksi dengan air dan menghasilkan ion H^+ yang menyebabkan larutan bersifat asam.

Contoh:



Ion NH_4^+ bereaksi dengan air membentuk reaksi kesetimbangan:



Adanya ion H^+ yang dihasilkan dari reaksi tersebut mengakibatkan konsentrasi ion H^+ di dalam air lebih banyak daripada konsentrasi ion OH^- sehingga larutan bersifat asam. Dari kedua ion yang dihasilkan oleh garam tersebut hanya ion NH_4^+ yang mengalami hidrolisis, sedangkan ion Cl^- tidak

bereaksi dengan air. Jika dianggap bereaksi, maka HCl yang terbentuk akan segera terionisasi menghasilkan ion Cl^- kembali. Hidrolisis ini juga disebut hidrolisis sebagian (hidrolisis parsial) sebab hanya sebagian ion yang mengalami reaksi hidrolisis. Jadi, garam yang berasal dari asam kuat dan basa lemah akan terhidrolisis sebagian (parsial) dan bersifat asam.

Rumus:

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

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

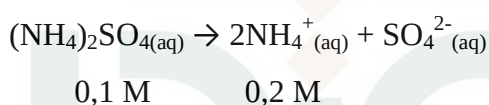
K_b = tetapan ionisasi basa BOH

$[\text{B}^+]$ = konsentrasi ion garam yang terhidrolisis

Contoh Soal:

1. Hitunglah pH larutan $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ 0,1 M, jika $K_b \text{ NH}_3 = 2 \times 10^{-5}$

Jawab:



Garam berasal dari asam kuat dan basa lemah, maka larutannya bersifat asam.

$$[\text{H}^+] = \sqrt{\frac{K_w}{K_b}} [\text{NH}_4^+]$$

$$[\text{H}^+] = \sqrt{\frac{10^{-14}}{2 \times 10^{-5}}} \times 0,2$$

$$[\text{H}^+] = 10^{-5}$$

$$\text{pH} = 5$$

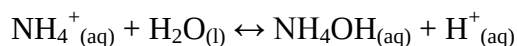
c. Garam yang Terbentuk dari Asam Lemah dan Basa Lemah

Garam yang berasal dari asam lemah dan basa lemah di dalam air akan terionisasi, dan kedua ion garam tersebut bereaksi dengan air.

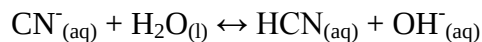
Contoh:



Ion NH_4^+ bereaksi dengan air membentuk reaksi kesetimbangan:



Ion CN^- bereaksi dengan air membentuk reaksi kesetimbangan:



Oleh karena dari kedua ion garam tersebut ion garam tersebut masing-masing menghasilkan ion H^+ dan ion OH^- , maka sifat larutan garam ini ditentukan oleh nilai tetapan kesetimbangan dari kedua reaksi tersebut. Hidrolisis garam yang berasal dari asam lemah dan basa lemah merupakan **hidrolisis total**, sebab kedua ion garam mengalami reaksi hidrolisis dengan air. Sifat larutan ditentukan oleh nilai tetapan kesetimbangan dari kedua reaksi tersebut. Jika $K_a > K_b$, maka larutan akan bersifat asam, dan jika $K_a < K_b$ maka larutan akan bersifat basa.

Rumus:

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

Dari rumus di atas maka nilai PH larutan garam yang berasal dari asam lemah dan basa lemah tidak tergantung pada konsentrasi ion-ion garam dalam larutan tetapi tergantung pada nilai K_a dan K_b dari asam dan basa pembentuknya.

- Jika $K_a = K_b$ maka larutan akan bersifat netral ($\text{pH} = 7$)
- Jika $K_a > K_b$ maka larutan akan bersifat asam ($\text{pH} < 7$)
- Jika $K_a < K_b$ maka larutan akan bersifat basa ($\text{pH} > 7$)

Contoh Soal:

1. Hitunglah pH larutan $\text{CH}_3\text{COONH}_4$ 0,1 M, jika diketahui $K_a \text{ CH}_3\text{COOH} = 10^{-10}$ dan $K_b \text{ NH}_3 = 10^{-5}$.

Jawab:

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

$$[\text{H}^+] = \sqrt{\frac{10^{-10} \times 10^{-14}}{10^{-5}}}$$

$$\begin{aligned}
 [\text{H}^+] &= \sqrt{10^{-19}} \\
 [\text{pH}] &= -\log(10^{-19}) \\
 &= \frac{1}{2}(-\log 10^{-19}) \\
 &= 9,5
 \end{aligned}$$

d. Garam yang Terbentuk dari Asam Kuat dan Basa Kuat

Ion-ion yang dihasilkan dari ionisasi garam yang berasal dari asam kuat dan basa kuat tidak ada yang bereaksi dengan air, sebab jika dianggap bereaksi maka akan segera terionisasi kembali secara sempurna membentuk ion-ion semula.

Contoh:



Ion Na^+ dan ion Cl^- di dalam larutan tidak mengalami reaksi dengan air, sebab jika dianggap bereaksi dengan air, maka ion Na^+ akan menghasilkan NaOH yang akan segera terionisasi kembali menjadi ion Na^+ . hal ini disebabkan NaOH merupakan basa kuat yang terionisasi sempurna. Demikian pula jika ion Cl^- dianggap bereaksi dengan air, maka HCl yang terbentuk akan segera terionisasi sempurna menjadi ion Cl^- kembali. Hal ini disebabkan HCl merupakan asam kuat yang akan terionisasi sempurna. Kesimpulannya garam yang berasal dari asam kuat dan basa kuat tidak terhidrolisis. Oleh karena itu, konsentrasi ion H^+ dan OH^- dalam air tidak terganggu, sehingga larutan bersifat netral.

E. Metode Pembelajaran

Pendekatan : *Scientific approach*

Model pembelajaran : Tri N Ki Hajar Dewantara

Metode pembelajaran : Ekspositori (Ceramah, tanya jawab, dan penugasan)

F. Media, Alat dan Sumber Pembelajaran

1. Media:

Lembar kerja peserta didik (LKPD) hidrolisis garam.

2. Alat pembelajaran:

Spidol, *white board*, laptop, LCD, dan seperangkat alat praktikum.

3. Sumber pembelajaran:

Johari dan Rachmawati. 2006. *Kimia SMA dan MA untuk Kelas XI*. 2006:
Esis Penerbit Erlangga.

Kamaludin, Agus. 2016. *Super Soal Kimia 1001++ untuk SMA Kelas XI*.
Yogyakarta: Penerbit Andi.

Sudarmo, Unggul. 2013. *Kimia untuk SMA/MA Kelas XI*. Jakarta:
Penerbit Erlangga.

G. Langkah-langkah Kegiatan Pembelajaran

Pertemuan 1 (2 x 45 menit)

	Kegiatan Pendidik	Kegiatan Peserta Didik	Alokasi Waktu	Syntaks Tri N Ki Hajar Dewantara	Keterampilan Proses Sains
1.	Kegiatan awal				
	a. Pendidik mengawali pembelajaran dengan mengucapkan salam, presensi kehadiran, dan meminta ketua kelas untuk memimpin do'a.	a. Peserta didik menjawab salam lalu berdo'a bersama dengan pendidik.	10 menit		
	b. Pendidik memberikan apersepsi “Apakah kalian tahu rumus kimia dari garam dapur? Bagaimana garam pada NaCl bisa terbentuk? Apakah garam hanya NaCl? Jadi, garam dapat terbentuk dari reaksi penggabungan kation dan anion untuk membentuk garam. Dan apakah kalian tahu bahwa garam itu juga memiliki sifat asam, basa, dan netral?”	a. Peserta didik merespon pertanyaan-pertanyaan yang diberikan oleh pendidik			
	c. Pendidik menyampaikan tujuan pembelajaran yaitu: - Menganalisis pengertian hidrolisis. - Mengidentifikasi macam-macam hidrolisis. - Menjelaskan ciri-ciri garam yang dapat terhidrolisis.	b. Peserta didik memperhatikan tujuan pembelajaran.			

2. Kegiatan Inti		70 menit		
a. Pendidik memberikan penjelasan tentang materi hidrolisis garam.	a. Peserta didik memperhatikan penjelasan dari pendidik.		<u>Nitensi:</u> - Peserta didik memperhatikan penjelasan dari pendidik menggunakan indera pendengaran dan penglihatan.	<i>Observing</i>
b. Pendidik memberikan contoh soal sebagai penalaran pemahaman terhadap materi hidrolisis garam.	b. Peserta didik menulis contoh soal yang diberikan oleh pendidik.		- Peserta didik menalar pembelajaran.	<i>Observing</i>
c. Pendidik memberikan pertanyaan kepada peserta didik terkait hubungan antara: - Asam kuat dan basa lemah. - Basa kuat dan asam lemah. - Asam lemah dan basa lemah. - Reaksi ionisasi.	c. Peserta didik menjawab pertanyaan yang diberikan oleh pendidik.		- Peserta didik memproses hipotesis sebagai ingatan.	<i>Classifying</i>
d. Pendidik memberikan waktu kepada peserta didik untuk mencermati ulang materi.	d. Peserta didik mencermati ulang materi.		- Peserta didik diberikan waktu untuk bertanya dan mencermati ulang kesimpulan.	<i>Observing</i>

e. Pendidik memberikan latihan soal materi hidrolisis.	e. Peserta didik mengerjakan latihan soal.		<u>Nirokke:</u> - Peserta didik mempraktikkan pengetahuan sesuai dengan proses niteni ditunjukkan dengan pengerjaan soal.	<i>Communicating</i>
f. Pendidik meminta perwakilan peserta didik untuk mengerjakan latihan soal didepan.	f. Peserta didik mengerjakan soal didepan.		- Peserta didik menyajikan data hasil praktik.	<i>Communicating</i>
g. Pendidik meminta perwakilan peserta didik untuk menjelaskan cara pengerjaan latihan soal.	g. Peserta didik memberikan penjelasan kepada pendidik dan peserta didik yang lain cara untuk menyelesaikan latihan soal.		<u>Nambahi:</u> - Peserta didik mendesain pengetahuan pada materi hidrolisis garam berupa penjelasan pengerjaan soal.	<i>Predicting Designing investigation</i>
h. Pendidik menanyakan kesimpulan yang dapat diketahui pada pembelajaran hidrolisis garam.	h. Peserta didik dibantu pendidik menyimpulkan materi yang telah dipelajari.		- Peserta didik mencipta kesimpulan atau teori.	<i>Experimenting</i>

3. Kegiatan Penutup		10 menit		
a. Pendidik meminta peserta didik untuk membuat laporan sementara eksperimen hidrolisis garam.	a. Peserta didik mendengarkan penjelasan dari pendidik.			
b. Pendidik menutup pembelajaran dan mengucapkan salam.	b. Peserta didik menjawab salam.			

Pertemuan 2 (2 x 45 menit)

	Kegiatan Pendidik	Kegiatan Peserta Didik	Alokasi Waktu	Syntaks Tri N Ki Hajar Dewantara		Keterampilan Proses Sains
1.	Kegiatan awal		5 menit			
	a. Pendidik mengawali pembelajaran dengan mengucapkan salam, presensi kehadiran, dan meminta ketua kelas untuk memimpin do'a.	a. Peserta didik menjawab salam lalu berdo'a bersama dengan pendidik.				
2.	Kegiatan Inti					
	a. Pendidik menanyakan tujuan eksperimen hidrolisis garam: - Merancang percobaan untuk menentukan jenis garam yang mengalami hidrolisis. - Melakukan percobaan	a. Peserta didik menjawab tujuan eksperimen hidrolisis garam.	80 menit	<u>Niteni:</u> - Peserta didik memperhatikan penjelasan dari pendidik menggunakan indera pendengaran	<u>Nambahi:</u> - Peserta didik mendesain pengetahuan.	<i>Observing</i>

	untuk menentukan jenis garam yang mengalami hidrolisis. - Menunjukkan data hasil percobaan hidrolisis garam melalui laporan hasil eksperimen. - Menyimpulkan eksperimen hidrolisis berdasarkan data hasil percobaan.			dan penglihatan.		
	b. Pendidik menanyakan alat dan bahan yang akan digunakan pada eksperimen ini.	b. Peserta didik menjawab alat dan bahan yang akan digunakan dalam penelitian ini.		- Peserta didik menalar pembelajaran.		Communicating Classifying
	c. Pendidik menanyakan cara kerja yang akan dilakukan pada eksperimen hidrolisis garam dan memberikan arahan yang bisa dilakukan.	c. Peserta didik menjawab cara kerja yang akan dilakukan pada penelitian hidrolisis garam.				Communicating
	d. Pendidik memberikan waktu kepada peserta didik untuk mendiskusikan dengan kelompok masing-masing.	d. Peserta didik berdiskusi dengan teman satu kelompok.		<u>Nambahi:</u> - Peserta didik memproses hipotesis sebagai ingatan.	- Peserta didik mencipta kesimpulan atau teori.	Predicting Designing investigation

e. Pendidik berkeliling kepada masing-masing kelompok untuk menanyakan masalah dan kesiapan eksperimen.	e. Peserta didik menyampaikan masalah dan menyatakan siap melaksanakan percobaan		- Peserta didik diberikan waktu untuk bertanya dan mencermati ulang kesimpulan.		<i>Predicting</i>
f. Pendidik mempersilahkan peserta didik untuk melaksanakan eksperimen.	f. Peserta didik melaksanakan eksperimen hidrolisis garam.		- Peserta didik mempraktikkan pengetahuan ditunjukkan dengan pelaksanaan eksperimen.		<i>Experimenting</i>
g. Pendidik mengingatkan kepada peserta didik untuk mencatat hasil pengamatan.	g. Peserta didik mencatat hasil pengamatan.		- Peserta didik menyajikan data hasil praktik.		<i>Experimenting</i>
h. Peserta didik diminta untuk mengerjakan soal pada sub bab “ Bahan Diskusi ”.	h. Peserta didik mengerjakan bahan diskusi.				
i. Pendidik meminta peserta didik untuk mengisi kolom kesimpulan dari hasil eksperimen.	i. Peserta didik mengisi kolom kesimpulan berdasarkan hasil eksperimen.				

3. Kegiatan Penutup		5 menit			
a. Pendidik menginstruksikan peserta didik untuk mengumpulkan laporan sementara eksperimen.	a. Peserta didik mengumpulkan laporan sementara eksperimen.				
b. Pendidik meminta peserta didik untuk mempelajari materi pertemuan selanjutnya yaitu penentuan pH larutan garam yang terhidrolisis dalam air.	b. Peserta didik mendengarkan penjelasan dari pendidik.				
c. Pendidik menutup pembelajaran dan mengucapkan salam.	c. Peserta didik menjawab salam.				

Pertemuan 3 (2 x 45 menit)

	Kegiatan Pendidik	Kegiatan Peserta Didik	Alokasi Waktu	Syntaks Tri N Ki Hajar Dewantara	Keterampilan Proses Sains
1. Kegiatan awal					
	a. Pendidik mengawali pembelajaran dengan mengucapkan salam, presensi kehadiran, dan meminta ketua kelas untuk memimpin do'a.	a. Peserta didik menjawab salam lalu berdo'a bersama dengan pendidik.	10 menit		
	b. Pendidik memberikan apersepsi "Kalian pernah belajar larutan asam basa? Bagaimana sifat asam dan basa itu terbentuk? Tetapi perubahan warna pada	b. Peserta didik merespon pertanyaan-pertanyaan yang			

	kertas lakmus dan indikator universal hanya dapat diketahui pada saat eksperimen. Selain dari perubahan warna, penentuan pH larutan garam adalah dengan menghitung PH larutan dari ionisasi ion H^+/H_3OH dan OH^- ”.	diberikan oleh pendidik			
	c. Pendidik menyampaikan tujuan pembelajaran yaitu: - Menganalisis sifat garam terhidrolisis melalui data hasil praktikum. - Menentukan pH garam terhidrolisis dalam air.	c. Peserta didik memperhatikan tujuan pembelajaran.			
2. Kegiatan Inti			70 menit		
	a. Pendidik memberikan penjelasan tentang materi penentuan pH larutan.	a. Peserta didik memperhatikan penjelasan dari pendidik.		<u>Nitensi:</u> - Peserta didik memperhatikan penjelasan dari pendidik menggunakan indera pendengaran dan penglihatan.	<i>Observing</i>
	b. Pendidik memberikan contoh soal sebagai penalaran pemahaman terhadap materi hidrolisis garam.	b. Peserta didik menulis contoh soal yang diberikan oleh pendidik.		- Peserta didik mengamati melalui penalaran pembelajaran.	<i>Classifying</i>

c. Pendidik memberikan pertanyaan kepada peserta didik terkait hubungan antara:	c. Peserta didik menjawab pertanyaan yang diberikan oleh pendidik.	- Peserta didik memproses hipotesis sebagai ingatan.	
- Penentuan rentang pH. - Penentuan sifat garam asam, basa, dan netral.			
i. Pendidik memberikan waktu kepada peserta didik untuk mencermati ulang penentuan pH garam materi hidrolisis.	i. Peserta didik mencermati ulang materi hidrolisis.	- Peserta didik diberikan waktu untuk bertanya dan mencermati ulang kesimpulan.	
j. Pendidik memberikan latihan soal penentuan pH materi hidrolisis.	j. Peserta didik mengerjakan latihan soal.	<u>Nirokke:</u> - Peserta didik mempraktikkan pengetahuan sesuai dengan proses niteni ditunjukkan dengan pengerjaan soal .	<i>Communicating (dan aspek Nambahi: experimenting)</i>
k. Pendidik meminta perwakilan peserta didik untuk mengerjakan latihan soal didepan.	k. Peserta didik mengerjakan soal didepan.	- Peserta didik menyajikan data hasil praktik ditunjukkan dengan pengerjaan soal.	
l. Pendidik meminta perwakilan peserta didik untuk menjelaskan cara pengerjaan latihan soal.	l. Peserta didik memberikan penjelasan kepada pendidik dan	<u>Nambahi:</u> - Peserta didik mendesain pengetahuan cara	<i>Designing investigation</i>

		peserta didik yang lain cara untuk menyelesaikan latihan soal.		penentuan pH pada larutan bersifat asam, basa atau netral.	Predicting
	m. Pendidik menanyakan kesimpulan yang dapat diketahui pada pembelajaran hidrolisis garam.	m. Peserta didik dibantu pendidik menyimpulkan materi yang telah dipelajari.		- Peserta didik mencipta kesimpulan atau teori.	
3.	Kegiatan Penutup		10 menit		
	a. Pendidik meminta peserta didik untuk membuat laporan sementara eksperimen hidrolisis garam.	a. Peserta didik mendengarkan penjelasan dari pendidik.			
	b. Pendidik menutup pembelajaran dan mengucapkan salam.	b. Peserta didik menjawab salam.			

Pertemuan 4 (2 x 45 menit)

	Kegiatan Pendidik	Kegiatan Peserta Didik	Alokasi Waktu	Syntaks Tri N Ki Hajar Dewantara	Keterampilan Proses Sains
1.	Kegiatan awal				
	a. Pendidik mengawali pembelajaran dengan mengucapkan salam, presensi kehadiran, dan meminta ketua kelas untuk memimpin do'a.	a. Peserta didik menjawab salam lalu berdo'a bersama dengan pendidik.	10 menit		
	b. Pendidik menyampaikan tujuan	b. Peserta didik			

	pelaksanaan <i>post-test</i> dan menyampaikan aturan yang diberlakukan.	memperhatikan tujuan pelaksanaan <i>post-test</i> dan aturan yang diberlakukan.			
2. Kegiatan Inti			70 menit		
	a. Pendidik membagikan soal dan lembar jawaban <i>post-test</i> .	a. Peserta didik menerima soal dan lembar jawab <i>post-test</i> .			
	b. Pendidik mengawasi jalannya <i>post-test</i> .	b. Peserta didik mengerjakan <i>post-test</i> .			
3. Kegiatan Penutup			10 menit		
	a. Pendidik menginstruksikan peserta didik untuk mengumpulkan soal dan lembar jawaban.	a. Peserta didik mengumpulkan soal dan lembar jawaban.			
	b. Pendidik meminta peserta didik untuk mengisi lembar <i>self assessment</i> .	b. Peserta didik mengisi lembar <i>self assessment</i> .			
	c. Pendidik meminta peserta didik untuk mempelajari materi pertemuan selanjutnya yaitu buffer.	c. Peserta didik mendengarkan penjelasan dari pendidik.			
	c. Pendidik menutup pembelajaran dan mengucapkan salam.	d. Peserta didik menjawab salam.			

H. Penilaian

No.	Jenis Penilaian	Bentuk Instrumen
1.	Tes	<i>Post-test</i>
2.	Non tes	<i>Observasi</i>
3.	Non tes	<i>Self assessment</i>

Yogyakarta, 27 Maret 2017

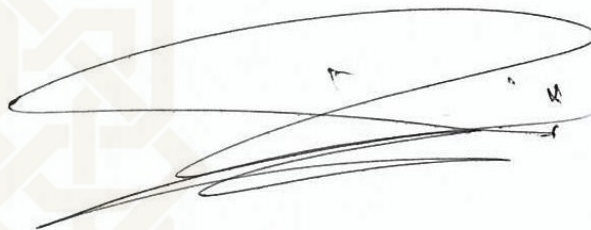
Mengetahui

Guru Pamong



Dra. Hannah Hanum, S. Pd.
NIP 196011131985032003

Peneliti



Farintis Jihadul Alivi
NIM 13670044

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

Lampiran 2**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN**

Nama sekolah : MAN 2 Yogyakarta
Mata pelajaran : Kimia
Kelas/ semester : XI Kontrol/ Genap
Materi : Hidrolisis garam
Alokasi waktu : 4 Pertemuan (10 x 45 menit)
Tahun ajaran : 2016/2017

A. Tujuan Pembelajaran

1. Peserta didik dapat menganalisis pengertian hidrolisis garam melalui kajian literatur dengan benar.
2. Peserta didik dapat mengidentifikasi macam-macam hidrolisis melalui kajian literatur dengan benar.
3. Peserta didik dapat menjelaskan ciri-ciri garam yang dapat terhidrolisis dalam air melalui kajian literatur dengan benar.
4. Peserta didik dapat menganalisis sifat garam yang terhidrolisis melalui praktikum materi hidrolisis garam dengan benar.
5. Peserta didik dapat menentukan pH pada hidrolisis garam melalui praktikum materi hidrolisis garam dengan benar.
6. Peserta didik dapat merancang percobaan untuk menentukan jenis garam yang mengalami hidrolisis melalui eksperimen hidrolisis garam.
7. Peserta didik dapat melakukan percobaan untuk menentukan jenis garam yang mengalami hidrolisis melalui eksperimen hidrolisis garam.
8. Peserta didik dapat menunjukkan data hasil percobaan hidrolisis garam melalui laporan hasil eksperimen.
9. Peserta didik dapat menyimpulkan eksperimen hidrolisis garam berdasarkan hasil percobaan.

B. Kompetensi Inti

KI 3 : Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, procedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingintahunya 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 afektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.

C. Kompetensi Dasar dan Indikator

No.	Kompetensi Dasar	Indikator
1.	3.12 Menganalisis garam-garam yang mengalami hidrolisis.	• Menganalisis pengertian hidrolisis garam.
		• Mengidentifikasi macam-macam hidrolisis.
		• Menjelaskan ciri-ciri garam yang dapat terhidrolisis dalam air.
		• Menganalisis sifat garam yang terhidrolisis.
		• Menentukan pH pada hidrolisis garam.
2.	4.12 Merancang, melakukan dan menyimpulkan serta menyajikan hasil percobaan untuk menentukan jenis garam yang mengalami hidrolisis.	• Merancang percobaan untuk menentukan jenis garam yang mengalami hidrolisis.
		• Melakukan percobaan untuk menentukan jenis garam yang mengalami hidrolisis.
		• Menunjukkan data hasil percobaan hidrolisis garam.
		• Menyimpulkan percobaan hidrolisis garam berdasarkan hasil

		percobaan.
--	--	------------

D. Materi Pembelajaran

Jenis Garam dan Reaksi Hidrolisis

Sifat asam, basa, atau netral dari garam tersebut terjadi akibat adanya interaksi antara ion garam dengan air. Di dalam air, garam akan terionisasi dan apabila ion garam bereaksi dengan air maka terjadi reaksi **hidrolisis**. Beberapa kemungkinan reaksi hidrolisis yang dapat terjadi adalah:

1. Ion garam bereaksi dengan air dan menghasilkan ion H^+ , menyebabkan konsentrasi ion H^+ lebih besar daripada konsentrasi ion OH^- sehingga larutan bersifat asam.
2. Ion garam bereaksi dengan air dan menghasilkan ion OH^- , menyebabkan konsentrasi ion H^+ lebih kecil daripada konsentrasi ion OH^- sehingga larutan bersifat basa.
3. Ion garam tidak bereaksi dengan air sehingga konsentrasi ion H^+ dan ion OH^- di dalam air tidak berubah dan larutan bersifat netral.

Ion garam dianggap bereaksi dengan air jika ion tersebut dalam reaksinya menghasilkan asam lemah atau basa lemah. Apabila garam merupakan hasil reaksi dari suatu asam dengan basa, maka ditinjau dari kekuatan asam dan basa pembentuknya ada empat jenis garam, sebagai berikut.

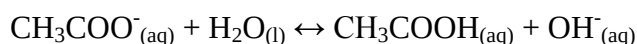
a. Garam yang Terbentuk dari Asam Lemah dan Basa Kuat

Garam yang berasal dari asam lemah dan basa kuat jika dilarutkan dalam air akan menghasilkan anion yang berasal dari asam lemah. Anion tersebut bereaksi dengan air menghasilkan ion OH^- yang menyebabkan larutan bersifat basa.

Contoh:



Ion CH_3COO^- bereaksi dengan air membentuk reaksi kesetimbangan:



Adanya ion OH^- yang dihasilkan dari reaksi tersebut mengakibatkan konsentrasi ion H^+ di dalam air lebih sedikit daripada konsentrasi ion OH^- sehingga larutan bersifat basa. Dari dua ion yang dihasilkan oleh garam

tersebut, hanya ion CH_3COO^- yang mengalami hidrolisis, sedangkan ion Na^+ tidak bereaksi dengan air. Jika dianggap bereaksi, maka NaOH yang terbentuk akan segera terionisasi menghasilkan ion Na^+ kembali. Hidrolisis ini disebut **hidrolisis sebagian** (hidrolisis parsial) sebab hanya sebagian ion (ion CH_3COO^-) yang mengalami reaksi hidrolisis. Jadi, garam yang berasal dari asam lemah dan basa kuat akan terhidrolisis sebagian (parsial) dan bersifat basa.

Rumus:

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

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

K_a = tetapan ionisasi asam HA

$[\text{A}^-]$ = konsentrasi ion garam yang terhidrolisis

Contoh Soal:

1. Hitunglah pH larutan NaCN 0,01 M jika diketahui $K_a\text{HCN} = 10^{-10}$.

Jawab:



0,01 M 0,01 M

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

$$[\text{OH}^-] = \sqrt{\frac{10^{-14}}{10^{-10}}} (0,01)$$

$$[\text{OH}^-] = 10^{-3}$$

$$\text{pOH} = 3$$

$$\text{pH} = 11$$

2. Hitunglah pH larutan yang merupakan campuran dari 100 mL CH_3COOH 0,2 M dan 100 mL NaOH 0,2 M, jika $K_a \text{CH}_3\text{COOH} = 10^{-5}$.

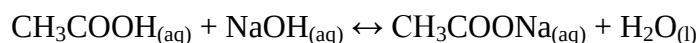
Jawab:

$$\text{CH}_3\text{COO}^- = 0,1 \text{ L} \times 0,2 \text{ mol/L}$$

$$= 0,02 \text{ mol}$$

$$\text{NaOH} = 0,1 \text{ L} \times 0,2 \text{ mol/L}$$

$$= 0,02 \text{ mol}$$



$$\text{M : } \quad 0,02 \text{ mol} \quad 0,02 \text{ mol}$$

$$\text{R : } \quad -0,02 \text{ mol} \quad -0,02 \text{ mol} \quad +0,02 \text{ mol} \quad +$$

$$\text{S : } \quad 0 \quad 0 \quad 0,02 \text{ mol}$$

Jadi setelah reaksi, yang ada di dalam larutan adalah CH_3COONa dalam volume larutan 200 mL. konsentrasi CH_3COONa di dalam larutan tersebut adalah:

$$[\text{CH}_3\text{COONa}] = \frac{0,02 \text{ mol}}{0,2 \text{ L}}$$

$$= 0,1 \text{ M}$$

$$[\text{CH}_3\text{COONa}] = 0,1 \text{ M}$$

$$[\text{OH}^-] = \sqrt{\frac{10^{-14}}{10^{-5}} \times 0,1}$$

$$= 10^{-5}$$

$$[\text{pOH}] = 5$$

$$\text{pH} = 9$$

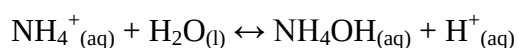
b. Garam yang terbentuk dari Asam Kuat dan Basa Lemah

Garam yang berasal dari asam kuat dan basa lemah jika dilarutkan dalam air akan menghasilkan kation yang berasal dari basa lemah. Kation tersebut bereaksi dengan air dan menghasilkan ion H^+ yang menyebabkan larutan bersifat asam.

Contoh:



Ion NH_4^+ bereaksi dengan air membentuk reaksi kesetimbangan:



Adanya ion H^+ yang dihasilkan dari reaksi tersebut mengakibatkan konsentrasi ion H^+ di dalam air lebih banyak daripada konsentrasi ion OH^- sehingga larutan bersifat asam. Dari kedua ion yang dihasilkan oleh garam

tersebut hanya ion NH_4^+ yang mengalami hidrolisis, sedangkan ion Cl^- tidak bereaksi dengan air. Jika dianggap bereaksi, maka HCl yang terbentuk akan segera terionisasi menghasilkan ion Cl^- kembali. Hidrolisis ini juga disebut hidrolisis sebagian (hidrolisis parsial) sebab hanya sebagian ion yang mengalami reaksi hidrolisis. Jadi, garam yang berasal dari asam kuat dan basa lemah akan terhidrolisis sebagian (parsial) dan bersifat asam.

Rumus:

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

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

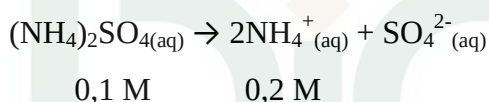
K_b = tetapan ionisasi basa BOH

$[\text{B}^+]$ = konsentrasi ion garam yang terhidrolisis

Contoh Soal:

1. Hitunglah pH larutan $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ 0,1 M, jika $K_b \text{ NH}_3 = 2 \times 10^{-5}$

Jawab:



Garam berasal dari asam kuat dan basa lemah, maka larutannya bersifat asam.

$$[\text{H}^+] = \sqrt{\frac{K_w}{K_b}} [\text{NH}_4^+]$$

$$[\text{H}^+] = \sqrt{\frac{10^{-14}}{2 \times 10^{-5}}} \times 0,2$$

$$[\text{H}^+] = 10^{-5}$$

$$\text{pH} = 5$$

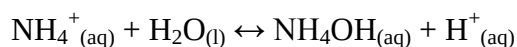
c. Garam yang Terbentuk dari Asam Lemah dan Basa Lemah

Garam yang berasal dari asam lemah dan basa lemah di dalam air akan terionisasi, dan kedua ion garam tersebut bereaksi dengan air.

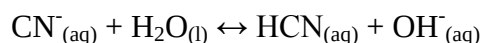
Contoh:



Ion NH_4^+ bereaksi dengan air membentuk reaksi kesetimbangan:



Ion CN^- bereaksi dengan air membentuk reaksi kesetimbangan:



Oleh karena dari kedua ion garam tersebut ion garam tersebut masing-masing menghasilkan ion H^+ dan ion OH^- , maka sifat larutan garam ini ditentukan oleh nilai tetapan kesetimbangan dari kedua reaksi tersebut. Hidrolisis garam yang berasal dari asam lemah dan basa lemah merupakan **hidrolisis total**, sebab kedua ion garam mengalami reaksi hidrolisis dengan air. Sifat larutan ditentukan oleh nilai tetapan kesetimbangan dari kedua reaksi tersebut. Jika $K_a > K_b$, maka larutan akan bersifat asam, dan jika $K_a < K_b$ maka larutan akan bersifat basa.

Rumus:

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

Dari rumus di atas maka nilai PH larutan garam yang berasal dari asam lemah dan basa lemah tidak tergantung pada konsentrasi ion-ion garam dalam larutan tetapi tergantung pada nilai K_a dan K_b dari asam dan basa pembentuknya.

- Jika $K_a = K_b$ maka larutan akan bersifat netral ($\text{pH} = 7$)
- Jika $K_a > K_b$ maka larutan akan bersifat asam ($\text{pH} < 7$)
- Jika $K_a < K_b$ maka larutan akan bersifat basa ($\text{pH} > 7$)

Contoh Soal:

2. Hitunglah PH larutan $\text{CH}_3\text{COONH}_4$ 0,1 M, jika diketahui $K_a \text{ CH}_3\text{COOH} = 10^{-10}$ dan $K_b \text{ NH}_3 = 10^{-5}$.

Jawab:

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

$$[\text{H}^+] = \sqrt{\frac{10^{-10} \times 10^{-14}}{10^{-5}}}$$

$$\begin{aligned}
 [\text{H}^+] &= \sqrt{10^{-19}} \\
 [\text{pH}] &= -\log(10^{-19}) \\
 &= \frac{1}{2}(-\log 10^{-19}) \\
 &= 9,5
 \end{aligned}$$

d. Garam yang Terbentuk dari Asam Kuat dan Basa Kuat

Ion-ion yang dihasilkan dari ionisasi garam yang berasal dari asam kuat dan basa kuat tidak ada yang bereaksi dengan air, sebab jika dianggap bereaksi maka akan segera terionisasi kembali secara sempurna membentuk ion-ion semula.

Contoh:



Ion Na^+ dan ion Cl^- di dalam larutan tidak mengalami reaksi dengan air, sebab jika dianggap bereaksi dengan air, maka ion Na^+ akan menghasilkan NaOH yang akan segera terionisasi kembali menjadi ion Na^+ . hal ini disebabkan NaOH merupakan basa kuat yang terionisasi sempurna. Demikian pula jika ion Cl^- dianggap bereaksi dengan air, maka HCl yang terbentuk akan segera terionisasi sempurna menjadi ion Cl^- kembali. Hal ini disebabkan HCl merupakan asam kuat yang akan terionisasi sempurna. Kesimpulannya garam yang berasal dari asam kuat dan basa kuat tidak terhidrolisis. Oleh karena itu, konsentrasi ion H^+ dan OH^- dalam air tidak terganggu, sehingga larutan bersifat netral.

E. Metode Pembelajaran

Pendekatan : *Scientific approach*

Model pembelajaran : Inkuiri

Metode pembelajaran : Ekspositori (Ceramah, tanya jawab dan penugasan)

F. Media, Alat dan Sumber Pembelajaran

1. Media:

Lembar kerja peserta didik (LKPD) hidrolisis garam.

2. Alat pembelajaran:

Spidol, *white board*, laptop, LCD, dan seperangkat alat praktikum.

3. Sumber pembelajaran:

Johari dan Rachmawati. 2006. *Kimia SMA dan MA untuk Kelas XI*. 2006:

Esis Penerbit Erlangga.

Kamaludin, Agus. 2016. *Super Soal Kimia 1001++ untuk SMA Kelas XI*.

Yogyakarta: Penerbit Andi.

Sudarmo, Unggul. 2013. *Kimia untuk SMA/MA Kelas XI*. Jakarta:

Penerbit Erlangga.



G. Langkah-langkah Kegiatan Pembelajaran

Pertemuan 1 (2 x 45 menit)

	Kegiatan Pendidik	Kegiatan Peserta Didik	Alokasi Waktu	Syntaks Inkuiri	Keterampilan Proses Sains
1.	Kegiatan awal				
	a. Pendidik mengawali pembelajaran dengan mengucapkan salam, presensi kehadiran, dan meminta ketua kelas untuk memimpin do'a.	a. Peserta didik menjawab salam lalu berdo'a bersama dengan pendidik.	10 menit		
	b. Pendidik memberikan apersepsi "Apakah kalian tahu rumus kimia dari garam dapur? Bagaimana garam pada NaCl bisa terbentuk? Apakah garam hanya NaCl? Jadi, garam dapat terbentuk dari reaksi penggabungan kation dan anion untuk membentuk garam. Dan apakah kalian tahu bahwa garam itu juga memiliki sifat asam, basa, dan netral?"	b. Peserta didik merespon pertanyaan-pertanyaan yang diberikan oleh pendidik			
	c. Pendidik menyampaikan tujuan pembelajaran: yaitu: - Menganalisis pengertian hidrolisis. - Mengidentifikasi macam-macam hidrolisis. - Menjelaskan ciri-ciri garam yang dapat terhidrolisis.	c. Peserta didik memperhatikan tujuan pembelajaran.			

2. Kegiatan Inti		70 menit		
a. Pendidik memberikan penjelasan tentang materi hidrolisis garam.	a. Peserta didik memperhatikan penjelasan dari pendidik.		Observing	Observing
b. Pendidik memberikan waktu kepada peserta didik untuk bertanya.	b. Peserta didik bertanya mengenai materi hidrolisis yang disampaikan oleh pendidik.		Observing	Observing
c. Pendidik memberikan contoh soal sebagai penalaran pemahaman terhadap materi hidrolisis garam.	c. Peserta didik menulis contoh soal yang diberikan oleh pendidik.		Merumuskan masalah	Designing investigation
d. Pendidik memberikan latihan soal materi hidrolisis.	d. Peserta didik mengerjakan latihan soal.		Mengajukan hipotesis	Predicting
e. Pendidik meminta perwakilan peserta didik untuk mengerjakan latihan soal didepan.	e. Peserta didik mengerjakan soal didepan.		Merencanakan pemecahan masalah	Designing investigation
f. Pendidik meminta perwakilan peserta didik untuk menjelaskan cara pengerjaan latihan soal.	f. Peserta didik memberikan penjelasan kepada pendidik dan peserta didik yang lain cara untuk menyelesaikan latihan soal.		Melaksanakan eksperimen	Experimenting
g. Pendidik memberikan waktu kepada peserta didik untuk bertanya.	g. Peserta didik menanyakan penjelasan penyelesaian soal yang dilakukan oleh peserta didik yang lain.		Melakukan pengamatan dan pengumpulan data	Observing
			Analisis data	Communicating

	h. Pendidik menanyakan kesimpulan yang dapat diketahui pada pembelajaran hidrolisis garam.	h. Peserta didik dibantu pendidik menyimpulkan materi yang telah dipelajari.		Penarikan kesimpulan dan penemuan	<i>Classifying</i>
3.	Kegiatan Penutup		10 menit		
	a. Pendidik meminta peserta didik untuk membuat laporan sementara praktikum hidrolisis garam.	a. Peserta didik mendengarkan penjelasan dari pendidik.			
	b. Pendidik menutup pembelajaran dan mengucapkan salam.	b. Peserta didik menjawab salam.			

Pertemuan 2 (2 x 45 menit)

	Kegiatan Pendidik	Kegiatan Peserta Didik	Alokasi Waktu	Syntaks Inkuiri	Keterampilan Proses Sains
1.	Kegiatan awal		5 menit		
	a. Pendidik mengawali pembelajaran dengan mengucapkan salam, presensi kehadiran, dan meminta ketua kelas untuk memimpin do'a.	a. Peserta didik menjawab salam lalu berdo'a bersama dengan pendidik.			
2.	Kegiatan Inti		80 menit		
	a. Pendidik mempersilahkan peserta didik untuk melaksanakan praktikum.	a. Peserta didik melaksanakan praktikum hidrolisis garam.		Observing	<i>Observing</i>
				Merumuskan masalah	<i>Designing investigation</i>
				Mengajukan hipotesis	<i>Predicting</i>
				Merencanakan pemecahan	<i>Designing investigation</i>

				masalah	
				Melaksanakan eksperimen	<i>Experimenting</i>
	b. Pendidik memberikan waktu untuk peserta didik bertanya mengenai praktikum hidrolisis garam.	b. Peserta didik bertanya mengenai praktikum hidrolisis garam.		Melakukan pengamatan dan pengumpulan data	<i>Observing</i>
	c. Pendidik mengingatkan kepada peserta didik untuk mencatat hasil pengamatan.	c. Peserta didik mencatat hasil pengamatan.			
	d. Pendidik meminta salah satu kelompok menjelaskan hasil pengamatan didepan.	d. Peserta didik menjelaskan hasil pengamatan di depan.		Analisis data	<i>Communicating</i>
	e. Pendidik memberikan waktu kepada peserta didik untuk bertanya.	e. Peserta didik bertanya mengenai penjelasan peserta didik yang lain.			
	f. Pendidik bersama peserta didik menyimpulkan hasil praktikum hidrolisis garam. - Merancang percobaan untuk menentukan jenis garam yang mengalami hidrolisis. - Melakukan percobaan untuk menentukan jenis garam yang mengalami hidrolisis. - Menunjukkan data hasil percobaan hidrolisis garam	f. Peserta didik bersama pendidik menyimpulkan hasil praktikum hidrolisis garam.		Penarikan kesimpulan dan penemuan	<i>Classifying</i>

	melalui laporan hasil eksperimen. - Menyimpulkan eksperimen hidrolisis berdasarkan data hasil percobaan.				
3. Kegiatan Penutup			5 menit		
a. Pendidik menginstruksikan peserta didik untuk mengumpulkan laporan sementara praktikum.	a. Peserta didik mengumpulkan laporan sementara praktikum.				
b. Pendidik meminta peserta didik untuk mempelajari materi pertemuan selanjutnya yaitu penentuan pH larutan garam yang terhidrolisis dalam air.	b. Peserta didik mendengarkan penjelasan dari pendidik.				
c. Pendidik menutup pembelajaran dan mengucapkan salam.	c. Peserta didik menjawab salam.				

Pertemuan 4 (2 x 45 menit)

	Kegiatan Pendidik	Kegiatan Peserta Didik	Alokasi Waktu	Syntaks Inkuiri	Keterampilan Proses Sains
1. Kegiatan awal					
a. Pendidik mengawali pembelajaran dengan mengucapkan salam, presensi kehadiran, dan meminta ketua kelas untuk memimpin do'a.	a. Peserta didik menjawab salam lalu berdoa bersama dengan pendidik.	10 menit			
b. Pendidik memberikan apersepsi "Kalian pernah belajar larutan asam basa? Bagaimana	b. Peserta didik merespon				

	sifat asam dan basa itu terbentuk? Tetapi perubahan warna pada kertas lakmus dan indikator universal hanya dapat diketahui pada saat praktikum. Selain dari perubahan warna, penentuan pH larutan garam adalah dengan menghitung PH larutan dari ionisasi ion H^+/H_3OH dan OH^- ”.	pertanyaan-pertanyaan yang diberikan oleh pendidik			
	c. Pendidik menyampaikan tujuan pembelajaran yaitu: yaitu: - Menganalisis sifat garam terhidrolisis melalui data hasil praktikum. - Menentukan pH garam terhidrolisis dalam air.	c. Peserta didik memperhatikan tujuan pembelajaran.			
2.	Kegiatan Inti		70 menit		
	a. Pendidik memberikan penjelasan tentang penentuan pH garam yang terhidrolisis materi hidrolisis garam.	a. Peserta didik memperhatikan penjelasan dari pendidik.		Observing	<i>Observing</i>
	b. Pendidik memberikan waktu kepada peserta didik untuk bertanya.	b. Peserta didik bertanya mengenai materi hidrolisis yang disampaikan oleh pendidik.		Merumuskan masalah, Mengajukan hipotesis	<i>Designing inevestigation, predicting</i>

c. Pendidik memberikan contoh soal sebagai penalaran pemahaman terhadap materi hidrolisis garam.	c. Peserta didik menulis contoh soal yang diberikan oleh pendidik.		Merencanakan pemecahan masalah	<i>Designing investigation</i>
d. Pendidik memberikan latihan soal penentuan pH garam yang terhidrolisis materi hidrolisis garam.	d. Peserta didik mengerjakan latihan soal.		Melaksanakan Eksperimen	<i>Eksperimenting</i>
e. Pendidik meminta perwakilan peserta didik untuk mengerjakan latihan soal didepan.	e. Peserta didik mengerjakan soal didepan.		Melakukan pengamatan dan pengumpulan data	<i>Observing</i>
f. Pendidik meminta perwakilan peserta didik untuk menjelaskan cara pengerjaan latihan soal.	f. Peserta didik memberikan penjelasan kepada pendidik dan peserta didik yang lain cara untuk menyelesaikan latihan soal.		Analisis data	<i>Communicating</i>
g. Pendidik memberikan waktu kepada peserta didik untuk bertanya.	g. Peserta didik bertanya mengenai penjelasan teman.		Memberikan kesimpulan dan penemuan	<i>Classifying</i>
h. Pendidik menanyakan kesimpulan yang dapat diketahui pada pembelajaran hidrolisis garam.	h. Peserta didik dibantu pendidik menyimpulkan materi yang telah dipelajari.			

3. Kegiatan Penutup		10 menit		
c. Pendidik meminta peserta didik untuk membuat laporan sementara praktikum hidrolisis garam.	c. Peserta didik mendengarkan penjelasan dari pendidik.			
d. Pendidik menutup pembelajaran dan mengucapkan salam.	d. Peserta didik menjawab salam.			

Pertemuan 4 (2 x 45 menit)

	Kegiatan Pendidik	Kegiatan Peserta Didik	Alokasi Waktu	Syntaks Inkuiri	Keterampilan Proses Sains
1.	Kegiatan awal				
	a. Pendidik mengawali pembelajaran dengan mengucapkan salam, presensi kehadiran, dan meminta ketua kelas untuk memimpin do'a.	a. Peserta didik menjawab salam lalu berdo'a bersama dengan pendidik.	11 Menit		
	b. Pendidik menyampaikan tujuan pelaksanaan <i>post-test</i> dan menyampaikan aturan yang diberlakukan.	b. Peserta didik memperhatikan tujuan pelaksanaan <i>post-test</i> dan aturan yang diberlakukan.			
2.	Kegiatan Inti		71 Menit		
	a. Pendidik membagikan soal dan lembar jawaban <i>post-test</i> .	a. Peserta didik menerima soal dan lembar jawab <i>post-test</i> .			

	b. Pendidik mengawasi jalannya <i>post-test</i> .	b. Peserta didik mengerjakan <i>post-test</i> .			
3. Kegiatan Penutup			11 menit		
	a. Pendidik menginstruksikan peserta didik untuk mengumpulkan soal dan lembar jawaban.	a. Peserta didik mengumpulkan soal dan lembar jawaban.			
	b. Pendidik meminta peserta didik untuk mempelajari materi pertemuan selanjutnya yaitu pengertian hidrolisis dan macam-macam garam.	b. Peserta didik mendengarkan penjelasan dari pendidik.			
	c. Pendidik menutup pembelajaran dan mengucapkan salam.	c. Peserta didik menjawab salam.			

H. Penilaian

No.	Jenis Penilaian	Bentuk Instrumen
1.	Tes	<i>Pre-test dan post-test</i>
2.	Non tes	<i>Observasi</i>
3.	Non tes	<i>Self assessment</i>

Yogyakarta, 27 Maret 2017

Mengetahui

Guru Pamong

Peneliti



Dra. Hannah Hanum, S. Pd.
NIP 196011131985032003



Farintis Jihadul Alivi
NIM 13670044

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

Lampiran 3

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

A. Pertemuan ke-2

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

MATERI HIDROLISIS GARAM

Kelompok : Kelompok

Hari/ Tanggal :/.....

Nama Anggota : 1.

2.

3.

4.

Petunjuk Pengerjaan:

1. Berkumpulah sesuai dengan kelompok masing-masing!
2. Jawablah soal pada tabel dibawah ini!
3. Diskusikan dengan teman mengenai hidrolisis (sesuaikan dengan kelompok)
 - a. Hidrolisis garam dari asam lemah + basa kuat (**Kelompok 1, 2 dan 3**)
 - b. Hidrolisis garam dari asam kuat + basa lemah (**Kelompok 4 dan 5**)
 - c. Hidrolisis garam dari asam lemah + basa lemah (**Kelompok 6 dan 7**)
4. Presentasikan (maksimal 5 menit) di depan bersama seluruh anggota secara bergantian:
 - a. Proses hidrolisis
 - b. Garam pembentuk
 - c. Sertakan contoh yang ada di dalam soal pada “point 2”!
 - d. Penentuan pH (buatlah satu soal berikut jawabannya pada balik kertas ini)!
 - e. Kumpulkan LKPD pada guru saat jam pembelajaran berakhir!

Kegiatan -2			Mengamati sifat larutan yang mengalami hidrolisis		
No.	Larutan Garam	Komponen Garam		Apakah garam terhidrolisis?	pH Larutan garan
		Kation (sifat basa pembentuk)	Anion bersifat asam pembentuk)		
1.	Natrium klorida NaCl	Na ⁺ (Basa Kuat)	 (.....)	 (.....)	 (.....)
2.	Amonium Klorida NH ₄ Cl	 (.....)	 (.....)	 (.....)	 (.....)
3.	Natrium asetat CH ₃ COONa	 (.....)	CH ₃ COO ⁻ (Asam lemah)	 (.....)	 (.....)
4.	Amonium fluoride NH ₄ F	 (.....)	 (.....)	 (.....)	 (.....)
5.	Amonium asetat NH ₄ CH ₃ COO	 (.....)	 (.....)	 (.....)	 (.....)
6.	Amonium sianida	 (.....)	 (.....)	 (.....)	 (.....)

B. Pertemuan ke-3

Kelompok : Kelompok

Hari/Tanggal :/.....

Anggota Kelompok : 1.

2.

4.

5.

Hidrolisis Garam

1. Tujuan Eksperimen

Menyelidiki sifat beberapa larutan garam di dalam air, untuk menentukan hubungan antara ion-ion pembentuk garam dengan sifat larutan garam di dalam air.

2. Alat dan Bahan

Alat	Bahan
Pipet tetes	Larutan NaCl 1 M
Pelat tetes	Larutan NH_4Cl 1 M
Gelas ukur 5 mL	Larutan Na_2CO_3 1 M
Gelas beker 25 ml	Larutan CH_3COONa 1 M
	Larutan Na_3PO_4 jenuh
	Larutan $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$
	Larutan $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ jenuh
	Larutan Na_2SO_4 1 M
	Larutan NH_4CN
	Kertas lakmus merah dan biru
	Indikator universal

3. Tugas!

Berdasarkan tujuan, alat dan bahan yang ada. Silahkan membuat cara kerja dan Tabel hasil pengamatan yang kemudian dikumpulkan pada pertemuan selanjutnya!

4. Data Hasil Pengamatan

a. Penentuan sifat asam, basa dan netral menggunakan kertas lakmus.

Larutan Garam	Basa Pembentuk		Asam Pembentuk		Sifat
	Rumus Kimia	Kuat/Lemah	Rumus Kimia	Kuat/Lemah	
NaCl					
NH_4Cl					

Na_2CO_3					
CH_3COONa					
Na_3PO_4					
$(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$					
$\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$					
Na_2SO_4					

- b. Penentuan sifat asam, basa dan netral menggunakan indikator universal.

Larutan Garam	Indikator Universal	pH	Sifat Larutan
NH_4CN			
NaCl			
CH_3COONa			
Na_2SO_4			

5. Bahan Diskusi

- a. Berdasarkan percobaan diatas, kesimpulan apakah yang dapat anda ambil tentang sifat larutan garam di dalam air?

- b. Adakah hubungan antara asam dan basa pembentuk garam dengan sifat larutan garam di dalam air ? Jelaskan!

6. Kesimpulan

C. Pertemuan ke-4

1. Prediksikan! Apakah larutan berikut akan membentuk garam yang terhidrolisis?
100 mL larutan HCl 0,1 M +
100 mL larutan NaOH 0,1 M

Jawab: Garam terhidrolisis tidak terbentuk dari asam kuat dan basa kuat.

2. Prediksikan! Apakah larutan berikut akan dapat menghasilkan larutan yang bersifat asam?
100 mL larutan HCl 0,1 M +
100 mL larutan NH_4OH 0,1 M

Jawab: Larutan yang bersifat asam dapat terbentuk dari asam kuat dan basa lemah dengan jumlah mol sama.

3. Prediksikan! Apakah $\text{CH}_3\text{COONH}_4$ dapat terhidrolisis total?

Jawab: Hidrolisis total terjadi pada garam yang terbentuk dari asam lemah dan basa lemah ($\text{CH}_3\text{COOH} + \text{NH}_4\text{OH} \leftrightarrow \text{CH}_3\text{COOH}$)

4. Prediksikan! Apakah senyawa K_2SO_4 jika dilarutkan dalam air akan mengalami hidrolisis?

Jawab: Garam K_2SO_4 berasal dari asam kuat dan basa kuat sehingga tidak mengalami hidrolisis dalam air.

5. Prediksikan! Apakah Na^+ merupakan ion yang tidak mengalami hidrolisis dalam air?

Jawab: Ion Na^+ berasal dari basa kuat sehingga tidak mengalami hidrolisis.

6. Prediksikan! Apakah SO_3^{2-} merupakan ion yang mengalami hidrolisis dalam air?

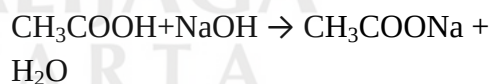
Jawab: Ion SO_3^{2-} berasal dari asam lemah sehingga dalam air mengalami hidrolisis.

7. Prediksikan! Apakah $\text{Al}_2(\text{CO}_3)_3$ akan mengalami hidrolisis total?

Jawab: Garam yang mengalami hidrolisis total terbentuk dari asam lemah dan basa lemah ($\text{Al}_2(\text{CO}_3)_3$).

8. Prediksikan! Apakah garam CH_3COONa jika dibuat larutan (dalam air) dengan konsentrasi 1 molar akan bersifat basa?

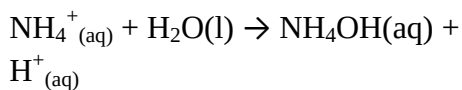
Jawab: pH basa ditunjukkan dengan garam pembentuk **Asam Lemah + Basa Kuat**



9. Prediksikan! Apakah larutan NH_4Cl dalam air mempunyai $\text{pH} < 7$ dan hal ini disebabkan oleh NH_4^+ yang dapat memberi proton kepada air?

Jawab:





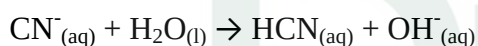
NH_4^+ dapat memberi proton kepada air menghasilkan ion hidrogen (H^+) sehingga larutan mempunyai $\text{pH} < 7$.

10. Prediksikan! Apakah lakmus biru akan menjadi merah dalam larutan NH_4NO_3 ?

Jawab: Lakmus biru akan berwarna merah dalam larutan bersifat asam (NH_4NO_3).

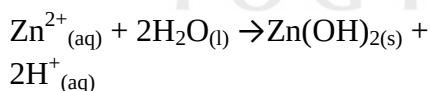
11. Larutan KCN dalam air akan bersifat basa. Tunjukkan reaksi terjadinya sifat basa tersebut!

Jawab: Ion CN^- bereaksi dengan air menghasilkan ion OH^- (basa) menurut reaksi:



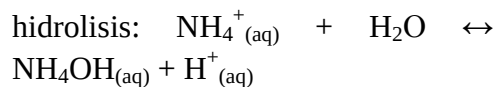
12. Tuliskan reaksi yang menunjukkan bahwa larutan ZnSO_4 dalam air bersifat asam adalah

Jawab: Ion Zn^{2+} bereaksi dengan air menghasilkan ion H^+ (asam) menurut reaksi:



13. Reaksi yang menunjukkan bahwa NH_4Cl murni dalam air mengalami hidrolisis adalah

Jawab: Ion NH_4^+ berasal dari basa lemah dalam air mengalami



14. Buktikan bahwa garam NH_4Cl mengalami hidrolisis sebagian dan bersifat asam!

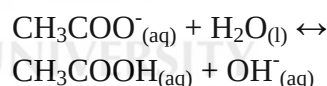
Jawab: Garam yang mengalami hidrolisis sebagian dan bersifat asam terbentuk dari asam kuat dan basa lemah (NH_4Cl).

15. Buktikan bahwa CH_3COOK mengalami hidrolisis sebagian dan bersifat basa!

Jawab: Garam yang mengalami hidrolisis sebagian dan bersifat basa terbentuk dari asam lemah dan basa kuat (CH_3COOK).

16. Tuliskan reaksi hidrolisis CH_3COONa dalam air!

Jawab: Ion CH_3COO^- berasal dari asam lemah dalam air mengalami hidrolisis:



17. Larutan NH_4Cl ($K_b \text{ NH}_4\text{OH} = 10^{-5}$) mempunyai $\text{pH} = 5$, maka di dalam 100 mL larutan tersebut terlarut NH_4Cl sebanyak (Mr $\text{NH}_4\text{Cl} = 53,5$)

Jawab: Hidrolisis langsung

$$\text{pH} = 5 \rightarrow [\text{H}^+] = 10^{-5}$$

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

$$= \sqrt{\frac{10^{-14}}{10^{-5}} \times \frac{\text{massa}}{53,5} \times \frac{1000}{100}}$$

$$= 10^{-5}$$

$$= \frac{10^{-14}}{10^{-5}} \times \frac{\text{massa}}{53,5} \times \frac{1000}{100}$$

$$\text{Massa} = 0,535 \text{ gram}$$

18. Larutan HCl 0,1 M sebanyak 100 mL dicampurkan dengan 100 mL larutan NaOH 0,1 M, maka PH larutan adalah

Jawab: Jumlah mol asam kuat (HCl) sama dengan jumlah mol basa kuat (NaOH) sehingga pH larutan = 7

19. Didalam 500 mL larutan terdapat 4,1 gram CH_3COONa yang terlarut. Jika harga K_a $\text{CH}_3\text{COOH} = 10^{-5}$, maka pH larutan tersebut adalah (Ar Na=23, C=12, O=16, dan H=1)

Jawab:

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

$$= \sqrt{\frac{10^{-14}}{10^{-5}} \times \frac{4,1}{82} \times \frac{1000}{100}}$$

$$= 10^{-5}$$

$$pOH = -\log 10^{-5} = 5$$

$$pH = 14 - 5 = 9$$

20. Diketahui reaksi berikut:
 $\text{B(OH)}_{3(aq)} \leftrightarrow \text{B(OH)}_{4(aq)}^- + \text{H}^+_{(aq)}$
 $K_c = 10^{-9}$. pH yang dimiliki larutan B(OH)_3 0,001 M dalam air adalah ...

Jawab:

$$[H^+] = \sqrt{K_c \times M} = \sqrt{10^{-9} \times 10^{-3}}$$

$$= 10^{-6}$$

$$pH = -\log 10^{-6} = 6$$

21. Dikethaui rentang pH suatu indikator adalah sebagai berikut:

Metil jingga=2,9-4,0 (merah-kuning)

Metil merah=4,2-6,3 (merah-kuning)

Bromtimol biru=6,0-7,6 (tak berwarna-magenta)

Alizarin kuning=10,1-12 (kuning-merah).

Dengan menggunakan salah satu indikator yang sesuai, larutan CH_3COONa 0,2 M dengan K_a $\text{CH}_3\text{COOH} = 2 \times 10^{-5}$ akan berwarna

Jawab: Hidrolisis langsung

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

$$= 10^{-5}$$

$$pOH = -\log 10^{-5} = 5$$

$$pH = 14 - 5 = 9$$

Rentang pH = 9 menggunakan indikator fenolftalein yang sesuai (8,3-10,0).

22. Molekul tetra klorida golongan IV seperti CCl_4 , PbCl_4 , SnCl_4 , GeCl_4 , dan SiCl_4 yang tidak dapat dihidrolisis dengan air adalah

Jawab: Jari-jari atom karbon yang kecil menyebabkan ikatan C-Cl sangat kuat, sehingga tidak dapat dihidrolisis oleh air.

23. Larutan CH_3COONa memiliki pH = 9, jika K_a $\text{CH}_3\text{COOH} = 10^{-5}$, konsentrasi CH_3COONa adalah

Jawab: Hidrolisis langsung

$$\text{pH} = 9 \rightarrow [\text{OH}^-] = 2 \times 10^{-6}$$

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

$$10^{-5} = \sqrt{\frac{10^{-14}}{10^{-5}} x 0,04}$$

$$4 \times 10^{-12} = \frac{10^{-14}}{K_a} x 0,04 \rightarrow K_a = 1 \times 10^{-4}$$

24. Kedalam 200 mL larutan NH_4OH 0,2 M ($K_b = 10^{-5}$) ditambahkan 200 mL HCl 0,2 M. pH larutan setelah pencampuran adalah

Jawab:

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

$$= \sqrt{\frac{10^{-14}}{10^{-5}} x 1 \times 10^{-1}} = 10^{-5}$$

$$\text{pH} = -\log 10^{-5} = 5$$

25. PH larutan 0,1 M natrium propionate ($K_a = \text{C}_2\text{H}_5\text{COOH} = 10^{-7}$) adalah

Jawab:

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

$$= \sqrt{\frac{10^{-14}}{10^{-7}} x 0,1} = 10^{-4}$$

$$\text{pOH} = -\log 10^{-4} = 4$$

$$\text{pH} = 14 - 4 = 10$$

26. Kedalam 100 mL larutan 0,2 M NH_3 ($K_b = 10^{-5}$) ditambha 100 mL larutan H_2SO_4 0,1 M, maka dihasilkan larutan dengan pH sebesar

Jawab:

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

$$= \sqrt{\frac{10^{-14}}{10^{-5}} x 10^{-1}} = 10^{-5}$$

$$\text{pH} = -\log 10^{-5} = 5$$

27. Dilarutkan 33 mg gram $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ kedalam air hingga volume larutan 250 mL. Jika $K_b \text{ NH}_3 = 2 \times 10^{-5}$ dan Mr $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4 = 132$, maka pH larutan garam tersebut adalah

Jawab: Hidrolisis langsung

$$\begin{aligned}
 [\text{H}^+] &= \sqrt{\frac{K_w}{K_b} \times M} \\
 &= \sqrt{\frac{10^{-14}}{2 \times 10^{-5}} \times \frac{33 \times 10^{-3}}{132} \times \frac{1000}{250} \times 2} \\
 &= 10^{-6}
 \end{aligned}$$

$$\text{pH} = -\log 10^{-6} = 6$$

28. Tersedia 2 liter larutan $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ 0,2 M. Tetapan hidrolisis $K_h = 10^{-9}$ dan $\log 2 = 0,3$ maka PH adalah

Jawab: Hidrolisis langsung

$$\begin{aligned}
 [\text{H}^+] &= \sqrt{\frac{K_w}{K_b} \times M} \\
 &= \sqrt{10^{-9} \times 0,2 \times 2} \\
 &= 2 \times 10^{-5}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{pH} &= -\log 2 \times 10^{-5} = 5 - \log 2 \\
 &= 4,7
 \end{aligned}$$

29. Untuk mendapatkan 250 mL larutan garam natrium benzoate dengan pH = 9,5, maka banyaknya natrium benzoate, $\text{C}_6\text{H}_5\text{COONa}$

(Mr=144) yang harus dilarutkan dalam air adalah
($K_a \text{ C}_6\text{H}_5\text{COOH} = 6 \times 10^{-7}$)

Jawab: Hidrolisis langsung

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

$$10^{-4,5} = \sqrt{\frac{10^{-14}}{6 \times 10^{-7}} \times \frac{\text{massa}}{144} \times \frac{1000}{250}}$$

$$10^{-9} = \frac{10^{-14}}{6 \times 10^{-7}} \times \frac{\text{massa}}{144} \times \frac{1000}{250}$$

$$\text{massa} = 2,16 \text{ gram}$$

30. Sebanyak 19,6 gram CH_3COOK (Mr=98) dilarutkan ke dalam air hingga volumenya menjadi 500 mL, jika $K_a \text{ CH}_3\text{COOH} = 1 \times 10^{-5}$, maka pH larutan CH_3COOK adalah

Jawab: Hidrolisis langsung

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

$$\begin{aligned}
 &= \sqrt{\frac{10^{-14}}{10^{-5}} \times \frac{19,6}{98} \times \frac{1000}{500}} \\
 &= 2 \times 10^{-5}
 \end{aligned}$$

$$\text{pOH} = -\log 2 \times 10^{-5} = 5 - \log 2$$

$$\begin{aligned}
 \text{pH} &= 14 - (5 - \log 2) \\
 &= 9 + \log 2
 \end{aligned}$$

Lampiran 4

KISI-KISI SOAL *PRE-TEST* DAN *POST-TEST*

Satuan pendidikan	: MAN 2 Yogyakarta
Mata pelajaran	: Kimia
Materi pokok	: Hidrolisis
Kelas/semester	: XI MIPA/ Genap
Alokasi waktu	: 70 menit
Jumlah butir soal	: 14 soal pilihan ganda
Kompetensi inti	: 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 prose-dural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minat-nya untuk memecahkan masalah.
Kompetensi Dasar	: KD 3.12 Menganalisis garam-garam yang mengalami hidrolisis.

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

Indikator Pembelajaran	Indikator Soal	Level Taksonomi						Tingkat Kesulitan			Nomor Soal
		C1	C2	C3	C4	C5	C6	MD	SD	SK	
Menganalisis Pengertian hidrolisis garam.	Peserta didik dapat mengelompokkan larutan yang tidak dapat mengalami hidrolisis garam pada suatu golongan unsur tertentu dengan benar.				√			√			5
	Peserta didik dapat menentukan suatu larutan yang mengalami hidrolisis dan bersifat asam dengan benar.				√			√			6
Mengidentifikasi macam-macam hidrolisis.	Peserta didik dapat mengidentifikasi garam yang mengalami hidrolisis total dengan benar.				√			√			3
					√				√		9
Menjelaskan ciri-ciri garam yang dapat terhidrolisis dalam air.	Peserta didik dapat menghasilkan garam terhidrolisis sebagian dan bersifat basa dari campuran larutan dengan benar.			√						√	2
	Peserta didik dapat menunjukkan reaksi yang terjadi pada reaksi hidrolisis garam dengan benar.			√					√		14
Menganalisis sifat garam yang terhidrolisis.	Peserta didik dapat menentukan larutan yang dapat merubah kertas lakmus merah menjadi biru dengan benar.				√				√		12
	Peserta didik dapat menentukan larutan yang dapat merubah kertas lakmus biru menjadi merah dengan benar.				√				√		10

	• Peserta didik dapat menunjukkan reaksi terjadinya sifat basa pada suatu larutan dengan benar.				√			√			1
	• Peserta didik dapat menganalisis K_a dan K_b suatu larutan yang memiliki pH = 7.				√					√	8
• Menentukan pH pada hidrolisis garam.	• Peserta didik dapat menentukan reaksi yang terjadi pada garam yang memiliki pH < 7 dengan benar.				√			√			4
	• Disediakan K_b dan volume suatu larutan yang memiliki pH tertentu, peserta didik dapat menentukan banyak garam terlarut dengan benar.				√				√		7
	• Disajikan reaksi ionisasi suatu garam yang diketahui K_c dan konsentrasi larutan dalam air, peserta didik dapat menentukan pH larutan garam dengan benar.				√					√	13
	• Peserta didik dapat menentukan pH larutan dengan benar, jika diketahui volume, massa, K_a, dan Ar larutan.				√				√		11

Lampiran 5

SOAL PRE-TEST DAN POST-TEST

Mata pelajaran	: Kimia
Kelas/ semester	: XI MIPA/ genap
Pokok bahasan	: Hidrolisis garam
Jumlah soal	: 20
Waktu	: 70 menit

Petunjuk:

- Pilihlah jawaban yang benar dengan memberi tanda silang (X) pada huruf A, B, C, D, atau E pada lembar jawab yang tersedia.
- Apabila ada jawaban yang salah dan Anda ingin mengubahnya, maka berilah tanda coret pada jawaban yang salah dan berilah tanda silang pada jawaban Anda.

Contoh : jawaban semula ~~A~~ B C D
 Jawaban sekarang ~~A~~ ~~B~~ C ~~D~~

- Lembar soal tidak boleh di corat-coret.

- Larutan KCN dalam air akan bersifat basa. Reaksi yang menunjukkan terjadinya sifat basa tersebut adalah
 - $K^+_{(aq)} + OH^-_{(aq)} \rightarrow KOH_{(aq)}$
 - $CN^-_{(aq)} + H^+_{(aq)} \rightarrow HCN_{(aq)}$
 - $K^+_{(aq)} + H_2O_{(l)} \rightarrow KOH_{(aq)} + H^+_{(aq)}$
 - $CN^-_{(aq)} + KOH_{(aq)} \rightarrow KCN_{(aq)} + OH^-_{(aq)}$
 - $CN^-_{(aq)} + H_2O_{(l)} \rightarrow HCN_{(aq)} + OH^-_{(aq)}$
- Dari campuran larutan di bawah ini, yang menghasilkan garam terhidrolisis sebagian dan bersifat basa adalah
 - $50 \text{ cm}^3 \text{ HCl } 0,5 \text{ M} + 50 \text{ cm}^3 \text{ NaOH } 0,5 \text{ M}$
 - $50 \text{ cm}^3 \text{ HCl } 0,5 \text{ M} + 50 \text{ cm}^3 \text{ NH}_3 \text{ O},5 \text{ M}$
 - $50 \text{ cm}^3 \text{ HCl } 0,5 \text{ M} + 100 \text{ cm}^3 \text{ NH}_3 \text{ O},5 \text{ M}$
 - $50 \text{ cm}^3 \text{ CH}_3\text{COOH } 0,5 \text{ M} + 50 \text{ cm}^3 \text{ NH}_3 \text{ O},5 \text{ M}$
 - $50 \text{ cm}^3 \text{ CH}_3\text{COOH } 0,5 \text{ M} + 50 \text{ cm}^3 \text{ NaOH } 0,5 \text{ M}$
- Garam berikut yang mengalami hidrolisis total adalah
 - natrium klorida
 - amonium nitrat
 - natrium asetat
 - kalium sianida
 - ammonium sianida

4. Larutan NH_4Cl dalam air mempunyai $\text{pH} < 7$. Penjelasan mengenai hal ini adalah
- NH_4^+ menerima proton dari air.
 - Cl^- bereaksi dengan air membentuk HCl .
 - NH_4Cl mudah larut dalam air.
 - NH_3 mempunyai tetapan setimbang yang besar.
 - NH_4^+ dapat memberi proton kepada air.
5. Molekul tetraklorida golongan IV seperti CCl_4 , PbCl_4 , SnCl_4 , GeCl_4 , dan SiCl_4 yang tidak dapat terhidrolisis dengan air adalah
- CCl_4 dan PbCl_4
 - GeCl_4 dan SiCl_4
 - hanya SiCl_4
 - hanya CCl_4
 - hanya PbCl_4
6. Garam di bawah ini yang mengalami hidrolisis sebagian dan bersifat asam adalah
- CaCl_2
 - CH_3COOK
 - K_2SO_4
 - NH_4Cl
 - $\text{CH}_3\text{COONH}_4$
7. Larutan NH_4Cl ($K_b \text{ NH}_4\text{OH} = 10^{-5}$) mempunyai $\text{pH} = 5$, maka di dalam 100 mL larutan tersebut terlarut NH_4Cl sebanyak ($M_r \text{ NH}_4\text{Cl} = 53,5$)
- 0,535 gram
 - 5,35 gram
 - 10,7 gram
 - 53,5 gram
 - 107 gram
8. Garam berikut yang memiliki $\text{pH} = 7$ adalah
- NH_4F , $K_a = 1,7 \times 10^{-4}$, $K_b = 1,8 \times 10^{-5}$
 - HCOONH_4 , $K_a = 1,7 \times 10^{-4}$, $K_b = 1,8 \times 10^{-5}$
 - NH_4CN , $K_a = 5 \times 10^{-10}$, $K_b = 1,8 \times 10^{-5}$
 - $\text{CH}_3\text{COONH}_4$, $K_a = 1,8 \times 10^{-5}$, $K_b = 1,8 \times 10^{-5}$
 - $\text{N}_2\text{H}_4\text{F}$, $K_a = 6,9 \times 10^{-4}$, $K_b = 1 \times 10^{-6}$
9. Diantara senyawa berikut yang dapat terhidrolisis total adalah
- CH_3COONa
 - K_2SO_4
 - CH_3COOK
 - $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$
 - $\text{CH}_3\text{COONH}_4$
10. Lakmus biru akan menjadi merah dalam larutan
- Na_2O
 - NH_4NO_3
 - Na_2CO_3
 - NaBr
 - H_2O
11. Di dalam 500 mL larutan terdapat 4,1 gram CH_3COONa yang terlarut. Jika harga $K_a \text{ CH}_3\text{COOH} = 10^{-5}$, maka pH larutan tersebut adalah ($\text{Ar Na} = 23$, $\text{C} = 12$, $\text{O} = 16$, dan $\text{H} = 1$)
- 3
 - 4
 - 5
 - 9

- E. 10
12. Larutan di bawah ini yang dapat mengubah lakmus merah menjadi biru adalah
- K_2CO_3
 - BaSO_4
 - $\text{CH}_3\text{COONH}_4$
 - NH_4Cl
 - $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$
13. Diketahui reaksi berikut:

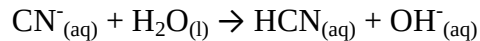
$$\text{B}(\text{OH})_{3(\text{aq})} \leftrightarrow \text{B}(\text{OH})_{4-}^{-}(\text{aq}) + \text{H}^{+}_{(\text{aq})}$$
 $K_c = 10^{-9}$. pH yang dimiliki larutan $\text{B}(\text{OH})_3$ 0,001 M dalam air adalah
- $3 - \log 3$
 - 3
 - 6
 - 9
 - $11 + \log 3$
14. Reaksi yang menunjukkan bahwa NH_4Cl murni dalam air mengalami hidrolisis adalah
- $\text{Cl}^{-}_{(\text{aq})} + \text{H}_2\text{O}_{(\text{l})} \rightarrow \text{HCl}_{(\text{aq})} + \text{OH}^{-}_{(\text{aq})}$
 - $\text{NH}_4^{+}_{(\text{aq})} + \text{H}_2\text{O}_{(\text{l})} \rightarrow \text{NH}_4\text{OH}_{(\text{aq})} + \text{OH}^{-}_{(\text{aq})}$
 - $\text{Cl}^{-}_{(\text{aq})} + \text{H}_2\text{O}_{(\text{l})} \rightarrow \text{HCl}_{(\text{aq})} + \text{H}^{+}_{(\text{aq})}$
 - $\text{NH}_4^{+}_{(\text{aq})} + \text{H}_2\text{O}_{(\text{l})} \rightarrow \text{NH}_4\text{OH}_{(\text{aq})} + \text{H}^{+}_{(\text{aq})}$
 - $\text{Cl}^{-}_{(\text{aq})} + \text{H}_2\text{O}_{(\text{l})} \rightarrow \text{HCl}_{(\text{aq})} + \text{HClO}_{(\text{aq})}$

Lampiran 6

KUNCI JAWABAN LEMBAR SOAL TES *POST-TEST*

1. **Pembahasan: E**

Ion CN^- bereaksi dengan air menghasilkan ion OH^- (basa) menurut reaksi:



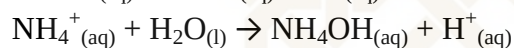
2. **Pembahasan: E**

Garam yang terhidrolisis sebagian dan bersifat basa terbentuk dari asam lemah dan basa kuat dengan jumlah mol sama.

3. **Pembahasan: E**

Garam yang mengalami hidrolisis total terbentuk dari asam lemah dan basa lemah (NH_4CN).

4. **Pembahasan: E**



NH_4^+ dapat memberi proton kepada air menghasilkan ion hydrogen (H^+) sehingga larutan mempunyai $\text{pH} < 7$.

5. **Pembahasan: D**

Jari-jari atom karbon yang kecil menyebabkan ikatan C-Cl sangat kuat, sehingga tidak dapat dihidrolisis oleh air.

6. **Pembahasan: D**

Garam yang mengalami hidrolisis sebagian dan bersifat asam terbentuk dari asam kuat dan basa lemah (NH_4Cl)

7. **Pembahasan: A**

Hidrolisis langsung

$$\text{pH} = \sqrt{\frac{K_w}{K_b} \times \text{Mg} \times i}$$

$$[10^{-5}] = \sqrt{\frac{10^{-14}}{10^{-5}} \times \frac{\text{massa}}{53,5} \times \frac{1000}{100} \times 1}$$

$$[10^{-10}] = \frac{10^{-14}}{10^{-5}} \times \frac{\text{massa}}{53,5} \times \frac{1000}{100}$$

Massa = 0,535 gram

8. **Pembahasan: D**

$\text{CH}_3\text{COONH}_4$ memiliki harga $\text{pH} = 7$, karena nilai $K_a = K_b$.

9. **Pembahasan: C**

Hidrolisis total terjadi pada garam yang terbentuk dari asam lemah dan basa lemah ($\text{CH}_3\text{COONH}_4$).

10. **Pembahasan: B**

Lakmus biru akan berwarna merah dalam larutan bersifat asam (NH_4NO_3)

11. **Pembahasan: D**

Hidrolisis langsung:

$$[\text{OH}^-] = \sqrt{\frac{K_w}{K_a} \times \text{Mg} \times i}$$

$$= \sqrt{\frac{10^{-14}}{10^{-5}} \times \frac{4,1}{8,2} \times \frac{1000}{500} \times 1} = 10^{-5}$$

$$[\text{pOH}] = -\log 10^{-5} = 5$$

$$\text{pH} = 14 - 5 = 9$$

12. **Pembahasan: A**

Kertas lakmus merah dalam larutan K_2CO_3 (suasana basa) akan menjadi biru.

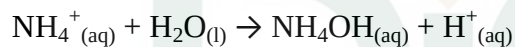
13. **Pembahasan: C**

$$[\text{H}^+] = \sqrt{K_a \times \text{Mg} \times i} = \sqrt{10^{-9} \times 10^{-3} \times 1} = 10^{-6}$$

$$[\text{pH}] = -\log 10^{-6} = 6$$

14. **Pembahasan: D**

Ion NH_4^+ berasal dari basa lemah dalam air mengalami hidrolisis:



Lampiran 7

KISI-KISI INSTRUMEN PENILAIAN OBSERVASI KETERAMPILAN PROSES SAINS

Identitas

Satuan Pendidikan : MAN 2 Yogyakarta

Mata Pelajaran : Kimia

Materi : Hidrolisis

Kelas/ Semester : XI/ Ganjil

Alokasi Waktu : 2 x 45 menit

Jumlah Soal : 6 *check list*

No.	Keterampilan Proses Sains	Indikator	Nomor Butir Pertanyaan	Jumlah Soal
1.	Observing,	Mengumpulkan fakta yang relevan dan memadai menggunakan sebanyak mungkin indera: - Menuliskan rumus hidrolisis garam. - Menulis volume, massa, alat, dan satuan. - Menulis rumus kimia suatu senyawa.	1	1
2.	Communicating	Menyampaikan hasil penemuan kepada orang lain, baik secara lisan maupun tertulis: - Menggunakan logika dalam penyampaian pertanyaan atau pernyataan. - Menyebutkan hasil pengamatan.	2	1
3.	Classifying	Mengelompokkan benda berdasarkan sifatnya. - Menuliskan jenis larutan kimia berdasarkan sifat garam asam, basa, dan netral.	3	1
4.	Predicting	Mengajukan perkiraan tentang sesuatu yang belum terjadi berdasarkan suatu kecenderungan atau pola yang sudah ada:	4	1

		- Adanya faktor pembeda. - Menyatakan penyebab hubungan adanya hubungan antara variabel. - Menyatakan hubungan antara variabel.		
5.	<i>Designing investigations</i>	Menentukan alat dan bahan yang akan digunakan, menentukan variabel yang terlibat dalam suatu percobaan, menentukan variabel kontrol dan variabel bebas, menentukan apa yang diamati, diukur atau ditulis, menentukan cara dan langkah kerja: - Mengajukan hipotesis - Menentukan objek yang diamati, diukur atau ditulis. - Menentukan cara atau langkah kerja.	5	1
6.	<i>Experimenting</i>	Menggunakan alat dan bahan, membaca skala, membaca hasil pengukuran, menuang larutan: - Menggunakan alat dengan benar - Menggunakan bahan dengan benar - Membaca skala hasil pengukuran dengan benar - Menuang larutan dengan benar - Mencatat hasil pengamatan	6	1

Lampiran 8

KRITERIA PENILAIAN OBSERVASI KETERAMPILAN PROSES SAINS PESERTA DIDIK MATERI HIDROLISIS GARAM

No.	Keterampilan yang Dinilai	Indikator Tingkat Ketercapaian	Gradasi Tingkat Ketercapaian	Skor	Bobot
1.	Observing Mengumpulkan fakta yang relevan dan memadai menggunakan indera: - Menuliskan rumus hidrolisis garam. - Menulis volume, massa, alat, dan satuan. - Menulis rumus kimia suatu senyawa.	1. Jika menulis volume larutan, massa senyawa, alat yang digunakan berdasarkan pengamatan dengan benar. 2. Jika menulis satuan yang digunakan (mol/M/L/mL/gr/Kg/) berdasarkan pengamatan dengan benar. 3. Jika menuliskan rumus hidrolisis garam berdasarkan pengamatan dengan benar. 4. Jika menuliskan rumus kimia berdasarkan pengamatan dengan benar.	Jika menuliskan 4 indikator dengan benar.	4	10
			Jika menuliskan 3 indikator dengan benar.	3	
			Jika menuliskan 2 indikator dengan benar.	2	
			Jika menuliskan 1 indikator dengan benar.	1	
2.	Communicating Menyampaikan hasil penemuan kepada orang lain, baik secara lisan maupun tertulis: - Menggunakan logika dalam penyampaian pertanyaan atau pernyataan.	1. Jika menyampaikan pertanyaan, pernyataan dengan logika. 2. Jika menuliskan pertanyaan atau pernyataan dengan logika. 3. Jika menyebutkan hasil pengamatan dengan logika.	Jika menyampaikan 3 indikator dengan benar.	4	10
			Jika menyampaikan 2 indikator dengan benar.	3	
			Jika menyampaikan 1 indikator dengan benar.	2	

	- Menyebutkan hasil pengamatan.		Jika menyampaikan 3/2/1 indikator tidak dengan logika.	1	
3.	Classifying Mengelompokkan benda berdasarkan berdasarkan sifatnya. - Menuliskan jenis larutan kimia berdasarkan sifat garam asam, basa, dan netral. - Menuliskan jenis larutan kimia berdasarkan perubahan warna dari kertas lakmus.	1. Jika menuliskan jenis larutan kimia berdasarkan sifat asam, basa dan netral dengan benar 2. Jika menuliskan jenis larutan berdasarkan besarnya pH larutan dengan benar. 3. Jika menuliskan jenis larutan berdasarkan perubahan warna dari kertas lakmus dengan benar. 4. Jika menuliskan jenis larutan berdasarkan perubahan warna dari indikator universal dengan benar.	Jika menuliskan 4 indikator dengan benar.	4	10
			Jika menuliskan 3 indikator dengan benar.	3	
			Jika menuliskan 2 indikator dengan benar.	2	
			Jika menuliskan 1 indikator dengan benar.	1	
4.	Predicting Mengajukan perkiraan tentang sesuatu yang belum terjadi berdasarkan suatu kecenderungan atau pola yang sudah ada: - Adanya faktor pembeda. - Menyatakan penyebab hubungan adanya hubungan antara variabel.	1. Jika menuliskan adanya perbedaan antara proses hidrolisis garam asam, basa dan netral dengan benar 2. Jika menuliskan adanya hubungan antara asam kuat dan basa konjugat lemah, asam lemah dan basa konjugat kuat, basa kuat dan asam konjugat lemah, dan basa lemah dan asam konjugat kuat dengan benar 3. Jika menuliskan adanya hubungan	Jika menuliskan 3 indikator dengan benar.	4	10
			Jika menuliskan 2 indikator dengan benar.	3	
			Jika menuliskan 1 indikator dengan benar.	2	
			Jika menuliskan hidrolisis garam asam, basa dan netral	1	

	- Menyatakan hubungan antara variabel.	antara asam dan basa dengan derajat ionisasi dengan benar.	dengan benar		
5.	Designing Investigations Menentukan alat dan bahan yang akan digunakan, menentukan variabel yang terlibat dalam suatu percobaan, menentukan variabel kontrol dan variabel bebas, menentukan apa yang diamati, diukur atau ditulis, menentukan cara dan langkah kerja: - Mengajukan hipotesis - Menentukan objek yang diamati, diukur atau ditulis. - Menentukan alat dan bahan yang akan digunakan. - Menentukan cara atau langkah kerja.	1. Jika menuliskan hipotesis yang berisi objek yang diamati dengan benar.	Jika menuliskan 4 indikator dengan benar.	4	10
		2. Jika menuliskan cara penyelesaian soal atau cara kerja eksperimen dengan benar.	Jika menuliskan 3 indikator dengan benar.	3	
		3. Jika menuliskan bahan yang digunakan pada percobaan dengan benar.	Jika menuliskan 2 indikator dengan benar.	2	
		4. Jika menuliskan tujuan pembelajaran ditunjukkan dengan judul materi atau tujuan eksperimen.	Jika menuliskan 1 indikator dengan benar.	1	
6.	Experimenting Menggunakan alat dan bahan, membaca skala, membaca hasil pengukuran, menuang larutan:	1. Jika membaca skala dari LKPD dengan benar.	Jika menuliskan minimal 4 indikator dengan benar.	4	10
		2. Jika menggunakan bahan sesuai kegunaan (tidak berlebihan). 3. Jika menggunakan alat dengan benar (pelat tetes untuk kertas	Jika menuliskan minimal 3 indikator dengan benar.	3	

	- Menggunakan alat dengan benar - Menggunakan bahan sesuai kebutuhan. - Membaca skala hasil pengukuran dengan benar - Menuang larutan dengan benar - Mencatat hasil pengamatan.	lakmus terlebih dahulu baru ditambahn larutan, pipet tetes digunakan untuk mengambil larutan pada gelas beker bukan pada botol bahan). 4. Jika menuang larutan dengan benar (posisi pipet tegak berdiri keatas). 5. Jika mencatat hasil pengamatan pada tabel.	Jika menuliskan minimal 2 indikator dengan benar.	2	
			Jika menuliskan 1 indikator dengan benar.	1	

NB: Indikator Observasi-*Observing* akan diobservasi melalui hasil pengerjaan LKPD yang akan dikonversi kedalam skala 4.

Lampiran 9

LEMBAR OBSERVASI PENILAIAN KETERAMPILAN PROSES SAINS

Kelas : XI MIPA

Hari/Tanggal : Maret 2017

Kelompok :

Nomor Absen	Nama	Keterampilan Proses Sains						Skor Total
		<i>Observing</i>	<i>Communicating</i>	<i>Classifying</i>	<i>Predicting</i>	<i>Designing investigations</i>	<i>Experimenting</i>	
		4	4	4	4	4	4	
Skor tiap keterampilan								

Yogyakarta, Maret 2017

Observer,

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

.....

Lampiran 10

KISI-KISI INSTRUMEN *SELF ASSESSMENT* KETERAMPILAN PROSES SAINS

Identitas

Satuan Pendidikan : MAN 2 Yogyakarta

Mata Pelajaran : Kimia

Materi : Hidrolisis

Kelas/ Semester : XI/ Ganjil

Alokasi Waktu : 1 x 10 menit

Jumlah Soal : 23 *check list*

No.	Keterampilan Proses Sains	Indikator	Nomor Butir Pertanyaan
1.	Observing,	Menulis satuan yang digunakan (mol/M/L/mL/gr/Kg/) dengan benar melalui pengamatan.	1
		Menuliskan rumus hidrolisis garam dengan benar melalui pengamatan.	2
		Menuliskan rumus kimia dengan benar melalui pengamatan.	3
2.	Communicating	Menyampaikan pertanyaan dan pernyataan dengan logika.	4
		Menuliskan pertanyaan dan pernyataan dengan logika.	5
		Memperoleh hasil pengamatan dengan logika.	6
3.	Classifying	Menuliskan jenis larutan kimia berdasarkan sifat asam, basa dan netral dengan benar	7

		Menuliskan jenis larutan berdasarkan besarnya pH larutan dengan benar.	8
		Menuliskan jenis larutan berdasarkan perubahan warna dari kertas lakmus dengan benar.	9
		Menuliskan jenis larutan berdasarkan perubahan warna dari indikator universal dengan benar.	10
4.	Predicting	Menuliskan adanya perbedaan antara proses hidrolisis garam asam, basa dan netral dengan benar.	11
		Menuliskan adanya hubungan antara asam kuat dan basa konjugat lemah, asam lemah dan basa konjugat kuat, basa kuat dan asam konjugat lemah, dan basa lemah dan asam konjugat kuat dengan benar	12
5.	Designing investigations	Menuliskan hipotesis yang berisi objek yang diamati dengan benar.	13
		Menuliskan cara penyelesaian soal atau cara kerja eksperimen dengan benar.	14
		Menuliskan bahan yang digunakan pada percobaan dengan benar.	15
		Menuliskan tujuan pembelajaran ditunjukkan dengan judul materi atau tujuan eksperimen.	16
6.	Experimenting	Membaca skala dari LKPD dengan benar.	17
		Menggunakan bahan sesuai kegunaan (tidak berlebihan).	18
		Menggunakan alat dengan benar (pelat tetes untuk kertas lakmus terlebih	19

		dahulu baru ditambahn larutan, pipet tetes digunakan untuk mengambil larutan pada gelas beker bukan pada botol bahan).	
		Menuang larutan dengan benar (posisi pipet tegak berdiri keatas).	20
		Mencatat hasil pengamatan pada tabel.	21

Lampiran 11**PERNYATAAN POSITIF DAN NEGATIF LEMBAR SELF ASSESSMENT**

No.	Pernyataan	
	Pernyataan Positif	Pernyataan Negatif
1.	Saya dapat menulis satuan yang digunakan (mol/M/L/mL/gr/Kg/) dengan benar melalui pengamatan.	Saya tidak dapat menulis satuan yang digunakan (mol/M/L/mL/gr/Kg/) dengan benar melalui pengamatan.
2.	Saya dapat menuliskan rumus hidrolisis garam dengan benar melalui pengamatan.	Saya tidak dapat menuliskan rumus hidrolisis garam dengan benar melalui pengamatan.
3.	Saya dapat menuliskan rumus kimia dengan benar melalui pengamatan.	Saya tidak dapat menuliskan rumus kimia dengan benar melalui pengamatan.
4.	Saya dapat menyampaikan pertanyaan dan pernyataan pada materi hidrolisis garam dengan logika.	Saya tidak dapat menyampaikan pertanyaan dan pernyataan pada materi hidrolisis garam dengan logika.
5.	Saya dapat menuliskan pertanyaan dan pernyataan pada materi hidrolisis garam dengan logika.	Saya tidak dapat menuliskan pertanyaan dan pernyataan pada materi hidrolisis garam dengan logika.
6.	Saya dapat memperoleh hasil pengamatan pada materi hidrolisis garam dengan logika.	Saya tidak dapat memperoleh hasil pengamatan pada materi hidrolisis garam dengan logika.
7.	Saya dapat menuliskan jenis larutan kimia berdasarkan sifat asam, basa dan netral dengan benar	Saya tidak dapat menuliskan jenis larutan kimia berdasarkan sifat asam, basa dan netral dengan benar
8.	Saya dapat menuliskan jenis larutan berdasarkan besarnya pH larutan dengan benar.	Saya tidak dapat menuliskan jenis larutan berdasarkan besarnya pH larutan dengan benar.
9.	Saya dapat menuliskan jenis larutan berdasarkan perubahan warna dari kertas lakmus dengan benar.	Saya tidak dapat menuliskan jenis larutan berdasarkan perubahan warna dari kertas lakmus dengan benar.
10.	Saya dapat menuliskan jenis larutan berdasarkan perubahan warna dari	Saya tidak dapat menuliskan jenis larutan berdasarkan perubahan warna

	indikator universal dengan benar.	dari indikator universal dengan benar.
11.	Saya dapat menuliskan adanya perbedaan antara proses hidrolisis garam asam, basa dan netral dengan benar.	Saya tidak dapat menuliskan adanya perbedaan antara proses hidrolisis garam asam, basa dan netral dengan benar.
12.	Saya dapat menuliskan adanya hubungan antara asam kuat dan basa konjugat lemah, asam lemah dan basa konjugat kuat, basa kuat dan asam konjugat lemah, dan basa lemah dan asam konjugat kuat dengan benar	Saya tidak dapat menuliskan adanya hubungan antara asam kuat dan basa konjugat lemah, asam lemah dan basa konjugat kuat, basa kuat dan asam konjugat lemah, dan basa lemah dan asam konjugat kuat dengan benar
13.	Saya dapat menuliskan hipotesis yang berisi objek yang diamati pada eksperimen hidrolisis garam dengan benar.	Saya tidak dapat menuliskan hipotesis yang berisi objek yang diamati pada eksperimen hidrolisis garam dengan benar.
14.	Saya dapat menuliskan cara penyelesaian soal atau cara kerja eksperimen hidrolisis garam dengan benar.	Saya tidak dapat menuliskan cara penyelesaian soal atau cara kerja eksperimen hidrolisis garam dengan benar.
15.	Saya dapat menuliskan bahan yang digunakan pada eksperimen hidrolisi garam dengan benar.	Saya tidak dapat menuliskan bahan yang digunakan pada eksperimen hidrolisi garam dengan benar.
16.	Saya dapat menuliskan tujuan pembelajaran dan tujuan eksperimen.	Saya tidak dapat menuliskan tujuan pembelajaran dan tujuan eksperimen.
17.	Saya dapat membaca skala pada lembar kerja peserta didik (LKPD) dengan benar.	Saya tidak dapat membaca skala pada lembar kerja peserta didik (LKPD) dengan benar.
18.	Saya dapat menggunakan bahan sesuai kegunaan (tidak berlebihan).	Saya tidak dapat menggunakan bahan sesuai kegunaan (berlebihan).
19.	Saya dapat menggunakan alat pada saat eksperimen hidrolisis dengan benar (pelat tetes untuk kertas lakmus terlebih dahulu baru ditambahn larutan, pipet tetes digunakan untuk mengambil larutan pada gelas beker bukan pada botol bahan).	Saya tidak dapat menggunakan alat pada saat eksperimen hidrolisis dengan benar.

20.	Saya dapat menuang larutan dengan benar (posisi pipet tegak berdiri keatas kemudian karet pipet dipencet).	Saya tidak dapat menuang larutan dengan benar.
21.	Saya dapat mencatat hasil pengamatan pada tabel secara lengkap.	Saya tidak dapat mencatat hasil pengamatan pada tabel secara lengkap.



Lampiran 12**LEMBAR SELF ASSESSMENT (PENILAIAN DIRI)****KETERAMPILAN PROSES SAINS****A. Petunjuk Pengisian**

- Identitas peserta didik
 - Nama peserta didik :
 - Kelas/ Nomor Absen :/.....
- Mohon dijawab dengan sejujur-juurnya sesuai dengan apa adanya.
- Instrumen ini terdiri dari kolom jawaban.
- Ada 4 pilihan jawaban yaitu “SS” berarti sangat setuju, “S” berarti setuju, “TS” berarti tidak setuju, dan “STS” berarti sangat tidak setuju.

Jawablah dengan memberikan tanda cek (v) pada kolom yang telah disediakan!

No.	Pernyataan	Jawaban			
		SS	S	TS	STS
1.	Saya dapat menulis satuan yang digunakan (mol/M/L/mL/gr/Kg/) dengan benar melalui pengamatan.				
2.	Saya dapat menuliskan rumus hidrolisis garam dengan benar melalui pengamatan.				
3.	Saya dapat menuliskan rumus kimia dengan benar melalui pengamatan.				
4.	Saya dapat menyampaikan pertanyaan dan pernyataan pada materi hidrolisis garam dengan logika.				
5.	Saya dapat menuliskan pertanyaan dan pernyataan pada materi hidrolisis garam dengan logika.				
6.	Saya dapat memperoleh hasil pengamatan pada materi hidrolisis garam dengan logika.				
7.	Saya dapat menuliskan jenis larutan kimia berdasarkan sifat asam, basa dan netral dengan benar				
8.	Saya dapat menuliskan jenis larutan berdasarkan besarnya pH larutan dengan benar.				
9.	Saya dapat menuliskan jenis larutan berdasarkan perubahan warna dari kertas lakmus dengan benar.				
10.	Saya dapat menuliskan jenis larutan berdasarkan				

	perubahan warna dari indikator universal dengan benar.				
11.	Saya dapat menuliskan adanya perbedaan antara proses hidrolisis garam asam, basa dan netral dengan benar.				
12.	Saya dapat menuliskan adanya hubungan antara asam kuat dan basa konjugat lemah, asam lemah dan basa konjugat kuat, basa kuat dan asam konjugat lemah, dan basa lemah dan asam konjugat kuat dengan benar				
13.	Saya dapat menuliskan hipotesis yang berisi objek yang diamati pada eksperimen hidrolisis garam dengan benar.				
14.	Saya dapat menuliskan cara penyelesaian soal atau cara kerja eksperimen hidrolisis garam dengan benar.				
15.	Saya dapat menuliskan bahan yang digunakan pada eksperimen hidrolisi garam dengan benar.				
16.	Saya dapat menuliskan tujuan pembelajaran dan tujuan eksperimen.				
17.	Saya dapat membaca skala pada lembar kerja peserta didik (LKPD) dengan benar.				
18.	Saya dapat menggunakan bahan sesuai kegunaan (tidak berlebihan).				
19.	Saya dapat menggunakan alat pada saat eksperimen hidrolisis dengan benar (pelat tetes untuk kertas lakmus terlebih dahulu baru ditambahn larutan, pipet tetes digunakan untuk mengambil larutan pada gelas beker bukan pada botol bahan).				
20.	Saya dapat menuang larutan dengan benar (posisi pipet tegak berdiri keatas kemudian karet pipet dipencet).				
21.	Saya dapat mencatat hasil pengamatan pada tabel secara lengkap.				

A. Pedoman Penilaian Observasi Keterampilan Proses Sains

- Nilai KPS peserta didik = $\frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{Skor maksimal}} \times 4$

Skor maksimal: 24

- Nilai Tiap Keterampilan Proses Sains

Rata-rata nilai tiap keterampilan = $\frac{\text{jumlah nilai}}{\text{Jumlah responden}}$

B. Pedoman Penilaian Self Assessment Keterampilan Proses Sains

- Nilai KPS peserta didik = $\frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{Skor maksimal}} \times 4$

Skor maksimal: 84

- Nilai Tiap Keterampilan Proses Sains

Rata-rata nilai tiap keterampilan: $\frac{\text{jumlah nilai}}{\text{Jumlah responden}}$

C. Pedoman Pengkategorian

Kriteria Pengkategorian:

Sangat Baik : apabila memperoleh skor : $3,33 < \text{skor} \leq 4,00$

Baik : apabila memperoleh skor : $2,33 < \text{skor} \leq 3,33$

Cukup : apabila memperoleh skor : $1,33 < \text{skor} \leq 2,33$

Kurang : apabila memperoleh skor : $\text{skor} \leq 1,33$

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

Lampiran 13

REKAPITULASI HASIL BELAJAR *POST-TEST* PESERTA DIDIK KELAS KOTROL

No.	Nama Peserta Didik	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	Koreksi		
	Kunci Jawaban	E	E	E	D	D	A	D	C	B	A	C	D	E	D	S	B	Skor
1	Ahmad Fajar Nurachman	E	E	E	A	D	A	D	C	B	A	B	B	E	D	3	11	78.57
2	Auliyah Lisyuffah Riuddani	E	E	B	A	D	A	D	C	B	A	B	D	E	D	3	11	78.57
3	Dika Maulana Kasbullah	D	A	B	D	E	D	B	A	B	E	A	B	C	B	12	2	14.29
4	Dwi Hastuti	E	E	A	A	D	A	D	C	B	D	C	B	E	B	5	9	64.29
5	Eisya Rahmayani Jasmine	E	E	C	D	D	A	D	C	B	A	C	D	E	D	1	13	92.86
6	Fadhillah	C	E	E	A	D	A	D	C	B	D	C	B	E	D	4	10	71.43
7	Fani Rahmasari	E	E	A	A	D	A	D	C	B	A	C	D	E	A	3	11	78.57
8	Ghifari Rais Al Vandy	E	E	E	A	D	A	D	C	B	D	C	B	E	D	3	11	78.57
9	Ilham Wisnumurti	E	E	E	A	D	A	D	C	B	A	C	B	E	D	2	12	85.71
10	Irfan Maulana Assakhi	E	E	A	A	D	B	D	C	B	A	B	B	C	D	6	8	57.14
11	Jihan Ahnaf Dwi Cahyani	E	E	E	D	B	A	D	C	B	A	E	D	E	D	2	12	85.71
12	Lenny Priskasari	E	E	E	A	D	B	D	C	B	C	E	A	D	D	6	8	57.14
13	Listiana Pawestri Agustina B.	C	E	E	A	D	A	D	C	B	D	C	B	E	D	4	10	71.43
14	Mufida Ma'Rifat Syukuriana	E	E	A	D	D	A	D	C	B	A	E	D	E	C	3	11	78.57
15	Muhammad Habib Kurnianto	E	E	E	A	D	B	D	C	B	A	B	B	C	D	5	9	64.29
16	Muhammad Hanif Hibatullah	E	E	C	A	D	D	D	C	B	A	B	B	D	C	7	7	50.00
17	Mutiara Heryani	C	E	E	A	D	A	D	D	C	B	D	B	E	D	7	7	50.00
18	Nanda Odi Janaprasetya	E	E	E	A	D	A	D	C	B	A	C	B	E	D	2	12	85.71
19	Nisa Haya Rahmadhani	E	E	C	D	B	A	D	C	B	A	E	D	E	D	3	11	78.57
20	Renno Kirey Aleison	C	E	E	A	D	A	D	C	B	D	C	B	E	D	4	10	71.43
21	Rina Sudiana Nur	E	E	E	D	B	A	D	C	B	A	E	D	E	D	2	12	85.71

22	Riza Ardyarama	E	E	E	A	D	A	D	C	B	D	C	B	E	D	3	11	78.57
23	Scahrizal Rifqi Budiman	C	E	E	A	D	A	D	C	B	D	C	B	E	D	4	10	71.43
24	Sobari Amrulloh	E	E	C	A	D	D	D	C	B	E	B	B	B	D	7	7	50.00
25	Tenera Alifia Rahadiani	E	E	C	D	D	A	D	C	B	A	E	D	E	D	2	12	85.71
26	Zhafira Hasna Anisa	E	E	A	A	D	A	D	C	B	D	C	B	E	B	5	9	64.29
27	Ziadatul Fauziah Aryanti	C	E	E	A	D	A	D	C	B	D	C	B	E	D	4	10	71.43

Nilai tertinggi = 92.86

Nilai Terendah = 14.29

Rata-rata = 70.37

Lampiran 14

REKAPITULASI HASIL BELAJAR *POST-TEST* PESERTA DIDIK KELAS EKSPERIMEN

No.	Nama Peserta Didik	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	Koreksi		
Kunci Jawaban		E	E	E	D	D	A	D	C	B	A	C	D	E	D	S	B	Skor
1	Adam Imani Gusti	C	E	E	C	D	A	C	C	B	A	C	B	E	D	4	10	71.43
2	Annisa' Rofifah Mardhiyyah	E	E	E	A	D	B	D	C	B	A	B	B	A	D	5	9	64.29
3	Arya Millya Pratama	C	E	E	C	D	A	A	C	B	A	C	B	E	C	5	9	64.29
4	Atikah Zakiyah Sholihah	E	E	A	D	D	A	D	C	B	A	E	D	E	C	3	11	78.57
5	Ayusti Nur Utami	E	E	E	D	D	A	D	C	B	A	E	D	D	C	3	11	78.57
6	Ayyub Abdullah	E	E	E	D	D	A	D	C	B	A	E	D	E	C	2	12	85.71
7	Bernika Salma Aliifah	E	E	E	D	D	A	D	C	B	A	D	B	D	C	4	10	71.43
8	Danial Al Farizi	C	E	E	C	D	B	A	C	C	A	C	B	D	E	8	6	42.86
9	Dwi Kartika	E	E	E	D	D	A	D	C	B	A	B	B	B	A	4	10	71.43
10	Febrica Nur Setya	E	E	E	D	D	A	D	C	B	A	A	A	A	A	4	10	71.43
11	Halimah Salsabila	E	E	E	D	D	A	D	C	B	A	B	D	A	A	3	11	78.57
12	Hoerul Anas	E	E	E	D	D	A	D	C	B	A	E	D	E	C	2	12	85.71
13	Huda Adji Rahmayunda	C	E	E	C	D	A	C	C	B	A	C	B	E	C	5	9	64.29
14	Mardha Yuda Kurniawan	E	E	A	D	D	A	D	C	B	A	C	C	E	C	3	11	78.57
15	Nandika Ramadhina Hd	E	E	E	D	D	A	D	C	B	A	B	E	A	A	4	10	71.43
16	Nawafillah Fuantama Nugarin	E	E	B	D	D	A	D	C	B	A	E	D	E	C	3	11	78.57
17	Noor Rachma Shita	E	E	E	A	D	B	D	C	B	A	B	B	A	D	5	9	64.29
18	Rehan Jevier	C	E	E	C	D	A	C	C	B	A	C	B	E	B	5	9	64.29
19	Salsabila Namira	E	E	E	D	D	A	D	C	B	A	C	C	D	D	2	12	85.71
20	Shofa Hann Assyifa	E	E	A	A	D	B	D	C	B	A	B	B	C	D	6	8	57.14
21	Tasya Aulia Izzani	E	E	A	A	D	B	D	C	B	A	B	B	C	D	6	8	57.14

22	Taufiq Rezaldi	C	E	E	C	D	A	A	C	C	A	C	D	E	C	5	9	64.29
23	Tri Suryo Bimo Hari Saputro	C	E	E	C	D	A	C	C	B	A	C	B	E	D	4	10	71.43
24	Tsabita Sundus Sintjia Dewi	E	E	E	D	D	A	D	C	B	A	A	D	A	A	3	11	78.57
25	Ummu Latifah	E	E	E	D	D	A	D	C	B	C	A	A	A	A	5	9	64.29
26	Aprialisetyana Eka Ningsih	E	E	E	D	D	A	D	C	B	A	B	D	A	A	3	11	78.57

Nilai tertinggi = 85.71

Nilai Terendah = 42.86

Rata-rata = 70.88

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

Lampiran 15

REKAPITULASI DATA HASIL PENILAIAN OBSERVASI KELAS KONTROL

No	Nama	30 Maret 2017							05-Apr-17							06-Apr-17							Rata-Rata
		O	C o	C l	P	D I	E	Total Skor	O	C o	C l	P	D I	E	Total Skor	O	C o	C l	P	D I	E	Total Skor	
1	Ahmad Fajar Nurachman	4	4	3	4	3	4	22.00	4	4	3	3	4	3	21.00	4	3	4	3	3	3	20.00	21.00
2	Auliyah Lisyuffah Riuddani	4	4	4	4	4	4	24.00	4	4	4	3	4	4	23.00	4	4	4	4	3	3	22.00	23.00
3	Dika Maulana Kasbullah	4	4	4	4	3	4	23.00	0	0	0	0	0	0	0.00	4	4	4	4	3	3	22.00	15.00
4	Dwi Hastuti	4	4	4	4	4	3	23.00	4	4	4	4	3	3	22.00	3	4	4	3	3	3	20.00	21.67
5	Eisya Rahmayani Jasmine	4	4	3	4	3	4	22.00	3	4	4	4	4	4	23.00	4	4	4	4	4	4	24.00	23.00
6	Fadhillah	4	4	4	4	3	4	23.00	0	0	0	0	0	0	0.00	4	4	3	3	4	4	22.00	15.00
7	Fani Rahmasari	4	4	4	4	4	4	24.00	4	4	3	4	3	4	22.00	4	3	4	4	3	3	21.00	22.33
8	Ghifari Rais Al Vandy	4	4	2	3	3	4	20.00	3	4	4	3	4	4	22.00	1	1	2	2	2	1	9.00	17.00
9	Ilham Wisnumurti	4	4	3	4	3	4	22.00	3	4	3	3	4	4	21.00	4	4	4	4	4	4	24.00	22.33
10	Irfan Maulana Assakhi	3	4	3	4	4	3	21.00	4	4	4	4	3	3	22.00	4	4	4	4	4	3	23.00	22.00
11	Jihan Ahnaf Dwi Cahyani	4	3	4	4	3	4	22.00	4	4	4	4	3	3	22.00	4	4	4	3	3	4	22.00	22.00
12	Lenny Priskasari	4	4	3	4	3	4	22.00	3	3	4	4	4	4	22.00	3	4	3	3	4	4	21.00	21.67
13	Listiana Pawestri Agustina B.	4	4	4	4	4	4	24.00	4	4	4	3	4	4	23.00	4	3	4	4	3	3	21.00	22.67
14	Mufida Ma'Rifat	4	4	4	4	4	3	23.00	4	4	4	4	3	4	23.00	4	4	4	3	3	4	22.00	22.67

	Syukuriana																						
15	Muhammad Habib Kurnianto	4	4	2	3	3	3	19.00	3	4	4	4	4	4	23.00	4	4	4	4	4	4	24.00	22.00
16	Muhammad Hanif Hibatullah	0	0	0	0	0	0	0.00	3	3	3	2	3	4	18.00	4	4	3	4	3	4	22.00	13.33
17	Mutiara Heryani	4	4	4	4	3	3	22.00	4	4	4	4	3	4	23.00	4	4	4	3	3	3	21.00	22.00
18	Nanda Odi Janaprasetya	3	3	4	4	4	4	22.00	4	4	3	4	3	4	22.00	4	3	4	3	3	3	20.00	21.33
19	Nisa Haya Rahmadhani	4	4	4	4	4	4	24.00	4	4	3	4	3	4	22.00	4	4	4	4	3	3	22.00	22.67
20	Renno Kirey Aleison	3	4	3	4	2	3	19.00	3	3	3	3	3	4	19.00	2	2	2	2	3	3	14.00	17.33
21	Rina Sudiana Nur	3	3	4	4	4	4	22.00	4	4	3	4	3	4	22.00	4	4	4	4	3	3	22.00	22.00
22	Riza Ardyarama	3	4	3	3	3	3	19.00	4	3	4	4	4	4	23.00	4	4	4	3	3	4	22.00	21.33
23	Scahrizal Rifqi Budiman	4	3	3	3	4	3	20.00	4	3	4	3	3	4	21.00	1	1	1	1	1	1	6.00	15.67
24	Sobari Amrulloh	4	3	3	3	3	3	19.00	4	3	3	4	3	4	21.00	4	4	3	3	4	4	22.00	20.67
25	Tenera Alifia Rahadiani	4	3	3	4	4	3	21.00	3	4	4	3	3	3	20.00	4	4	4	3	3	3	21.00	20.67
26	Zhafira Hasna Anisa	4	3	3	3	4	3	20.00	4	4	3	3	4	4	22.00	4	4	4	3	3	4	22.00	21.33
27	Ziadatul Fauziah Aryanti	4	3	3	3	4	3	20.00	4	3	3	3	4	4	21.00	3	4	4	3	3	3	20.00	20.33
Rata-rata		3.67	3.56	3.29	3.57	3.37	3.37	3.47	3.41	3.44	3.30	3.26	3.19	3.52	3.35	3.59	3.56	3.59	3.26	3.15	3.26	3.40	20.44

nb :

O	<i>Observing</i>	3.56
Co	<i>Communicating</i>	3.52
Cl	<i>Clasifying</i>	3.38
P	<i>Predicting</i>	3.37
Dl	<i>Designing investigation</i>	3.23
E	<i>Experenting</i>	3.38

Lampiran 16

REKAPITULASI DATA HASIL PENILAIAN OBSERVASI KELAS EKSPERIMEN

No	Nama	01-Apr-17							07-Apr-17							08-Apr-17							Rata-Rata
		O	C o	C l	P	D I	E	Total Skor	O	C o	C l	P	D I	E	Total Skor	O	C o	C l	P	D I	E	Total Skor	
1	Adam Imani Gusti	4	3	3	4	3	4	21.00	4	3	3	3	4	4	21.00	4	4	3	3	3	4	21.00	21.00
2	Annisa' Rofifah Mardhiyyah	4	4	4	4	3	4	23.00	3	3	4	4	4	4	22.00	4	4	3	3	3	3	20.00	21.67
3	Arya Millya Pratama	3	4	3	4	3	4	21.00	4	3	4	4	3	3	21.00	4	4	4	4	4	4	24.00	22.00
4	Atikah Zakiyah Sholihah	3	4	3	4	3	3	20.00	3	3	4	4	4	4	22.00	4	4	4	4	4	3	23.00	21.67
5	Ayusti Nur Utami	3	3	3	4	3	4	20.00	4	4	4	4	3	4	23.00	3	3	3	3	4	3	19.00	20.67
6	Ayyub Abdullah	0	0	0	0	0	0	0.00	4	4	4	4	3	3	22.00	4	3	3	3	4	4	21.00	14.33
7	Bernika Salma Aliifah	4	4	3	3	4	3	21.00	4	3	3	3	3	4	20.00	4	4	4	3	4	4	23.00	21.33
8	Danial Al Farizi	3	3	4	4	3	3	20.00	3	3	3	3	3	4	19.00	4	4	3	4	3	4	22.00	20.33
9	Dwi Kartika	3	4	3	3	4	4	21.00	3	3	4	3	4	4	21.00	4	4	4	3	3	4	22.00	21.33
10	Febrica Nur Setya	3	4	4	4	4	4	23.00	4	4	4	4	3	4	23.00	4	3	4	4	3	3	21.00	22.33
11	Halimah Salsabila	3	4	3	4	3	4	21.00	4	3	4	3	3	4	21.00	4	4	4	4	3	3	22.00	21.33
12	Hoerul Anas	3	4	3	4	3	4	21.00	4	4	4	4	3	3	22.00	4	4	4	4	4	3	23.00	22.00
13	Huda Adji Rahmayunda	4	3	4	4	4	3	22.00	3	4	3	3	3	4	20.00	4	4	4	3	4	4	23.00	21.67
14	Mardha Yuda Kurniawan	2	3	3	4	3	4	19.00	3	3	3	3	4	4	20.00	4	4	4	4	3	4	23.00	20.67
15	Nandika Ramadhina Hd	4	4	4	3	4	4	23.00	4	3	4	3	3	4	21.00	4	4	4	4	4	4	24.00	22.67

1 6	Nawafillah Fuantama Nugarin	3	4	3	3	4	4	21.00	3	3	4	3	3	4	20.00	4	4	4	4	4	4	24.00	21.67
1 7	Noor Rachma Shita	4	3	3	3	3	4	20.00	4	4	4	3	3	4	22.00	4	4	4	4	4	4	24.00	22.00
1 8	Rehan Jevier	3	3	3	4	3	4	20.00	3	4	3	3	3	4	20.00	4	4	3	3	3	4	21.00	20.33
1 9	Salsabila Namira	4	3	4	3	4	3	21.00	4	4	4	4	3	4	23.00	4	4	4	3	4	4	23.00	22.33
2 0	Shofa Hann Assyifa	3	4	3	3	4	3	20.00	4	4	3	3	3	4	21.00	4	4	4	4	3	3	22.00	21.00
2 1	Tasya Aulia Izzani	3	4	3	4	4	3	21.00	4	4	4	3	3	4	22.00	3	3	3	3	4	3	19.00	20.67
2 2	Taufiq Rezaldi	4	4	4	4	4	4	24.00	4	4	4	4	3	4	23.00	4	4	4	4	4	3	23.00	23.33
2 3	Tri Suryo Bimo Hari Saputro	4	3	4	4	4	3	22.00	4	3	3	3	4	4	21.00	4	4	4	4	4	4	24.00	22.33
2 4	Tsabita Sundus Sintjia Dewi	3	4	4	4	3	3	21.00	0	0	0	0	0	0	0.00	4	4	4	3	4	4	23.00	14.67
2 5	Ummu Latifah	0	0	0	0	0	0	0.00	0	0	0	0	0	0	0.00	3	3	3	3	4	3	19.00	6.33
2 6	Aprialisetyana Eka Ningsih	4	3	4	3	4	3	21.00	4	4	3	3	3	4	21.00	4	4	4	4	4	3	23.00	21.67
Rata-rata		3. 1 2	3. 3 1	3. 1 5	3. 3 8	3. 2 3	3. 3 1	3.25	3. 3 8	3. 2 3	3. 3 5	3. 3 1	3. 3 0	3. 3 5	3.28	3. 8 8	3. 8 1	3. 6 9	3. 5 4	3. 6 5	3. 5 8	3.69	19.68

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

nb :

O	<i>Observing</i>	3.46
Co	<i>Communicating</i>	3.45
Cl	<i>Clasifying</i>	3.40
P	<i>Predicting</i>	3.35
Dl	<i>Designing investigation</i>	3.29
E	<i>Experenting</i>	3.49

Lampiran 17

REKAPITULASI DATA HASIL PENILAIAN *SELF ASSESSMENT* KELAS KONTROL

No	Nama	Observing			Communicating			Classifying				Predicting		Designing Investigation				Experimenting					Jumlah
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	
1	Ahmad Fajar Nurachman	3	2	2	3	3	2	3	2	3	3	3	3	3	4	3	3	3	4	3	4	3	62.00
2	Auliyah Lisyuffah Riuddani	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	62.00
3	Dika Maulana Kasbullah	3	3	3	4	3	3	3	3	4	3	3	3	3	4	3	3	3	3	4	3	3	67.00
4	Dwi Hastuti	3	3	2	2	2	3	3	3	3	3	3	2	3	2	3	3	3	3	3	3	3	58.00
5	Eisya Rahmayani Jasmine	4	3	3	3	3	3	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	67.00
6	Fadhillah	3	3	3	2	2	3	2	3	3	3	2	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	58.00
7	Fani Rahmasari	3	2	2	3	3	3	2	2	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	58.00
8	Ghifari Rais Al Vandy	2	3	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	3	3	3	3	58.00
9	Ilham Wisnumurti	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	84.00
10	Irfan Maulana Assakhi	3	3	3	3	3	3	2	3	3	2	3	3	3	2	3	2	2	2	3	3	3	57.00
1	Jihan Ahnaf	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	63.00

1	Dwi Cahyani																						00
1 2	Lenny Priskasari	4	3	3	3	3	4	4	4	4	4	3	2	2	2	3	4	2	4	3	3	4	68. 00
1 3	Listiana Pawestri Agustina B.	3	3	3	2	2	3	3	2	3	2	3	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	56. 00
1 4	Mufida Ma'Rifat Syukuriana	4	3	3	3	2	2	4	4	3	4	4	3	4	4	3	3	4	3	4	3	4	71. 00
1 5	Muhammad Habib Kurnianto	3	3	3	3	2	4	4	3	2	2	3	2	2	2	3	2	2	4	4	4	3	60. 00
1 6	Muhammad Hanif Hibatullah	1	3	3	2	3	1	4	4	3	3	1	3	1	2	3	4	2	1	3	2	1	50. 00
1 7	Mutiara Heryani	3	3	3	2	2	4	3	4	4	3	3	2	3	3	3	3	2	2	3	3	3	61. 00
1 8	Nanda Odi Janaprasetya	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	63. 00
1 9	Nisa Haya Rahmadhani	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	2	3	2	3	59. 00
2 0	Renno Kirey Aleison	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	3	4	3	3	3	4	3	3	4	4	4	70. 00
2 1	Rina Sudiana Nur	3	3	3	2	2	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	3	63. 00
2 2	Riza Ardyarama	3	3	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	3	3	3	3	59. 00
2 3	Scahrizal Rifqi Budiman	3	3	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	3	3	3	3	59. 00

24	Sobari Amrulloh	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	62.00
25	Tenera Alifia Rahadiani	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	63.00
26	Zhafira Hasna Anisa	3	3	2	2	2	3	3	3	3	3	2	2	3	2	3	3	3	3	3	3	3	57.00
27	Ziadatul Fauziah Aryanti	3	3	3	2	2	4	3	4	4	3	3	2	3	3	3	3	2	2	3	3	3	61.00
TOTAL		2.93	2.85	2.78	2.52	2.52	2.89	3.00	3.00	3.04	2.93	2.81	2.70	2.74	2.74	2.93	2.85	2.67	2.89	3.01	3.00	2.93	59.81
Rata-rata																						2.85	

<i>Observing</i>	2.85
<i>Communicating</i>	2.64
<i>Classifying</i>	2.99
<i>Predicting</i>	2.76
<i>Designing investigation</i>	2.79
<i>Experimenting</i>	2.98

Lampiran 18

REKAPITULASI DATA HASIL PENILAIAN *SELF ASSESSMENT* KELAS EKSPERIMEN

No	Nama	Observing			Communicating			Classifying				Predicting		Designing Investigation				Experimenting					Jumlah
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	
1	Adam Imani Gusti	2	2	2	2	3	3	2	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	57.00
2	Annisa' Rofifah Mardhiyyah	4	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	65.00
3	Arya Millya Pratama	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	62.00
4	Atikah Zakiyah Sholihah	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	64.00
5	Ayusti Nur Utami	3	2	2	2	3	3	2	2	3	3	2	3	2	2	3	2	3	3	3	3	3	54.00
6	Ayyub Abdullah	4	3	4	4	3	3	3	3	2	2	3	3	3	3	2	3	2	3	3	2	3	61.00
7	Bernika Salma Aliifah	3	3	3	2	2	3	3	3	3	3	2	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	59.00
8	Danial Al Farizi	2	3	3	2	3	2	2	3	3	3	2	3	2	1	2	3	3	3	3	4	2	54.00
9	Dwi Kartika	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	2	2	3	3	3	3	60.00
10	Febrica Nur Setya	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	65.00
11	Halimah Salsabila	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	63.00
1	Hoerul Anas	4	3	4	3	3	4	3	3	2	2	3	3	2	3	3	3	2	3	4	3	4	64.00

2																							00
13	Huda Adji Rahmayunda	3	3	3	2	4	2	3	4	2	3	4	3	3	4	3	1	4	3	3	3	2	62.00
14	Mardha Yuda Kurniawan	3	3	3	2	2	2	2	3	4	3	2	2	3	3	3	2	2	2	3	3	3	55.00
15	Nandika Ramadhina Hd	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	63.00
16	Nawafillah Fuantama Nugarin	4	4	4	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	1	3	3	3	3	4	3	73.00
17	Noor Rachma Shita	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	63.00
18	Rehan Jevier	3	3	2	2	3	3	3	2	2	3	3	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	57.00
19	Salsabila Namira	3	3	3	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	59.00
20	Shofa Hann Assyifa	2	2	3	2	3	1	3	2	3	3	3	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	55.00
21	Tasya Aulia Izzani	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	4	4	3	3	4	3	3	3	3	4	68.00
22	Taufiq Rezaldi	3	3	3	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	60.00
23	Tri Suryo Bimo Hari Saputro	3	3	3	2	2	4	4	3	2	4	4	3	3	2	4	3	4	4	3	3	4	67.00
24	Tsabita Sundus Sintjia Dewi	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	4	2	2	2	45.00
25	Ummu Latifah	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	63.00
2	Aprialiseti yana	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	63.

6	Eka Ningsih																						00
TOTAL		3. 0 4	2. 8 8	2. 9 6	2. 5 8	2. 8 1	2. 8 1	2. 8 8	2. 9 2	2. 9 2	3. 0 0	2. 8 8	3. 0 0	2. 7 3	2. 8 1	2. 8 5	2. 8 1	2. 8 5	3. 0 4	3. 0 0	3. 0 0	3. 0 4	60. 81
Rata-rata																							2.9 0

<i>Observing</i>	2.96
<i>Communicating</i>	2.73
<i>Classifying</i>	2.93
<i>Predicting</i>	2.94
<i>Designing investigation</i>	2.81
<i>Experimenting</i>	3.02

Lampiran 19

ANALISIS DATA HASIL PENELITIAN

A. Instrumen Tes

1. Validitas Isi dan Validitas Konstruk

a. Agus Kamaludin, M. Pd, Si.

- Mengganti butir soal instrumen tes.
- Mengganti materi pembelajaran yang disampaikan.

b. Asih Widi Wisudawati, S. Pd., M. Pd.

- Silahkan direvisi dan digunakan untuk penelitian.
- Redaksi “Hidrolisis” pada indikator soal.
- Redaksi “Peserta didik” pada indikator soal.
- Item soal masih kurang mengenai penggalan kasus, contoh: jika anak memiliki ionisasi dari larutan CH_3COONa maka larutan tersebut bersifat apa?
- Penulisan IUPAC senyawa dengan rumus kimia senyawa harus dipisahkan dengan tanda kurung buka dan kurung tutup, dan juga nama akhir di awal kata harus menggunakan huruf besar. Contoh: Natrium Sianida (NaCN).

2. Validitas Empiris

Kompetensi inti : KI 3: Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingintahunya 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.

Kompetensi Dasar : KD 3.12 Menganalisis garam-garam yang mengalami hidrolisis.

Analisis menggunakan iteman

1) Validitas, Reliabilitas, Daya Pembeda dan Tingkat Kesukaran

Validitas = ■ (Point Biser.)
 Reliabilitas = ■ (Alpha)
 Daya Pembeda = ■ (Biser.)
 Tingkat Kesukaran = ■ (Prop. Correct)

=====

n=60

terdiri dari:

Mahasiswa Pendidikan Kimia 2014: 36

Kelas XI MIPA 3 MAN 2 Yogyakarta: 24 Siswa

MicroCAT (tm) Testing System

Copyright (c) 1982, 1984, 1986, 1988 by Assessment Systems
 Corporation

Item and Test Analysis Program -- ITEMAN (tm) Version 3.00

Item analysis for data from file TES1.txt

Seq · No.	Scale -Item	Item Statistics			Alternative Statistics				
		Prop. Correc t	Biser ·	Point Biser	Alt.	Prop. Endorsin g	Biser ·	Point Biser.	Ke y
1	0-1	0,750	-	-	1	0,033	-	-0,397	
			0,109	0,080	2	0,750	-	-0,080	*
					3	0,000	-	-9,000	
					4	0,000	-	-9,000	
					5	0,217	0,361	0,257	?
					Othe r	0,000	-	-9,000	
2	0-2	0,383	0,705	0,553	1	0,017	-	-0,063	
					2	0,017	-	-0,106	

						0,327		
		3	0,067			0,351	0,182	
		4	0,517			-0,735	-0,586	
		5	0,383			0,705	0,553	*
		Other	0,000			-9,000		

3	0-3	0,050	0,410	0,194	1	0,267	-0,508	-0,378	
					2	0,050	0,410	0,194	*
	CHECK THE KEY				3	0,633	0,351	0,274	?
	2 was specified, 3 works better				4	0,033	-0,365	-0,151	
					5	0,017	0,474	0,153	
					Other	0,000	-9,000		

4	0-4	0,667	0,608	0,469	1	0,000	-9,000	-9,000	
					2	0,017	-0,594	-0,192	
					3	0,067	-0,291	-0,151	
					4	0,250	-0,500	-0,367	
					5	0,667	0,608	0,469	*
					Other	0,000	-9,000		

5	0-5	0,650	0,275	0,214	1	0,050	-0,448	-0,212	
					2	0,650	0,275	0,214	*
	CHECK THE KEY				3	0,083	-0,658	-0,365	
	2 was specified, 4 works better				4	0,200	0,328	0,230	?
					5	0,017	-1,000	-0,365	
					Other	0,000	-9,000		

6	0-6	0,850	0,642	0,419	1	0,083	-0,731	-0,405	
					2	0,067	-0,291	-0,151	

	3	0,000	-9,000	-9,000	
	4	0,000	-9,000	-9,000	
	5	0,850	0,642	0,419	*
	Other	0,000	-9,000	-9,000	

7	0-7	0,150	-0,144	-0,094	1	0,183	0,043	0,029	
					2	0,350	0,396	0,308	?
	CHECK THE KEY				3	0,150	-0,144	-0,094	*
	3 was specified, 2 works better				4	0,267	-0,323	-0,240	
					5	0,050	-0,180	-0,085	
					Other	0,000	-9,000	-9,000	

8	0-8	0,367	0,839	0,655	1	0,050	-0,501	-0,237	
					2	0,567	-0,533	-0,439	
					3	0,017	-1,000	-0,365	
					4	0,000	-9,000	-9,000	
					5	0,367	0,839	0,655	*
					Other	0,000	-9,000	-9,000	

9	0-9	0,817	0,770	0,528	1	0,000	-9,000	-9,000	
					2	0,050	-0,233	-0,110	
					3	0,100	-0,873	-0,511	
					4	0,817	0,770	0,528	*
					5	0,033	-0,365	-0,151	
					Other	0,000	-9,000	-9,000	

10	0-10	0,867	0,786	0,498	1	0,083	-0,514	-0,285	
					2	0,017	-0,727	-0,235	
					3	0,000	-9,000	-9,000	
					4	0,867	0,786	0,498	*
					5	0,033	-0,812	-0,336	
					Other	0,000	-9,000	-9,000	

11	0-11	0,283	0,790	0,593	1	0,283	0,790	0,593	*
					2	0,217	0,172	0,123	
					3	0,017	-0,594	-0,192	
					4	0,450	-0,659	-0,524	
					5	0,033	-0,440	-0,182	
					Other	0,000	-9,000	-9,000	

12	0-12	0,650	0,694	0,539	1	0,050	-3,394	-0,187	
					2	0,050	-0,609	-0,288	
					3	0,233	-0,475	-0,344	
					4	0,650	0,694	0,539	*
					5	0,017	-0,193	-0,063	
					Other	0,000	-9,000	-9,000	

13	0-13	0,400	0,919	0,725	1	0,017	-1,000	-0,365	
					2	0,450	-0,631	-0,502	
					3	0,400	0,919	0,725	*
					4	0,000	-9,000	-9,000	
					5	0,133	-0,272	-0,172	

					Othe r	0,000	- 9,000	-9,000	
14	0-14	0,900	0,589	0,345	1	0,000	- 9,000	-9,000	
					2	0,900	0,589	0,345	*
					3	0,067	- 0,547	-0,284	
					4	0,017	- 0,193	-0,063	
					5	0,017	- 0,594	-0,192	
					Othe r	0,000	- 9,000	-9,000	
15	0-15	0,200	0,525	0,368	1	0,017	- 0,594	-0,192	
					2	0,533	- 0,576	-0,459	
					3	0,233	0,501	0,362	
					4	0,200	0,525	0,368	*
					5	0,017	- 1,000	0,365	
					Othe r	0,000	- 9,000	-9,000	
16	0-16	0,883	0,709	0,433	1	0,883	0,709	0,433	*
					2	0,050	- 0,394	-0,187	
					3	0,050	- 0,930	-0,440	
					4	0,017	- 0,060	-0,019	
					5	0,000	- 9,000	-9,000	
					Othe r	0,000	- 9,000	-9,000	
17	0-17	0,383	1,000	0,826	1	0,050	- 0,609	-0,288	
					2	0,017	- 0,193	-0,063	
					3	0,383	1,000	0,826	*
					4	0,050	- 0,555	-0,263	

					5	0,500	-0,686	-0,548	
					Other	0,000	-9,000	-9,000	

18	0-18	0,200	-0,403	-0,282	1	0,033	-0,216	-0,089	
					2	0,450	0,711	0,0565	?
	CHECK THE KEY				3	0,200	-0,364	-0,254	*
	4 was specified, 2 work better				4	0,200	-0,403	-0,282	
					5	0,117	-0,258	-0,158	
					Other	0,000	-9,000	-9,000	

19	0-19	0,967	0,961	0,397	1	0,017	-1,000	-0,365	
					2	0,017	-0,594	-0,192	
					3	0,000	-9,000	-9,000	
					4	0,967	0,961	0,397	*
					5	0,000	-9,000	-9,000	
					Other	0,000	-9,000	-9,000	

20	0-20	0,033	-0,291	-0,120	1	0,033	-0,291	-0,120	*
					2	0,000	-9,000	-9,000	
	CHECK THE KEY				3	0,400	0,962	0,759	?
	1 was specified, 3 works better				4	0,517	-0,638	-0,509	
					5	0,050	-0,930	-0,440	
					Other	0,000	-9,000	-9,000	

There were 60 examinees in the data file.

Scale Statistics

scale:	0
N of Items	20
N of examineess	60
Mean	10,450
Variance	9,081
Std. Dev.	3,013
Skew	-0,106
Kurtosis	-0,436
Minimum	2,000
Maximum	16,000
Median	10,000
Alpha	0,687
SEM	1,687
Mean P	0,522
Mean Item-Tot.	0,359
Mean Biserial	0,514

Petunjuk Analisis Empiris:

- ✓ Validitas r produk momen untuk $n=60$ adalah 0,254
- ✓ Validitas: dilihat dari soal yang tidak perlu diganti ditunjukkan dengan (*), perlu diganti (?).
- ✓ Soal *pre-test* dan *post-test* dikatakan reliabel jika harga kritik atau indeks reliabilitas instrument adalah 6,0 (Sunnyoto, 2010: 84). Artinya, suatu instrument dikatakan reliabel jika mempunyai nilai *alpha* sekurang-kurangnya 0,6.
- ✓ Daya pembeda, adapun klasifikasi yang dilakukan adalah sebagai berikut (Neolaka, 2014: 125):

Klasifikasi indeks diskriminasi/ daya pembeda

ID	:	Klasifikasi Soal
0,4 s.d. 1,0	:	Diskriminasi tinggi, item soal dapat diterima
0,2 s.d 0,39	:	Diskriminasi wajar, item soal masih dapat diterima
0 s.d. 0,19	:	Diskriminasi rendah, sebaliknya soal direvisi
Harga negative	:	Tidak ada diskriminasi, item soal harus diganti

Dari tabel diatas dapat diketahui bahwa instrumen *pre-test* dan *post-test* dikatakan valid apabila memiliki daya pembeda minimal 0,2.

- ✓ Tingkat kesukaran, klasifikasi tingkat kesukaran adalah sebagai berikut (Neolaka, 2014: 124):

Klasifikasi tingkat kesukaran

Tingkat Kesukaran	Klasifikasi Soal Tes
Di atas 90%	Sangat mudah
70% - 89,9%	Mudah
30% - 69,9%	Sedang
Di bawah 30%	Sukar

Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah atau tidak terlalu sukar (Arikunto, 1999: 207). Dari pernyataan diatas dapat diketahui bahwa instrumen dikatakan valid apabila memiliki indeks kesukaran sedang yaitu 30% - 69,9%.

Hasil Analisis:

Indikator Pembelajaran	Indikator Soal	LT / TK	Soal	ITEMAN			
				Validitas	Reliabilitas	Daya Pembeda	Tingkat Kesukaran
Menganalisis Pengertian hidrolisis garam.	Peserta didik dapat mengidentifikasi ion yang mengalami hidrolisis garam dengan benar.	C4	1. Ion berikut yang mengalami hidrolisis dalam air adalah A. Na^+ B. SO_3^{2-} C. Cl^- D. Ca^{2+} E. NO_3^-	-0,080	0,687	-0,109	75%
		MD		Ganti	Reliabel (menggunakan rata-rata, semua sama)	Tidak Valid	Mudah
	Peserta didik dapat mengelompokkan larutan yang tidak dapat mengalami hidrolisis garam pada suatu golongan unsur tertentu dengan benar.	C4	9. Molekul tetraklorida golongan IV seperti CCl_4 , PbCl_4 , SnCl_4 , GeCl_4 , dan SiCl_4 yang tidak dapat dihidrolisis dengan air adalah F. CCl_4 dan PbCl_4 G. GeCl_4 dan SiCl_4 H. hanya SiCl_4 I. hanya CCl_4 J. hanya PbCl_4	0,528	0,687	0,770	81,7%
		MD		Good	Reliabel (menggunakan rata-rata, semua sama)	Valid	Mudah
	Peserta didik dapat menentukan suatu larutan	C4	10. Garam di bawah ini yang mengalami hidrolisis sebagian dan bersifat asam adalah	0,498	0,687	0,786	86,7%
		MD		Good	Reliabel (menggunakan	Valid	Mudah

	yang mengalami hidrolisis dan bersifat asam dengan benar.		 F. CaCl_2 G. CH_3COOK H. K_2SO_4 I. NH_4Cl J. $\text{CH}_3\text{COONH}_4$		rata-rata, semua sama)		
	• Peserta didik dapat menentukan derajat hidrolisis larutan jika diketahui K_a dan K_w dengan benar.	C4	7. Derajat hidrolisis larutan 0,1 M NaCN, jika $K_a \text{ HCN} = 7 \times 10^{-10}$ dan $K_w = 10^{-14}$ adalah A. $1,2 \times 10^{-3}$ B. $2,4 \times 10^{-3}$ C. $1,2 \times 10^{-2}$ D. $2,4 \times 10^{-2}$ E. $1,2 \times 10^{-1}$	-0,094	0,687	-0,144	15%
		MD		Ganti	Reliabel (menggunakan rata-rata, semua sama)	Tidak Valid	Sukar
	• Peserta didik dapat menentukan K_h pada suatu larutan jika diketahui K_w dan K_a dengan benar.	C4	5. Jika $K_w = 10^{-14}$, harga $K_a \text{ HCOOH} = 10^{-4}$, harga $K_h \text{ HCOONa}$ adalah A. 10^{-18} B. 10^{-10} C. 10^{-9} D. 10^{-5} E. 10^{-2}	0,214	0,687	0,273	65%
		MD		Ganti	Reliabel (menggunakan rata-rata, semua sama)	Valid	Sedang

Mengidentifikasi macam-macam hidrolisis.	Peserta didik dapat mengidentifikasi garam yang mengalami hidrolisis total dengan benar.	C4	6. Garam berikut yang mengalami hidrolisis total adalah F. natrium klorida G. amonium nitrat H. natrium asetat I. kalium sianida J. ammonium sianida	0,419	0,687	0,642	85%
		MD		Good	Reliabel (menggunakan rata-rata, semua sama)	Valid	Mudah
		C4	13. Diantara senyawa berikut yang dapat terhidrolisis total adalah F. CH_3COONa G. NH_4Cl H. $\text{CH}_3\text{COONH}_4$ I. NaHCO_3 J. $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$	0,725	0,687	0,919	40%
		SD		Good	Reliabel (menggunakan rata-rata, semua sama)	Valid	Sedang
Menjelaskan ciri-ciri garam yang dapat terhidrolisis dalam air.	Peserta didik dapat menghasilkan garam terhidrolisis	C3	4. Dari campuran larutan di bawah ini, yang menghasilkan garam terhidrolisis sebagian dan bersifat basa	0,469	0,687	0,608	66,7%
		SK		Good	Reliabel (menggunakan rata-rata, semua sama)	Valid	Sedang

	sebagian dan bersifat basa dari campuran larutan dengan benar.		adalah F. 50 cm³ HCl 0,5 M + 50 cm³ NaOH 0,5 M G. 50 cm³ HCl 0,5 M + 50 cm³ NH₃ 0,5 M H. 50 cm³ HCl 0,5 M + 100 cm³ NH₃ 0,5 M I. 50 cm³ CH₃COOH 0,5 M + 50 cm³ NH₃ 0,5 M J. 50 cm³ CH₃COOH 0,5 M + 50 cm³ NaOH 0,5 M				
• Peserta didik dapat menunjukkan reaksi yang terjadi pada reaksi hidrolisis garam dengan benar.	C3	19. Reaksi yang menunjukkan bahwa NH ₄ Cl murni dalam air mengalami hidrolisis adalah	0,397	0,687	0,961	96,7%	
	SD	F. $\text{Cl}^-_{(\text{aq})} + \text{H}_2\text{O}_{(\text{l})} \rightarrow \text{HCl}_{(\text{aq})} + \text{OH}^-_{(\text{aq})}$ G. $\text{NH}_4^+_{(\text{aq})} + \text{H}_2\text{O}_{(\text{l})} \rightarrow \text{NH}_4\text{OH}_{(\text{aq})} + \text{OH}^-_{(\text{aq})}$ H. $\text{Cl}^-_{(\text{aq})} + \text{H}_2\text{O}_{(\text{l})} \rightarrow \text{HCl}_{(\text{aq})} + \text{H}^+_{(\text{aq})}$	Good	Reliabel (menggunakan rata-rata, semua sama)	Valid	Sangat Mudah	

			I. $\text{NH}_4^+_{(\text{aq})} + \text{H}_2\text{O}_{(\text{l})} \rightarrow \text{NH}_4\text{OH}_{(\text{aq})} + \text{H}^+_{(\text{aq})}$ J. $\text{Cl}^-_{(\text{aq})} + \text{H}_2\text{O}_{(\text{l})} \rightarrow \text{HCl}_{(\text{aq})} + \text{HClO}_{(\text{aq})}$				
Menganalisis sifat garam yang terhidrolisis.	Peserta didik dapat menentukan larutan yang dapat merubah kertas lakmus merah menjadi biru dengan benar.	C4	16. Larutan di bawah ini yang dapat mengubah lakmus merah menjadi biru adalah F. K_2CO_3 G. BaSO_4 H. $\text{CH}_3\text{COONH}_4$ I. NH_4Cl J. $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$	0,433	0,687	0,709	88,33%
		SD		Good	Reliabel (menggunakan rata-rata, semua sama)	Valid	Mudah
	Peserta didik dapat menentukan larutan yang dapat merubah kertas lakmus biru menjadi merah dengan benar.	C4	14. Lakmus biru akan menjadi merah dalam larutan F. Na_2O G. NH_4NO_3 H. Na_2CO_3 I. NaBr J. H_2O	0,345	0,687	0,589	90%
		SD		Good	Reliabel (menggunakan rata-rata, semua sama)	Valid	Sangat Mudah
	Disediakan data indikator pH, peserta didik dapat menentukan sifat asam,	C4	3. Diketahui rentang pH suatu indikator adalah sebagai berikut: Metil jingga = 2,9 – 4,0 (merah – kuning) Metil merah = 4,2 –	0,194	0,687	0,410	5%
		MD		Ganti	Reliabel (menggunakan rata-rata, semua sama)	Valid	Sukar

	basa, dan netral suatu larutan dengan benar.		6,3 (merah – kuning) Bromtimol biru = 6,0 – 7,6 (kuning – biru) Fenolftalein = 8,3 – 10,0 (tak berwarna – magenta) Alizarin kuning = 10,1 – 12 (kuning – merah) Dengan menggunakan salah satu indikator yang sesuai, larutan CH_3COONa 0,2 M dengan larutan $\text{CH}_3\text{COOH} = 2 \times 10^{-5}$ akan berwarna A. Merah B. Magenta C. Kuning D. Biru E. kuning muda				
• Peserta didik dapat menunjukkan reaksi terjadinya sifat basa pada suatu larutan dengan benar.		C4	2. Larutan KCN dalam air akan bersifat basa. Reaksi yang menunjukkan terjadinya sifat basa tersebut adalah F. $\text{K}^+_{(\text{aq})} + \text{OH}^-_{(\text{aq})} \rightarrow \text{KOH}_{(\text{aq})}$	0,553	0,687	0,705	38,3%
		MD		Good	Reliabel (menggunakan rata-rata, semua sama)	Valid	Sedang

			G. $\text{CN}^-_{(\text{aq})} + \text{H}^+_{(\text{aq})} \rightarrow \text{HCN}_{(\text{aq})}$ H. $\text{K}^+_{(\text{aq})} + \text{H}_2\text{O}_{(\text{l})} \rightarrow \text{KOH}_{(\text{aq})} + \text{H}^+_{(\text{aq})}$ I. $\text{CN}^-_{(\text{aq})} + \text{KOH}_{(\text{aq})} \rightarrow \text{KCN}_{(\text{aq})} + \text{OH}^-_{(\text{aq})}$ J. $\text{CN}^-_{(\text{aq})} + \text{H}_2\text{O}_{(\text{l})} \rightarrow \text{HCN}_{(\text{aq})} + \text{OH}^-_{(\text{aq})}$				
• Peserta didik dapat menganalisis K_a dan K_b suatu larutan yang memiliki pH = 7.	C4			0,539	0,687	0,694	65%
	SK	12. Garam berikut yang memiliki PH = 7 adalah F. NH_4F, $K_a = 1,7 \times 10^{-4}$, $K_b = 1,8 \times 10^{-5}$ G. HCOONH_4, $K_a = 1,7 \times 10^{-4}$, $K_b = 1,8 \times 10^{-5}$ H. NH_4CN, $K_a = 5 \times 10^{-10}$, $K_b = 1,8 \times 10^{-5}$ I. $\text{CH}_3\text{COONH}_4$, $K_a = 1,8 \times 10^{-5}$, $K_b = 1,8 \times 10^{-5}$ J. $\text{N}_2\text{H}_4\text{F}$, $K_a = 6,9 \times 10^{-4}$, $K_b = 1 \times 10^{-6}$	Good	Reliabel (menggunakan rata-rata, semua sama)	Valid	Sedang	

F. Menentukan pH pada hidrolisis garam.	• Peserta didik dapat menentukan reaksi yang terjadi pada garam yang memiliki pH < 7 dengan benar.	C4 MD	8. Larutan NH_4Cl dalam air mempunyai PH < 7. Penjelasan mengenai hal ini adalah F. NH_4^+ menerima proton dari air. G. Cl^- bereaksi dengan air membentuk HCl. H. NH_4Cl mudah larut dalam air. I. NH_3 mempunyai tetapan setimbang	0,665 Good	0,687 Reliabel (menggunakan rata-rata, semua sama)	0,839 Valid	36,7% Sedang

			yang besar. J. NH_4^+ dapat memberi proton kepada air.				
• Disediakan K_b dan volume suatu larutan yang memiliki pH tertentu, peserta didik dapat menentukan banyak garam terlarut dengan benar.	C4	SD	11. Larutan NH_4Cl ($K_b \text{ NH}_4\text{OH} = 10^{-5}$) mempunyai pH = 5, maka di dalam 100 mL larutan tersebut terlarut NH_4Cl sebanyak (Mr $\text{NH}_4\text{Cl} = 53,5$) F. 0,535 gram G. 5,35 gram H. 10,7 gram I. 53,5 gram J. 107 gram	0,593	0,687	0,790	28,3%
				Good	Reliabel (menggunakan rata-rata, semua sama)	Valid	Sukar
• Disajikan reaksi ionisasi suatu garam yang diketahui K_c dan konsentrasi larutan dalam air, peserta didik dapat menentukan pH larutan	C4	SK	17. Diketahui reaksi berikut: $\text{B(OH)}_{3(\text{aq})} \leftrightarrow \text{B(OH)}_{4(\text{aq})}^- + \text{H}^+_{(\text{aq})}$ $K_c = 10^{-9}$. pH yang dimiliki larutan B(OH)_3 0,001 M dalam air adalah F. $3 - \log 3$ G. 3 H. 6	0,826	0,687	1	38,3%
				Good	Reliabel (menggunakan rata-rata, semua sama)	Valid	Sedang

	garam dengan benar.		I. 9 J. $11 + \log 3$				
	• Peserta didik dapat menentukan konsentrasi paling besar dari campuran dengan benar setelah terjadi kesetimbangan .	C4	20. Sebanyak 100 mL larutan NaOH 0,1 M dicampur dengan 100 mL larutan asam sitrat, $\text{H}_3\text{C}_6\text{H}_5\text{O}_7$ 0,1 M. Setelah terjadi kesetimbangan, ion-ion berikut yang mempunyai konsentrasi paling besar adalah A. $\text{H}_2\text{C}_6\text{H}_5\text{O}_7^-$ B. $\text{HC}_6\text{H}_5\text{O}_7^{2-}$ C. $\text{C}_6\text{H}_5\text{O}_7^{3-}$ D. OH^- E. H^+	-0,120	0,687	-0,291	3,3%
		SK		Ganti	Reliabel (menggunakan rata-rata, semua sama)	Tidak Valid	Sukar
	• Peserta didik dapat menentukan pH larutan dengan benar, jika diketahui volume, massa, K_a , dan Ar larutan.	C4	15. Di dalam 500 mL larutan terdapat 4,1 gram CH_3COONa yang terlarut. Jika harga K_a $\text{CH}_3\text{COOH} = 10^{-5}$, maka pH larutan tersebut adalah (Ar Na = 23, C = 12, O = 16, dan H = 1)	0,368	0,687	0,525	20%
		SD		Good	Reliabel (menggunakan rata-rata, semua sama)	Valid	Sukar

			F. 3 G. 4 H. 5 I. 9 J. 10				
	• Peserta didik dapat menentukan Mr garam yang diketahui massa, volume, K_a , dan pH larutan.	C4 SK	18. Sebanyak 3,95 gram senyawa CaX_2 dilarutkan dalam air hingga volume larutan 500 mL. Jika pH yang terbentuk 9, maka massa molekul relatif garam CaX_2 tersebut adalah ($K_a \text{ HX} = 10^{-5}$) A. 42 B. 60 C. 90 D. 158 E. 180	-0,254	0,687	-0,364	20%
				Ganti	Reliabel (menggunakan rata-rata, semua sama)	Tidak Valid	Sukar

--	--	--	--	--	--	--	--

Hasil yang digunakan adalah hasil dari analisis uji empiris menggunakan program statistik Iteman dengan jumlah 14 soal valid.

3. Uji Statistik Data Hasil Penelitian

a. Pre-test

1) Uji Normalitas

a) Kelas Kontrol

Tests of Normality						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	Df	Sig.	Statistic	df	Sig.
VAR00001	.114	27	.200*	.949	27	.199

a. Lilliefors Significance Correction

*. This is a lower bound of the true significance.

H_0 : Data berdistribusi normal.

H_1 : Data tidak berdistribusi normal.

Diketahui hasil uji Kolmogorov-Smirnov, tampak bahwa nilai Sig. = 0,200 (Sig. = $\alpha > 0,05$ { H_0 diterima}). Maka H_0 diterima dan H_1 ditolak menunjukkan data berdistribusi normal.

b) Kelas Eksperimen

Tests of Normality						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Kelas_Eksperimen	.143	26	.185	.943	26	.160

a. Lilliefors Significance Correction

H_0 : Data berdistribusi normal

H_1 : Data tidak berdistribusi normal

Diketahui hasil uji Kolmogorov-Smirnov, tampak bahwa nilai Sig. = 0,185 (Sig. = $\alpha > 0,05$ { H_0 diterima}). Maka H_0 diterima dan H_1 ditolak menunjukkan data berdistribusi normal.

2) Uji Homogenitas

ANOVA					
Nilai_Pretest					
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	31.234	1	31.234	.290	.593
Within Groups	5492.313	51	107.692		
Total	5523.547	52			

H_0 : Data homogen

H_1 : Data tidak homogen

Diketahui hasil Uji Lavene, tampak bahwa nilai Sig. = 0,593 (Sig. = $\alpha > 0,05$ { H_0 diterima}). Maka H_0 diterima dan H_1 ditolak menunjukkan data homogen atau data berasal dari variansi yang sama.

3) Uji t

Independent Samples Test									
	Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
	F	Sig.	T	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
								Lower	Upper
Nilai_Pretest	Equal variances assumed	2.771	.102	.539	51	.593	1.53561	2.85142	4.18886 - 7.26009
	Equal variances not assumed			.534	42.745	.596	1.53561	2.87368	4.26072 - 7.33195

H_0 : Rata-rata kelas kontrol sama dengan rata-rata kelas eksperimen.

H_1 : Rata-rata kelas kontrol tidak sama dengan rata-rata kelas eksperimen.

Diketahui hasil uji t, tampak bahwa Sig. = 0,102 (H_0 ditolak jika Sig. $< \alpha$). Maka H_0 diterima dan H_1 ditolak menunjukkan rata-rata kelas kontrol sama dengan rata-rata kelas eksperimen.

4) Uji Hipotesis

H_0 : Tidak ada pengaruh dari penerapan model pembelajaran Tri N Ki Hajar Dewantara terhadap hasil belajar peserta didik kelas XI semester genap pada materi pokok hidrolisis.

H_1 : Ada pengaruh dari penerapan model pembelajaran Tri N Ki Hajar Dewantara terhadap hasil belajar peserta didik kelas XI semester genap pada materi pokok hidrolisis.

Pada uji t Sig. $> 0,05$ maka H_0 diterima dan H_1 ditolak. Diketahui Sig. uji t adalah 0,102 sehingga H_0 diterima dan H_1 ditolak

menunjukkan tidak adanya pengaruh dari penerapan model pembelajaran Tri N Ki Hajar Dewantara terhadap hasil belajar peserta didik kelas XI semester genap pada materi pokok hidrolisis garam.

b. Post-test

1) Uji Normalitas

a) Kelas Kontrol

Tests of Normality						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Kelas_Kontrol	.192	27	.012	.859	27	.002

a. Lilliefors Significance Correction

H_0 : Data berdistribusi normal.

H_1 : Data tidak berdistribusi normal.

Diketahui hasil uji Kolmogorov-Smirnov, tampak bahwa nilai Sig. = 0,012 (Sig. = $\alpha > 0,05$ { H_0 diterima}). Maka H_0 ditolak dan H_1 diterima menunjukkan data tidak berdistribusi normal.

c) Kelas Eksperimen

Tests of Normality						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	Df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Kelas_Eksperimen	.162	26	.078	.921	26	.047

a. Lilliefors Significance Correction

H_0 : Data berdistribusi normal

H_1 : Data tidak berdistribusi normal

Diketahui hasil uji Kolmogorov-Smirnov, tampak bahwa nilai Sig. = 0,078 (Sig. = $\alpha > 0,05$ { H_0 diterima}). Maka H_0 diterima dan H_1 ditolak menunjukkan data berdistribusi normal (yang digunakan adalah hasil uji Mann Whitney).

5) Uji Homogenitas

ANOVA					
Nilai					
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	3.440	1	3.440	.018	.893
Within Groups	9551.665	51	187.288		
Total	9555.105	52			

H_0 : Data homogen

H_1 : Data tidak homogen

Diketahui hasil Uji Lavene, tampak bahwa nilai Sig. = 0,893 (Sig. = $x > 0,05$ { H_0 diterima}). Maka H_0 diterima dan H_1 ditolak menunjukkan data homogen atau data berasal dari variansi yang sama.

6) Uji Statistik Nonparametrik *Mann-Whitney*

Test Statistics ^a	
	Nilai_Benar14
Mann-Whitney U	325.500
Wilcoxon W	676.500
Z	-.463
Asymp. Sig. (2-tailed)	.644

a. Grouping Variable: Kelas_NilaiBenar14

H_0 : Rata-rata kelas kontrol sama dengan rata-rata kelas eksperimen.

H_1 : Rata-rata kelas kontrol tidak sama dengan rata-rata kelas eksperimen.

Diketahui hasil uji Mann-Whitney, tampak bahwa nilai Pvalue = 0,644 (H_0 ditolak jika Pvalue $< \alpha$). Maka H_0 diterima dan H_1 ditolak menunjukkan rata-rata kelas kontrol sama dengan rata-rata kelas eksperimen.

7) Uji Hipotesis

H_0 : Tidak ada pengaruh dari penerapan model pembelajaran Tri N Ki Hajar Dewantara terhadap hasil belajar peserta didik kelas XI semester genap pada materi pokok hidrolisis garam.

H_1 : Ada pengaruh dari penerapan model pembelajaran Tri N Ki Hajar Dewantara terhadap hasil belajar peserta didik kelas XI semester genap pada materi pokok hidrolisis garam.

Pada uji Mann Whitney Sig. $> 0,05$ maka H_0 diterima dan H_1 ditolak. Diketahui nilai uji Mann Whitney adalah 0,644 sehingga H_0 diterima dan H_1 ditolak menunjukkan tidak ada pengaruh dari penerapan model

pembelajaran Tri N Ki Hajar Dewantara terhadap hasil belajar peserta didik kelas XI semester genap pada materi pokok hidrolisis garam.

B. Instrumen Non Test

1. Observasi

a. Validitas Isi dan Validitas Konstruk

- Keterbatasan dari amatan seseorang dapat diantisipasi dengan cara selain pengamatan dari sikap pada proses belajar, bisa juga dengan mengamati hasil atau laporan yang dikumpulkan.
- Rubrik ini sudah bagus tetapi lebih tepat untuk amatan atau observasi pada produk bukan sikap.
- Menggunakan “3/2/1” menjadi seluruh indikator tingkat ketercapaian.
- Untuk konsistensi data perlu pernyataan yang positif dan negatif.

b. Validitas Empiris

Analisis (menggunakan SPSS):

1) Uji Validitas menggunakan Pearson (Two Tailed)

n=26

terdiri dari:

Kelas XI MIPA 3 MAN 2 Yogyakarta: 26 Siswa

Correlations

		KPS_1	KPS_2	KPS_3	KPS_4	KPS_5	KPS_6	Skor_Total_KPS
KPS_1	Pearson Correlation	1	.428*	.010	-.257	.325	.659**	.770**
	Sig. (2-tailed)		.029	.963	.205	.105	.000	.000
	N	26	26	26	26	26	26	26
KPS_2	Pearson Correlation	.428*	1	-.267	.036	-.228	.783**	.616**
	Sig. (2-tailed)	.029		.187	.863	.262	.000	.001
	N	26	26	26	26	26	26	26
KPS_3	Pearson Correlation	.010	-.267	1	.238	-.309	-.036	.189
	Sig. (2-tailed)	.963	.187		.241	.124	.863	.356
	N	26	26	26	26	26	26	26
KPS_4	Pearson Correlation	-.257	.036	.238	1	-.325	.036	.227
	Sig. (2-tailed)	.205	.863	.241		.105	.863	.265
	N	26	26	26	26	26	26	26

KPS_5	Pearson Correlation	.325	-.228	-.309	-.325	1	-.030	.196
	Sig. (2-tailed)	.105	.262	.124	.105		.883	.336
	N	26	26	26	26	26	26	26
KPS_6	Pearson Correlation	.659**	.783**	-.036	.036	-.030	1	.849**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.863	.863	.883		.000
	N	26	26	26	26	26	26	26
Skor_Total_KPS	Pearson Correlation	.770**	.616**	.189	.227	.196	.849**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	.001	.356	.265	.336	.000	
	N	26	26	26	26	26	26	26

*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

**. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

2) Uji Reliabilitas menggunakan Uji Alpha Crobach

n=26

terdiri dari:

Kelas XI MIPA 3 MAN 2 Yogyakarta: 26 Siswa

Case Processing Summary

		N	%
Cases	Valid	26	100.0
	Excluded ^a	0	.0
	Total	26	100.0

a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.656	7

Item-Total Statistics

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
KPS_1	39.50	4.420	.686	.562
KPS_2	39.54	4.658	.484	.601
KPS_3	39.50	5.540	.021	.691
KPS_4	40.12	5.466	.061	.684
KPS_5	40.00	5.520	.000	.702

KPS_6	39.54	4.178	.785	.532
Skor_Total_KPS	21.65	1.435	1.000	.301

Petunjuk Analisis Empiris:

- ✓ Validitas r produk momen untuk $n=26$ adalah $5\% = 0,288$, $1\% = 0,498$
- ✓ Kriteria pada lembar observasi dikatakan reliabel jika harga kritik atau indeks reliabilitas instrument adalah 6,0 (Sunyoto, 2010: 84). Artinya, suatu instrument dikatakan reliabel jika mempunyai nilai *alpha* sekurang-kurangnya 0,6.

Hasil Analisis:

No.	Keterampilan Proses Sains	Hasil Analisis SPSS	
		Validitas	Reliabilitas
1.	<i>Observing</i>	0,770**	0,656
		Tidak Valid	Reliabel (Menggunakan rata-rata, semua sama)
2.	<i>Communicating</i>	0,616**	0,656
		Valid	Reliabel (Menggunakan rata-rata, semua sama)
3.	<i>Classifying</i>	0,189	0,656
		Tidak Valid	Reliabel (Menggunakan rata-rata, semua sama)
4.	<i>Predicting</i>	0,227	0,656
		Tidak Valid	Reliabel (Menggunakan rata-rata, semua sama)
5.	<i>Designing investigations</i>	0,196	0,656
		Tidak Valid	Reliabel (Menggunakan rata-rata, semua sama)
6.	<i>Experimenting</i>	0,849**	0,656
		Valid	Reliabel (Menggunakan rata-rata, semua sama)

*: Correlation is significant at the 0,05

**: Correlation is significant at the 0,01

Kriteria penilaian keterampilan proses sains yang digunakan adalah semua, dikarenakan masing-masing keterampilan proses sains memiliki indikator yang berbeda sebagai indikator ketercapaian keterampilan proses sains.

c. Analisis Perbedaan Penilaian Observer (menggunakan SPSS – Univariate Analys of Variance)

n=26

terdiri dari:

Kelas XI MIPA 3 MAN 2 Yogyakarta: 26 Siswa

Dilakukan pengujian hipotesis kelayakan terhadap hasil empiris lembar observasi dari 3 observer (Digunakan taraf 5% untuk menguji hipotesis).

1. Tidak ada perbedaan rata-rata hasil penilaian ketiga observer (Reni Shokibah, Titin Triastuti dan Khodijah Fitriana Dewi).
2. Penilaian yang dilakukan tiga observer tidak mempengaruhi terhadap hasil penilaian aspek keterampilan proses sains.

Between-Subjects Factors

		Value Label	N
KPS	1	Obseving	26
	2	Communicatin g	26
	3	Classifying	26
	4	Predicting	26
	5	Designing_Inv estigations	26
	6	Experimenting	26
Observer	1	Reni Shokibah	60
	2	Titin Triastuti	48
	3	Khodijah Fitriana Dewi	48

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: Hasil

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	20.797 ^a	17	1.223	10.326	.000
Intercept	2018.100	1	2018.100	1.703E4	.000
KPS	10.782	5	2.156	18.201	.000
Observer	.831	2	.415	3.506	.033
KPS * Observer	9.704	10	.970	8.190	.000
Error	16.350	138	.118		
Total	2069.000	156			
Corrected Total	37.147	155			

a. R Squared = .560 (Adjusted R Squared = .506)

Hasil interpretasi dan analisisnya adalah:

1. Model analisis variansi dapat diterima. Model Anova tepat untuk data ($p < 0,05$).
2. Ada perbedaan hasil nilai antara enam aspek keterampilan proses sains yang dinilai oleh observer ($p < 0,05$).
3. Tidak ada perbedaan penilaian yang dilakukan antara 3 observer (Reni Shokibah, Titin Triastuti dan Khodijah Fitriana Dewi) ($p > 0,05$).
4. Ada perbedaan hasil penilaian aspek keterampilan proses sains oleh 3 observer ($p < 0,05$).

Analisis hipotesis:

1. Ada perbedaan rata-rata hasil penilaian ketiga observer (Reni Shokibah, Titin Triastuti dan Khodijah Fitriana Dewi).
2. Penilaian yang dilakukan tiga observer tidak mempengaruhi terhadap hasil penilaian aspek keterampilan proses sains.

d. Uji *Mann-Whitney*

Descriptive Statistics

	N	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum
Nilai_Observasi	53	20.4402	3.15917	6.33	23.33
Kelas	53	1.49	.505	1	2

Ranks

	Kelas	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Nilai_Observasi	XI MIPA 1	27	27.83	751.50
	XI MIPA 2	26	26.13	679.50
	Total	53		

Test Statistics^a

	Nilai_Observasi
Mann-Whitney U	328.500
Wilcoxon W	679.500
Z	-.402
Asymp. Sig. (2-tailed)	.688

a. Grouping Variable: Kelas

H_0 : Rata-rata hasil observasi keterampilan proses sains peserta didik kelas kontrol dan kelas eksperimen adalah sama.

H_1 : Rata-rata hasil observasi keterampilan proses sains peserta didik kelas kontrol dan kelas eksperimen adalah tidak sama.

Diketahui hasil uji *Mann-Whitney*, tampak bahwa nilai $P\text{value} = 0,688$ (H_0 ditolak jika $P\text{value} < \alpha$). Maka H_0 diterima dan H_1 ditolak menunjukkan rata-rata kelas kontrol sama dengan rata-rata kelas eksperimen.

e. Uji Hipotesis

H_0 : Tidak ada pengaruh dari penerapan model pembelajaran Tri N Ki Hajar Dewantara terhadap keterampilan proses sains peserta didik kelas XI semester genap pada materi pokok hidrolisis garam berdasarkan data observasi.

H_1 : Ada pengaruh dari penerapan model pembelajaran Tri N Ki Hajar Dewantara terhadap keterampilan proses sains peserta didik kelas XI semester genap pada materi pokok hidrolisis garam berdasarkan data observasi.

Pada uji Mann Whitney Sig. $> 0,05$ maka H_0 diterima dan H_1 ditolak. Diketahui nilai uji Mann Whitney adalah 0,688 sehingga H_0 diterima dan H_1 ditolak menunjukkan tidak adanya pengaruh dari penerapan model pembelajaran Tri N Ki Hajar Dewantara terhadap keterampilan proses sains peserta didik kelas XI semester genap pada materi pokok hidrolisis garam berdasarkan data observasi.

2. Self-Assessment

a. Validitas Isi dan Validitas Konstruk

- Keterbatasan dari amatan seseorang dapat diantisipasi dengan cara selain pengamatan dari sikap pada proses belajar, bisa juga dengan mengamati hasil atau laporan yang dikumpulkan.
- Rubrik ini sudah bagus tetapi lebih tepat untuk amatan atau observasi pada produk bukan sikap.
- Menggunakan “3/2/1” menjadi seluruh indikator tingkat ketercapaian.

- Untuk konsistensi data perlu pernyataan yang positif dan negatif.

b. Validitas Empiris

Analisis (menggunakan SPSS):

- 1) Uji Validitas menggunakan Pearson (*Two Tailed*)

n=26

terdiri dari:

Kelas XI MIPA 3 MAN 2 Yogyakarta: 26 Siswa.



Correlations

	Pernyataan_1	Pernyataan_2	Pernyataan_3	Pernyataan_4	Pernyataan_5	Pernyataan_6	Pernyataan_7	Pernyataan_8	Pernyataan_9	Pernyataan_10	Pernyataan_11	Pernyataan_12	Pernyataan_13	Pernyataan_14	Pernyataan_15	Pernyataan_16	Pernyataan_17	Pernyataan_18	Pernyataan_19	Pernyataan_20	Pernyataan_21	Pernyataan_22	Pernyataan_23	Skor_Total
Pernyataan_1 Pears on Correlation Sig. (2-tailed) N	1 26	.418* .034 26	-.426* .030 26	-.308 .126 26	.192 .346 26	.000 1.000 26	.372 .062 26	-.356 .074 26	-.055 .791 26	.049 .813 26	.049 .813 26	-.214 .294 26	-.372 .062 26	.338 .091 26	.307 .128 26	-.085 .679 26	-.220 .279 26	.135 .511 26	.249 .220 26	.305 .130 26	-.121 .555 26	-.267 .188 26	.049 .813 26	.111 .588 26
Pernyataan_2 Pears on Correlation Sig. (2-tailed) N	.418* .034 26	1 26	.062 .762 26	.247 .224 26	.033 .873 26	.155 .449 26	.008 .967 26	-.191 .350 26	.300 .136 26	.333 .097 26	.333 .097 26	.039 .852 26	.432* .028 26	.249 .219 26	.615** .001 26	.364 .067 26	.351 .079 26	.010 .961 26	.018 .929 26	.504** .009 26	-.188 .358 26	.056 .787 26	.062 .762 26	.405* .040 26
Pernyataan_3 Pears on Correlation Sig. (2-tailed) N	-.426* .030 26	.062 .762 26	1 26	.698** .000 26	.184 .367 26	.000 1.000 26	-.041 .843 26	.539** .004 26	.498** .010 26	.350 .080 26	.350 .080 26	.617** .001 26	.570** .002 26	-.254 .210 26	.128 .534 26	.525** .006 26	.479* .013 26	-.048 .815 26	.104 .614 26	.111 .588 26	.491* .011 26	.659** .000 26	.350 .080 26	.495* .010 26
Pernyataan_4 Pears on Correlation Sig. (2-tailed) N	-.308 .126 26	.247 .224 26	.698** .000 26	1 26	.188 .359 26	.393* .047 26	.118 .566 26	.334 .095 26	.262 .195 26	.356 .074 26	.184 .367 26	.220 .281 26	.579** .002 26	-.259 .202 26	.130 .527 26	.677** .000 26	.609** .001 26	-.025 .902 26	-.047 .820 26	.297 .140 26	.476* .014 26	.408* .038 26	.184 .367 26	.503** .009 26

	N	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	
Pernyataan_5	Pears on Correlation	.192	.033	.184	.188	1	.393*	.536**	.484*	.262	.184	.184	.220	.021	.302	.318	.277	.395*	.635**	.258	.154	.476*	.225	.527**	.578**
	Sig. (2-tailed)	.346	.873	.367	.359		.047	.005	.012	.195	.367	.367	.281	.917	.134	.114	.171	.046	.000	.204	.452	.014	.268	.006	.002
	N	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	
Pernyataan_6	Pears on Correlation	.000	.155	.000	.393*	.393*	1	.304	.435*	.000	.373	.373	-.115	.101	.203	.273	.145	.155	.360	.000	.416*	.236	.133	.373	.491*
	Sig. (2-tailed)	1.000	.449	1.000	.047	.047		.131	.026	1.000	.060	.060	.575	.622	.319	.178	.479	.449	.071	1.000	.035	.245	.517	.060	.011
	N	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	
Pernyataan_7	Pears on Correlation	.372	.008	-.041	.118	.536**	.304	1	.279	.155	.312	.312	.138	-.138	-.067	.178	.380	.212	.504**	.301	.408*	.625**	.341	.489*	.523**
	Sig. (2-tailed)	.062	.967	.843	.566	.005	.131		.168	.448	.121	.121	.501	.501	.747	.383	.055	.299	.009	.135	.039	.001	.088	.011	.006
	N	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	
Pernyataan_8	Pears on Correlation	-.356	-.191	.539**	.334	.484*	.435*	.279	1	.646**	.350	.539**	.742**	.492*	.056	.335	.493*	.191	.330	.440*	.292	.657**	.615**	.729**	.730**
	Sig. (2-tailed)	.074	.350	.004	.095	.012	.026	.168		.000	.080	.004	.000	.011	.787	.094	.010	.350	.099	.024	.148	.000	.001	.000	.000
	N	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	

Pernyataan_9	Pearson Correlation	-.055	.300	.498**	.262	.262	.000	.155	.646**	1	.282	.498**	.907**	.723**	.109	.655**	.640**	.238	-.024	.339	.416*	.449*	.559**	.714**	.720**
	Sig. (2-tailed)	.791	.136	.010	.195	.195	1.000	.448	.000		.163	.010	.000	.000	.598	.000	.000	.241	.907	.090	.035	.021	.003	.000	.000
	N	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26
Pernyataan_10	Pearson Correlation	.049	.333	.350	.356	.184	.373	.312	.350	.282	1	.783**	.216	.217	-.254	.365	.525**	.479*	.370	.104	.654**	.491*	.659**	.567**	.654**
	Sig. (2-tailed)	.813	.097	.080	.074	.367	.060	.121	.080	.163		.000	.289	.287	.210	.067	.006	.013	.063	.614	.000	.011	.000	.003	.000
	N	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26
Pernyataan_11	Pearson Correlation	.049	.333	.350	.184	.184	.373	.312	.539**	.498**	.783**	1	.417*	.217	-.136	.602**	.525**	.208	.370	.296	.835**	.491*	.659**	.783**	.749**
	Sig. (2-tailed)	.813	.097	.080	.367	.367	.060	.121	.004	.010	.000		.034	.287	.507	.001	.006	.308	.063	.142	.000	.011	.000	.000	.000
	N	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26
Pernyataan_12	Pearson Correlation	-.214	.039	.617**	.220	.220	-.115	.138	.742**	.907**	.216	.417*	1	.678**	.025	.372	.559**	.212	-.030	.480*	.180	.557**	.693**	.617**	.633**
	Sig. (2-tailed)	.294	.852	.001	.281	.281	.575	.501	.000	.000	.289	.034		.000	.903	.061	.003	.299	.885	.013	.378	.003	.000	.001	.001
	N	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26
Pernyataan_13	Pearson Correlation	-.372	.432*	.570**	.579**	.021	.101	-.138	.492*	.723**	.217	.217	.678**	1	.067	.401*	.650**	.449*	-.164	.169	.181	.213	.413*	.217	.535**
	Sig. (2-tailed)																								
	N	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26

	Sig. (2- tailed)	.062	.028	.002	.002	.917	.622	.501	.011	.000	.287	.287	.000		.747	.042	.000	.021	.425	.410	.375	.297	.036	.287	.005
	N	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26
Pernyat aan_14	Pears on Corre lation	.338	.249	-.254	-.259	.302	.203	-.067	.056	.109	-.254	-.136	.025	.067	1	.468*	-.244	-.397*	.149	.169	-.114	-.319	-.311	-.018	.127
	Sig. (2- tailed)	.091	.219	.210	.202	.134	.319	.747	.787	.598	.210	.507	.903	.747		.016	.230	.045	.468	.408	.580	.112	.122	.930	.537
	N	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26
Pernyat aan_15	Pears on Corre lation	.307	.615**	.128	.130	.318	.273	.178	.335	.655**	.365	.602**	.372	.401*	.468*	1	.469*	-.023	.211	.178	.701**	.104	.156	.602**	.678**
	Sig. (2- tailed)	.128	.001	.534	.527	.114	.178	.383	.094	.000	.067	.001	.061	.042	.016		.016	.912	.300	.383	.000	.613	.446	.001	.000
	N	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26
Pernyat aan_16	Pears on Corre lation	-.085	.364	.525**	.677**	.277	.145	.380	.493*	.640**	.525**	.525**	.559**	.650**	-.244	.469*	1	.583**	.206	.380	.650**	.703**	.603**	.525**	.780**
	Sig. (2- tailed)	.679	.067	.006	.000	.171	.479	.055	.010	.000	.006	.006	.003	.000	.230	.016		.002	.312	.055	.000	.000	.001	.006	.000
	N	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26
Pernyat aan_17	Pears on Corre lation	-.220	.351	.479*	.609**	.395*	.155	.212	.191	.238	.479*	.208	.212	.449*	-.397*	-.023	.583**	1	.251	-.018	.174	.445*	.523**	.208	.446*
	Sig. (2- tailed)	.279	.079	.013	.001	.046	.449	.299	.350	.241	.013	.308	.299	.021	.045	.912	.002		.216	.929	.396	.023	.006	.308	.022
	N	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26

	N	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	
Pernyataan_18	Pears on Correlation	.135	.010	-.048	-.025	.635**	.360	.504**	.330	-.024	.370	.370	-.030	-.164	.149	.211	.206	.251	1	.171	.309	.344	.180	.370	.436*
	Sig. (2-tailed)	.511	.961	.815	.902	.000	.071	.009	.099	.907	.063	.063	.885	.425	.468	.300	.312	.216		.402	.125	.086	.378	.063	.026
	N	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26
Pernyataan_19	Pears on Correlation	.249	.018	.104	-.047	.258	.000	.301	.440*	.339	.104	.296	.480*	.169	.169	.178	.380	-.018	.171	1	.247	.450*	.332	.296	.466*
	Sig. (2-tailed)	.220	.929	.614	.820	.204	1.000	.135	.024	.090	.614	.142	.013	.410	.408	.383	.055	.929	.402		.223	.021	.097	.142	.016
	N	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26
Pernyataan_20	Pears on Correlation	.305	.504**	.111	.297	.154	.416*	.408*	.292	.416*	.654**	.835**	.180	.181	-.114	.701**	.650**	.174	.309	.247	1	.410*	.357	.654**	.705**
	Sig. (2-tailed)	.130	.009	.588	.140	.452	.035	.039	.148	.035	.000	.000	.378	.375	.580	.000	.000	.396	.125	.223		.038	.073	.000	.000
	N	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26
Pernyataan_21	Pears on Correlation	-.121	-.188	.491*	.476*	.476*	.236	.625**	.657**	.449*	.491*	.491*	.557**	.213	-.319	.104	.703**	.445*	.344	.450*	.410*	1	.804**	.697**	.704**
	Sig. (2-tailed)	.555	.358	.011	.014	.014	.245	.001	.000	.021	.011	.011	.003	.297	.112	.613	.000	.023	.086	.021	.038		.000	.000	.000
	N	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26

Pernyataan_22	Pearson Correlation	-.267	.056	.659**	.408*	.225	.133	.341	.615**	.559**	.659**	.659**	.693**	.413*	-.311	.156	.603**	.523**	.180	.332	.357	.804**	1	.659**	.690**
	Sig. (2-tailed)	.188	.787	.000	.038	.268	.517	.088	.001	.003	.000	.000	.000	.036	.122	.446	.001	.006	.378	.097	.073	.000		.000	.000
	N	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26
Pernyataan_23	Pearson Correlation	.049	.062	.350	.184	.527**	.373	.489*	.729**	.714**	.567**	.783**	.617**	.217	-.018	.602**	.525**	.208	.370	.296	.654**	.697**	.659**	1	.812**
	Sig. (2-tailed)	.813	.762	.080	.367	.006	.060	.011	.000	.000	.003	.000	.001	.287	.930	.001	.006	.308	.063	.142	.000	.000	.000		.000
	N	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26
Skor_Total	Pearson Correlation	.111	.405*	.495*	.503**	.578**	.491*	.523**	.730**	.720**	.654**	.749**	.633**	.535**	.127	.678**	.780**	.446*	.436*	.466*	.705**	.704**	.690**	.812**	1
	Sig. (2-tailed)	.588	.040	.010	.009	.002	.011	.006	.000	.000	.000	.000	.001	.005	.537	.000	.000	.022	.026	.016	.000	.000	.000	.000	
	N	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26

*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

**. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

2) Uji Reliabilitas menggunakan Uji Alpha Crobach

n=26

terdiri dari:

Kelas XI MIPA 3 MAN 2 Yogyakarta: 26 Siswa

Case Processing Summary

		N	%
Cases	Valid	26	100.0
	Excluded ^a	0	.0
	Total	26	100.0

a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.742	24

Item-Total Statistics

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
Pernyataan_1	139.81	136.802	.061	.743
Pernyataan_2	139.96	134.838	.380	.737
Pernyataan_3	139.69	133.182	.467	.734
Pernyataan_4	139.77	131.865	.467	.731
Pernyataan_5	139.85	134.375	.563	.735
Pernyataan_6	139.92	129.914	.441	.729
Pernyataan_7	139.88	131.786	.489	.731
Pernyataan_8	139.73	129.805	.710	.726
Pernyataan_9	139.81	130.882	.702	.728
Pernyataan_10	139.69	131.582	.632	.730
Pernyataan_11	139.69	130.622	.732	.727
Pernyataan_12	139.77	131.305	.609	.729
Pernyataan_13	139.96	131.638	.502	.731
Pernyataan_14	140.23	136.265	.060	.744
Pernyataan_15	139.85	131.895	.660	.730
Pernyataan_16	139.77	131.385	.767	.729
Pernyataan_17	139.88	134.506	.422	.736
Pernyataan_18	139.88	133.626	.405	.735
Pernyataan_19	139.85	132.935	.433	.733
Pernyataan_20	139.69	129.742	.682	.726
Pernyataan_21	139.65	130.715	.684	.728

Pernyataan_22	139.73	131.645	.671	.730
Pernyataan_23	139.69	129.982	.799	.726
Skor_Total	71.46	34.498	1.000	.881



Petunjuk Analisis Empiris:

- ✓ Validitas r produk momen untuk $n=26$ adalah $5\% = 0,288$, $1\% = 0,498$
- ✓ Pernyataan pada lembar *self-assessment* dikatakan reliabel jika harga kritik atau indeks reliabilitas instrument adalah 6,0 (Sunnyoto, 2010: 84). Artinya, suatu instrument dikatakan reliabel jika mempunyai nilai *alpha* sekurang-kurangnya 0,6.

Hasil Analisis:

No.	Keterampilan Proses Sains	Pernyataan <i>Self Assessment</i>	Hasil Analisis SPSS	
			Validitas	Reliabilitas
1.	Observing	Saya menulis volume larutan, massa senyawa, alat yang digunakan pada saat pembelajaran melalui pengamatan.	0,111	0,743
			Tidak Valid	Reliabel
2.		Saya dapat menulis satuan yang digunakan (mol/M/L/mL/gr/Kg/) dengan benar melalui pengamatan.	0,405*	0,737
			Valid	Reliabel
3.	Communicating	Saya dapat menuliskan rumus hidrolisis garam dengan benar melalui pengamatan.	0,495*	0,734
			Valid	Reliabel
4.		Saya dapat menuliskan rumus kimia dengan benar melalui pengamatan.	0,503**	0,731
			Valid	Reliabel
5.	Communicating	Saya dapat menyampaikan pertanyaan dan pernyataan pada materi hidrolisis garam dengan logika.	0,578**	0,735
			Valid	Reliabel
6.		Saya dapat menuliskan pertanyaan dan pernyataan pada materi hidrolisis garam dengan logika.	0,491*	0,729
			Valid	Reliabel
7.	Communicating	Saya dapat memperoleh hasil pengamatan pada materi hidrolisis garam dengan	0,523**	0,731
			Valid	Reliabel

		logika.		
8.	<i>Classifying</i>	Saya dapat menuliskan jenis larutan kimia berdasarkan sifat asam, basa dan netral dengan benar.	0,730**	0,726
			Valid	Reliabel
9.		Saya dapat menuliskan jenis larutan berdasarkan besarnya pH larutan dengan benar.	0,720**	0,728
			Valid	Reliabel
10.		Saya dapat menuliskan jenis larutan berdasarkan perubahan warna dari kertas lakmus dengan benar.	0,654**	0,730
			Valid	Reliabel
11.		Saya dapat menuliskan jenis larutan berdasarkan perubahan warna dari indikator universal dengan benar.	0,749**	0,727
			Valid	Reliabel
12.	<i>Predicting</i>	Saya dapat menuliskan adanya perbedaan antara proses hidrolisis garam asam, basa dan netral dengan benar.	0,633**	0,729
			Valid	Reliabel
13.		Saya dapat menuliskan adanya hubungan antara asam kuat dan basa konjugat lemah, asam lemah dan basa konjugat kuat, basa kuat dan asam konjugat lemah, dan basa lemah dan asam konjugat kuat dengan benar.	0,535**	0,731
			Valid	Reliabel
14.	<i>Designing investigation</i>	Saya dapat menuliskan adanya hubungan antara asam dan basa dengan derajat ionisasi dengan benar.	0,127	0,744
			Tidak Valid	Reliabel
15.	<i>Designing investigation</i>	Saya dapat menuliskan hipotesis yang berisi objek yang diamati pada eksperimen hidrolisis garam dengan	0,678**	0,730
			Valid	Reliabel

		benar.		
16.		Saya dapat menuliskan cara penyelesaian soal atau cara kerja eksperimen hidrolisis garam dengan benar.	0,780** Valid	0,729 Reliabel
17.		Saya dapat menuliskan bahan yang digunakan pada eksperimen hidrolisis garam dengan benar.	0,446* Valid	0,736 Reliabel
18.		Saya dapat menuliskan tujuan pembelajaran dan tujuan eksperimen.	0,436* Valid	0,735 Reliabel
19.	<i>Experimenting</i>	Saya dapat membaca skala pada lembar kerja peserta didik (LKPD) dengan benar.	0,466* Valid	0,733 Reliabel
20.		Saya dapat menggunakan bahan sesuai kegunaan (tidak	0,705** Valid	0,726 Reliabel
21.		Saya dapat menggunakan alat pada saat eksperimen hidrolisis dengan benar (pelat tetes untuk kertas lakmus terlebih dahulu baru ditambahn larutan, pipet tetes digunakan untuk mengambil larutan pada gelas beker bukan pada botol bahan).	0,704** Valid	7,28 Reliabel
22.		Saya dapat menuang larutan dengan benar (posisi pipet tegak berdiri keatas kemudian karet pipet dipencet).	0,690** Valid	7,30 Reliabel
23.		Saya dapat mencatat hasil pengamatan pada tabel secara lengkap.	0,812** Valid	7,26 Reliabel

*: Correlation is significant at the 0,05

** : Correlation is significant at the 0,01

Pernyataan yang digunakan adalah pernyataan valid yaitu berjumlah 21 pernyataan valid.

c. Uji Mann-Whitney

Descriptive Statistics

	N	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum
Nilai_SelfAssessmen	53	61.45	5.941	45	84
Kelas	53	1.49	.505	1	2

Ranks

	Kelas	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Nilai_SelfAssessmen	XI MIPA 1	27	27.17	733.50
	XI MIPA 2	26	26.83	697.50
	Total	53		

Test Statistics^a

	Nilai_SelfAssessmen
Mann-Whitney U	346.500
Wilcoxon W	697.500
Z	-.080
Asymp. Sig. (2-tailed)	.936

a. Grouping Variable: Kelas

H_0 : Rata-rata hasil *self assessment* keterampilan proses sains kelas kontrol dan kelas eksperimen adalah sama.

H_1 : Rata-rata hasil *self assessment* keterampilan proses sains kelas kontrol dan rata-rata kelas eksperimen adalah tidak sama.

Diketahui hasil uji Mann-Whitney, tampak bahwa nilai Pvalue = 0,936 (H_0 ditolak jika Pvalue < α). Maka H_0 diterima dan H_1 ditolak menunjukkan rata-rata kelas kontrol sama dengan rata-rata kelas eksperimen.

d. Uji Hipotesis

H_0 : Tidak ada pengaruh dari penerapan model pembelajaran Tri N Ki Hajar Dewantara terhadap keterampilan proses sains peserta didik kelas XI semester genap pada materi pokok hidrolisis garam berdasarkan data *self assessment*.

H_1 : Ada pengaruh dari penerapan model pembelajaran Tri N Ki Hajar Dewantara terhadap keterampilan proses sains peserta didik kelas XI semester genap pada materi pokok hidrolisis garam berdasarkan data *self assessment*.

Pada uji Mann Whitney Sig. > 0,05 maka H_0 diterima dan H_1 ditolak. Diketahui nilai uji Mann Whitney adalah 0,936 sehingga H_0 diterima dan H_1 ditolak menunjukkan tidak adanya pengaruh dari penerapan model pembelajaran Tri N Ki Hajar Dewantara terhadap keterampilan proses sains peserta didik kelas XI semester genap pada materi pokok hidrolisis garam berdasarkan data *self assessment*..

C. Instrume Pembelajaran

1. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

a. Validitas Isi dan Validitas Konstruk

1) Agus Kamaludin, M. Pd, Si.

- Mengganti isi materi pembelajaran yang disampaikan. Sebelumnya isi materi menggunakan buku Penerbit Esis kemudian diganti menggunakan buku Penerbit Erlangga Kurikulum 2013.

2) Asih Widi Wisudawati, S. Pd., M. Pd.

- Untuk pendekatan *scientific*, 5M (Mengamati, Menanya, Mengumpulkan Informasi, Mengasosiasi dan Mengkomunikasikan) masuk ke skenario ditambah model pembelajaran Tri N Ki Hajar Dewantara bisa terlihat secara eksplisit di skenario.
- Penyesuaian antara syntak pembelajaran dengan media pembelajaran yang digunakan “Peretemuan 2” yaitu berupa LKPD.

- Konsistensi penggunaan bahasa untuk “Niteni, Nirokke, dan Nambahi”.
- Redaksi “Pertemuan 5”.
- Pembagian LKPD kepada peserta didik harus disesuaikan dengan syntak pembelajaran “Pertemuan 3”.
- M ke lima adalah mengkomunikasikan (Mengamati, Menanya, Mengumpulkan Informasi, Mengasosiasi dan Mengkomunikasikan) yang sebelumnya di RPP menggunakan “mengasosia”.

2. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

a. Validitas Isi dan Validias Konstruk

1) Asih Widi Wisudawati, S. Pd., M. Pd.

- Penyesuaian antara syntak pembelajaran dengan media pembelajaran yang digunakan “Pertemuan 2” yaitu berupa LKPD.
- Tujuan pembelajaran dicantumkan dalam LKPD.

Lampiran 20

Surat Keterangan Validasi

Setelah membaca instrumen dalam penelitian yang berjudul “Pengaruh Model Pembelajaran Tri N (Niteni, Nirokke dan Nambahi) Ki Hajar Dewantara terhadap Hasil Belajar dan Keterampilan Proses Sains Peserta Didik Kelas XI MIPA MAN Yogyakarta II pada Materi Pokok Hidrolisis Garam” yang disusun oleh mahasiswa:

Nama : Farintis Jihadul Alivi

NIM : 13670004

Prodi : Pendidikan Kimia

Fakultas : Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

Maka saya berpendapat dan memberikan saran serta masukan terhadap instrumen penelitian ini sebagai berikut:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk selanjutnya instrumen tersebut dapat digunakan untuk pengambilan data.

Yogyakarta, 7 Maret 2017

Validator,



Agus Kamaludin, M.Pd. Si.
NIP. 19030109 2015 03 1002

Surat Keterangan Validasi

Setelah membaca instrumen dalam penelitian yang berjudul “Pengaruh Model Pembelajaran Tri N (Niteni, Nirokke, dan Nambahi) Ki Hajar Dewantara Terhadap Hasil Belajar dan Keterampilan Proses Sains Peserta Didik Kelas XI MAN Yogyakarta II pada Materi Hidrolisis Garam” yang disusun oleh mahasiswa:

Nama : Farintis Jihadul Alivi

NIM : 13670044

Prodi : Pendidikan Kimia

Fakultas : Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

Maka saya berpendapat dan memberikan saran serta masukan terhadap instrumen penelitian ini sebagai berikut:

Silahkan direvisi dan digunakan ul penelitian

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk selanjutnya instrumen tersebut dapat digunakan untuk pengambilan data.

Yogyakarta, 7 Maret 2017

Validator,



Asih Widi Wisudawati, M.Pd.

NIP. 19840901 200912 2 004



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA YOGYAKARTA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI**

Alamat: Jln. Marsda Adisucipto telephon 0274519739 fax 0274540971
<http://saintek.uin-suka.ac.id> Yogyakarta 55281

Nomor : B-836.../Un.02/DST.1/PP.05.3/03/2017

20 Maret 2017

Lamp. : 1 bendel proposal

Hal : Permohonan Izin Penelitian

Yth.

Kepala MAN Yogyakarta II

Di Tempat

Assalamu'alaikum Wr.Wb.

Kami beritahukan bahwa untuk kelengkapan penyusunan skripsi dengan judul:
PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN TRI N (NITENI, NIROKKE DAN NAMBAHI KI HAJAR DEWANTARA TERHADAP HASIL BELAJAR DAN KETERAMPILAN PROSES SAINS PESERTA DIDIK KELAS XI MIPA MAN YOGYAKARTA II PADA MATERI POKOK HIDROLISIS GARAM

diperlukan penelitian.

Oleh sebab itu, kami mengajukan permohonan kepada Kepala MAN Yogyakarta II DIY berkenan memberikan izin penelitian bagi mahasiswa kami:

Nama	: Farintis Jihadul Alivi
NIM	: 13670044
Program studi	: Pendidikan Kimia
Alamat	: Dusun Karajan I RT.011/RW.002 Tegalsari, Banyuwangi

untuk melakukan penelitian:

Tempat : MAN Yogyakarta II

Metode penelitian : *Quasi experiment*

Metode pengumpulan data : - Tes (*Pree-tes* dan *post-test*)
- Non tes (observasi dan self assessment)

Tanggal pelaksanaan : 1 April 2017 – 8 Mei 2017.

Demikian surat permohonan ini kami sampaikan, atas perhatian dan terkabulkannya permohonan ini kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr.Wb.

Yogyakarta, 20 Maret 2017

a.n. Dekan,

Wakil Dekan Bidang Akademik,



Tembusan:

Dekan (sebagai laporan)



PEMERINTAH DAERAH DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA
BADAN KESATUAN BANGSA DAN POLITIK
 Jl. Jenderal Sudirman No 5 Yogyakarta – 55233
 Telepon : (0274) 551136, 551275, Fax (0274) 551137

Yogyakarta, 22 Maret 2017

Kepada Yth. :

Walikota Yogyakarta
 Up. Kepala Dinas Penanaman Modal
 dan Perizinan Kota Yogyakarta
 Di

YOGYAKARTA

Nomor : 074/2892/Kesbangpol/2017
 Perihal : Rekomendasi Penelitian

Memperhatikan surat :

Dari : Dekan Fakultas Sains dan Teknologi,
 Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta
 Nomor : B-834/Un.02/DST.1/PP.05.3/03/2017
 Tanggal : 20 Maret 2017
 Perihal : Permohonan Izin Penelitian

Setelah mempelajari surat permohonan dan proposal yang diajukan, maka dapat diberikan surat rekomendasi tidak keberatan untuk melaksanakan riset/penelitian dalam rangka penyusunan skripsi dengan judul proposal: **"PENGARUH MODEL TRI N (NITENI, NIROKKE DAN NAMBAHI) KI HAJAR DEWANTARA TERHADAP HASIL BELAJAR DAN KETERAMPILAN PROSES SAINS PESERTA DIDIK KELAS XI MIPA MAN YOGYAKARTA II PADA MATERI POKOK HIDROLISIS GARAM"** kepada:

Nama : FARINTIS JIHADUL ALIVI
 NIM : 13670044
 No. HP/Identitas : 085755441900 / 3510074803950001
 Prodi/Jurusan : Pendidikan Kimia
 Fakultas/PT : Sains dan Teknologi, UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta
 Lokasi Penelitian : MAN Yogyakarta II
 Waktu Penelitian : 1 April 2017 s.d. 8 Mei 2017

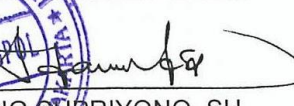
Sehubungan dengan maksud tersebut, diharapkan agar pihak yang terkait dapat memberikan bantuan / fasilitas yang dibutuhkan.

Kepada yang bersangkutan diwajibkan :

1. Menghormati dan mentaati peraturan dan tata tertib yang berlaku di wilayah riset/penelitian;
2. Tidak dibenarkan melakukan riset/penelitian yang tidak sesuai atau tidak ada kaitannya dengan judul riset/penelitian dimaksud;
3. Menyerahkan hasil riset/penelitian kepada Badan Kesbangpol DIY.
4. Surat rekomendasi ini dapat diperpanjang maksimal 2 (dua) kali dengan menunjukkan surat rekomendasi sebelumnya, paling lambat 7 (tujuh) hari kerja sebelum berakhirnya surat rekomendasi ini.

Rekomendasi Izin Riset/Penelitian ini dinyatakan tidak berlaku, apabila ternyata pemegang tidak mentaati ketentuan tersebut di atas.

Demikian untuk menjadikan maklum.

KEPALA
 BADAN KESBANGPOL DIY

 AGUNG SUPRIYONO, SH
 NIP. 19601026 199203 1 004

Tembusan disampaikan Kepada Yth :

1. Gubernur DIY (sebagai laporan)
2. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta
3. Yang bersangkutan.



PEMERINTAHAN KOTA YOGYAKARTA
DINAS PENANAMAN MODAL DAN PERIZINAN
 Jl. Kenari No. 56 Yogyakarta 55165 Telepon 555241, 515865, 562682
 Fax (0274) 555241
 E-MAIL : pmperizinan@jogjakota.go.id
 HOTLINE SMS : 081227625000 HOT LINE EMAIL : upik@jogjakota.go.id
 WEBSITE : www.pmperizinan.jogjakota.go.id

SURAT IZIN

NOMOR : 070/1100

2705/34

Membaca Surat : Dari Surat izin/ Rekomendasi dari Kepala Badan Kesbangpol DIY
 Nomor : 074/2892/Kesbangpol/2017 Tanggal : 22 Maret 2017

Mengingat : 1. Peraturan Gubernur Daerah istimewa Yogyakarta Nomor : 18 Tahun 2009 tentang Pedoman Pelayanan Perizinan, Rekomendasi Pelaksanaan Survei, Penelitian, Pendataan, Pengembangan, Pengkajian dan Studi Lapangan di Daerah Istimewa Yogyakarta.
 2. Peraturan Daerah Kota Yogyakarta Nomor 5 Tahun 2016 tentang Pembentukan dan Susunan Perangkat Daerah Kota Yogyakarta;
 3. Peraturan Walikota Yogyakarta Nomor 29 Tahun 2007 tentang Pemberian Izin Penelitian, Praktek Kerja Lapangan dan Kuliah Kerja Nyata di Wilayah Kota Yogyakarta;
 4. Peraturan Walikota Yogyakarta Nomor 77 Tahun 2016 tentang Susunan Organisasi, Kedudukan, Tugas Fungsi dan Tata Kerja Dinas Penanaman Modal dan Perizinan Kota Yogyakarta;
 5. Peraturan Walikota Yogyakarta Nomor 14 Tahun 2016 tentang Penyelenggaraan Perizinan pada Pemerintah Kota Yogyakarta;

Dijijinkan Kepada : Nama : FARINTIS JIHADUL ALIVI
 No. Mhs/ NIM : 13670044
 Pekerjaan : Mahasiswa Fak. Sains & Teknologi - UIN SUKA Yk
 Alamat : Jl. Marsda Adisucipto, Yogyakarta
 Penanggungjawab : Shidiq Premono, M.Pd
 Keperluan : Melakukan Penelitian dengan judul Proposal : PENGARUH MODEL TRI N (NITONE, NIROKKE, DAN NAMBAHI) KI HAJAR DEWANTARA TERHADAP HASIL BELAJAR DAN KETERAMPILAN PROSES SAINS PESERTA DIDIK KELAS XI MIPA MAN YOGYAKARTA II PADA MATERI POKOK HIDROLISIS GARAM

Lokasi/Responden : Kota Yogyakarta
 Waktu : 13 April 2017 s/d 13 Juli 2017
 Lampiran : Proposal dan Daftar Pertanyaan
 Dengan Ketentuan : 1. Wajib Memberikan Laporan hasil Penelitian berupa CD kepada Walikota Yogyakarta (Cq. Dinas Penanaman Modal dan Perizinan Kota Yogyakarta)
 2. Wajib Menjaga Tata tertib dan menaati ketentuan-ketentuan yang berlaku setempat
 3. Izin ini tidak disalahgunakan untuk tujuan tertentu yang dapat mengganggu kesetabilan pemerintahan dan hanya diperlukan untuk keperluan ilmiah
 4. Surat izin ini sewaktu-waktu dapat dibatalkan apabila tidak dipenuhinya ketentuan-ketentuan tersebut diatas

Kemudian diharap para Pejabat Pemerintahan setempat dapat memberikan bantuan seperlunya

Tanda Tangan
 Pemegang Izin

FARINTIS JIHADUL ALIVI

Dikeluarkan di : Yogyakarta
 Pada Tanggal : 13 April 2017

An. Kepala Dinas Penanaman Modal dan Perizinan
 Sekretaris



Dia. CHRISTY DEWAYANI, MM
 NIP. 196304081986032019

Tembusan Kepada :

- Yth 1. Walikota Yogyakarta (sebagai laporan)
 2. Kepala Badan Kesbangpol DIY
 3. Ka. Kantor Kementerian Agama Kota Yogyakarta
 4. Kepala MAN Yogyakarta II
 5. Ybs.



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
KANTOR KEMENTERIAN AGAMA KOTA YOGYAKARTA
MADRASAH ALIYAH NEGERI 2 YOGYAKARTA
 JALAN KH. A. DAHLAN 130 YOGYAKARTA KP. 55261 TELEPON/FAX : 0274-513347
 Website : <http://manjogjadua.net> Email : man_jogja2@yahoo.com

SURAT KETERANGAN

Nomor : SK- 135 /Ma.12.02/TL.00/06/2017

Yang bertanda-tangan di bawah ini :

Nama : Drs. H. In Amullah, MA
 NIP : 19660119 199603 1 001
 Pangkat/Golongan : Pembina (IV/a)
 Jabatan : Kepala Madrasah Aliyah Negeri 2 Yogyakarta

menerangkan bahwa :

Nama : Farintis Jihadul Alivi
 NIM : 13670044
 Program studi : Pendidikan Kimia
 Fakultas/Perti : Sains dan Teknologi/Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga

telah melaksanakan penelitian di MAN 2 Yogyakarta pada tanggal 29 Maret – 21 April 2017 guna penyusunan skripsi dengan judul proposal **“Pengaruh Model Pembelajaran Tri N (Niteni, Nirokke dan Nambahi) Ki Hajar Dewantara Terhadap Hasil Belajar dan Keterampilan Proses Sains Peserta Didik Kelas XI MIPA MAN 2 Yogyakarta Pada Materi Pokok Hidrolisis Garam”** dengan responden Ibu Dra. Han'ah Hanum (guru mata pelajaran Kimia).

Demikian surat keterangan ini dibuat dengan sesungguhnya untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

06 Juni 2017

Kepala,



Lampiran 21

CURRICULUM VITAE

DATA PRIBADI

DATA PRIBADI		Nama Lengkap	Farintis Jihadul Alivi
		Jenis Kelamin	Perempuan
		Tempat ,Tanggal Lahir	Banyuwangi, 8 Maret 1995
		Agama	Islam
		Status	Belum Menikah
		Alamat	Sapen GK.I/No.393 RT.22 RW.7 Kelurahan Demangan Kecamatan Gondokusuman, Yogyakarta Kode pos 55221
		No.Telp	085 755 441 900
		E-mail	farient.ties@gmail.com

PENDIDIKAN FORMAL

Pendidikan Formal	1999 – 2001	TK Khodijah 25 Tegalsari Banyuwangi Jawa Timur
	2001 – 2007	MI NU Tegalsari Banyuwangi Jawa Timur
	2007 – 2010	SMP Bustanul Makmur Genteng Banyuwangi Jawa Timur
	2010 – 2013	MAN 1 Jember Jawa Timur
	2013 – Sekarang	Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta

PENDIDIKAN NON FORMAL

Pendidikan Non Formal	Bimbel UN	Ganesha Operation Jember Jawa Timur – 2013
	Bimbingan TOEFL	ELTI Gramedia Yogyakarta – 2015

KEMAMPUAN

Kemampuan	Software Pengetikan Dan Presentasi	Ms Office
	Software Graphic	Corel Draw

SERTIFIKAT – SERTIFIKAT

Sertifikat – Sertifikat	Training Teknologi Informasi Dan Komunikasi	Pusat Komputer & Sistem Informasi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta 2013
	Character Building Training	Kalijaga CharacterBuilding Center(KCBc) 2014
	Kongres dan Rakernas IKLIM MIPA 2015	Universitas Jenderal Soedirman 2015
	Test Of English Competence Certificate	Center for Language Development of State Islamic University Sunan Kalijaga 2016
	Staf Departemen Sosial IKAHIMKI Wilayah III	Ikatan Himpunan Mahasiswa Kimia Indonesia 2016
	Pelatihan Kader Madya	Pergerakan Islam Indonesia(PMII) Komisariat UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta 2016
	Bina Sains/ Bina Matematika/ Bina Bahasa/ Bina Al-Qur'an	SDIT Bina Insan Kamil Turi, 13 Februari – 21 Mei 2016

PENGALAMAN ORGANISASI

Pengalaman	Departemen Penelitian dan Pengembangan Rumpun Biologi-Kimia 2014-2015
	Divisi English UKM Studi dan Pengembangan Bahasa Asing 2015
	Anggota Keluarga Pelajar Mahasiswa Bnayuwangi Yogyakarta
	Staf Departemen Sosial IKAHIMKI Wilayah III 2015-2016
	Koordinator BSOR ASC PMII Rayon Auflarung UIN Sunan Kalijaga 2015-2016
	Staf Departement Media and Relation Sahabat Beasiswa Chapter Yogyakarta 2016

Wakil Ketua Dewan Mahasiswa Fakultas Sains Dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga
Yogyakarta 2016 – Sekarang

MOTO

Ketika waktu bisa aku ubah, maka akan aku takhlukkan dunia.

Yogyakarta, 25 Oktober 2017

Hormat saya



Farintis Jihadul Alivi



STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA