

**IMPLEMENTASI PEMANFAATAN INDIKATOR ALAMI UNTUK
PRAKTIKUM KIMIA MATERI POKOK ASAM BASA SEBAGAI UPAYA
PENINGKATAN KEAKTIFAN DAN PEMAHAMAN KONSEP
PESERTA DIDIK KELAS XI IPA MA AL-MUTTAQIEN PANCASILA
SAKTI KABUPATEN KLATEN, JAWA TENGAH**

Skripsi

diajukan untuk memenuhi sebagian syarat mencapai derajat sarjana S-1
Program Studi Pendidikan Kimia



Disusun oleh:
Dyah Sri Maftuhah
09670025

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN KIMIA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA
2013**



PENGESAHAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Nomor : UIN.02/D.ST/PP.01.1/1720/2013

Skripsi/Tugas Akhir dengan judul : Implementasi Pemanfaatan Indikator Alami untuk Praktikum Kimia Materi Pokok Asam Basa sebagai Upaya Peningkatan Keaktifan dan Pemahaman Konsep Peserta Didik Kelas XI IPA MA Al-Muttaqien Pancasila Sakti Kabupaten Klaten, Jawa Tengah

Yang dipersiapkan dan disusun oleh :
Nama : Dyah Sri Maftuhah
NIM : 09670025
Telah dimunaqasyahkan pada : 30 Mei 2013
Nilai Munaqasyah : A -
Dan dinyatakan telah diterima oleh Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga

TIM MUNAQASYAH :

Ketua Sidang

Panji Hidayat, M.Pd

Penguji I

Jamil Suprihatiningrum, M.Pd.Si
NIP. 19840205 201101 2 008

Penguji II

Khamidinal, M.Si
NIP.19691104 200003 1 002

Yogyakarta, 13 Juni 2013

UIN Sunan Kalijaga
Fakultas Sains dan Teknologi
Dekan



Prof. Drs. H. Akh. Minhajji, M.A, Ph.D
NIP. 19580919 198603 1 002



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 : Dyah Sri Maftuhah

NIM : 09670025

Judul Skripsi : Implementasi Pemanfaatan Indikator Alami untuk Praktikum Kimia Materi Pokok Asam Basa sebagai Upaya Peningkatan Keaktifan dan Pemahaman Konsep Peserta Didik Kelas XI IPA MA Al-Muttaqien Pancasila Sakti Kabupaten Klaten, Jawa Tengah

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 dimunaqsyahkan. Atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum wr. wb.

Yogyakarta, 8 Mei 2013

Pembimbing

Panji Hidayat, M.Pd

NIP. -

NOTA DINAS KONSULTAN

Hal : Skripsi Sdri. Dyah Sri Maftuhah

Kepada:

Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga
Yogyakarta

Assalamualaikum Wr.Wb

Setelah membaca, meneliti, dan menyarankan perbaikan seperlunya, Kami selaku pembimbing menyatakan bahwa skripsi saudara:

Nama : Dyah Sri Maftuhah

NIM : 09670025

Program Studi : Pendidikan Kimia

Judul : Implementasi Pemanfaatan Indikator Alami untuk Praktikum Kimia Materi Pokok Asam Basa sebagai Upaya Peningkatan Keaktifan dan Pemahaman Konsep Peserta Didik Kelas XI IPA MA Al-Muttaqien Pancasila Sakti Kabupaten Klaten, Jawa Tengah

Sudah memenuhi salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan Sains pada Program Studi Pendidikan Kimia.

Demikian yang dapat Kami sampaikan. Atas perhatiannya Kami mengucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr.Wb

Yogyakarta, 13 Juni 2013
Konsultan,



Jamil Suprihatiningrum, M.Pd.Si
NIP. 19840205 201101 2 008

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Dyah Sri Maftuhah

NIM : 09670025

Program Studi : Pendidikan Kimia

Fakultas : Sains dan Teknologi

Menyatakan bahwa Skripsi saya yang berjudul **“Implementasi Pemanfaatan Indikator Alami Untuk Praktikum Kimia Materi Pokok Asam Basa sebagai Upaya Peningkatan Keaktifan dan Pemahaman Konsep Peserta Didik MA. Al-Muttaqien Pancasila Sakti Kabupaten Klaten, Jawa Tengah”** 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 orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, 8 Mei 2013



Penulis,

Dyah Sri Maftuhah
Dyah Sri Maftuhah
NIM. 09670025

MOTTO

“Sekiranya lautan menjadi tinta untuk (menulis) kalimat-kalimat Tuhanku, sungguh habislah lautan itu sebelum habis (ditulis) kalimat-kalimat Tuhanku, meskipun Kami datangkan tambahan sebanyak itu (pula)”

(QS. Alkahfi:109)

“ Bertaqwalah kepada Allah dimana pun engkau berada. Iringilah perbuatan buruk dengan kebaikan, maka perbuatan baik itu akan menghapusnya dan bergaullah dengan manusia dengan akhlak yang baik”

(HR. At-tirmidzi)

PERSEMBAHAN

Skripsi ini penulis persembahkan untuk:

Keluargaku: Ibunda Ripni & Ayahanda Rohmat Mulyono

Almamaterku: Program Studi Pendidikan Kimia

Fakultas Sains dan Teknologi

Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga

Yogyakarta

KATA PENGANTAR



Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT atas segala rahmat dan hidayahNya, sehingga Skripsi dengan judul “Implementasi Pemanfaatan Indikator Alami untuk Praktikum Kimia Materi Pokok Asam Basa sebagai Upaya Peningkatan Keaktifan dan Pemahaman Konsep Peserta Didik Kelas XI IPA MA Al-Muttaqien Pancasila Sakti Kabupaten Klaten” dapat terselesaikan. Sholawat dan salam semoga senantiasa tercurah kepada Rasulullah Muhammad SAW. Teladan bagi umat manusia.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa penyusunan skripsi ini tidak akan terwujud secara baik tanpa adanya bantuan, bimbingan dan dorongan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada yang terhormat:

1. Prof. Drs. H. Akh. Minhaji, MA.,Ph.D., selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta.
2. Karmanto, M.Sc., selaku kaprodi pendidikan kimia, sekaligus dosen pembimbing akademik yang telah senantiasa memberikan semangat dalam menempuh studi.
3. Panji Hidayat, M.Pd., selaku dosen pembimbing yang dengan keikhlasan hati telah memberikan waktu, tenaga, pikiran, dan motivasi untuk mengarahkan penulis dalam menyusun skripsi.
4. Jamil Suprihatiningrum, M.Pd.Si selaku validator instrumen penelitian, yang telah memberikan saran dan masukan yang membangun.

5. Ibu Yayuk Madayani, S. Ag selaku Kepala Madrasah MA Al-Muttaqien Pancasila Sakti yang memberikan ijin penelitian dan Ibu Mei Mutaromah, S. Pd. I yang telah membantu dalam melakukan penelitian.
6. Ibunda Ripni dan Ayahanda Rohmat Mulyono yang telah memberikan motivasi, semangat dan doa yang sangat penulis butuhkan.
7. Saudara-saudara dan keluarga yang selalu memberikan motivasi dan doa kepada penulis.
8. Teman-teman pendidikan kimia angkatan 2009 yang berjuang bersama untuk mewujudkan cita-cita.
9. Teman-teman PLP dan teman-teman KKN yang berjuang mencari pengalaman bersama.
10. Teman-teman kost yang telah berbagi keceriaan bersama.
11. Seluruh pihak yang telah membantu penyelesaian skripsi ini, yang tak dapat penulis ucapkan satu per satu. Terima kasih atas bantuannya.

Keterbatasan ilmu pengetahuan, kemampuan dan wawasan dalam penyusunan menjadikan skripsi ini masih jauh dari sempurna, namun demikian semoga bermanfaat bagi yang membaca. Aamiin.

Yogyakarta, 1 Mei 2013

Penulis

Dyah Sri Maftuhah
NIM. 09670025

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
PENGESAHAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR.....	ii
SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR.....	iii
NOTA DINAS KONSULTAN.....	iv
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	v
HALAMAN MOTTO	vi
PERSEMBAHAN	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
INTISARI.....	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Analisis Situasi.....	1
B. Identifikasi Masalah	6
C. Pembatasan Masalah	6
D. Rumusan Masalah	7
E. Tujuan Penelitian.....	7
F. Manfaat Penelitian.....	8
BAB II KAJIAN PUSTAKA	9
A. Kajian Teori	9
1. Pembelajaran Kimia.....	9
2. Praktikum Kimia	11
3. Asam Basa.....	13
4. Titrasi Asam Basa.....	15
5. Indikator Alami	16
6. Keaktifan.....	18
7. Pemahaman Konsep.....	20
B. Kajian Penelitian yang Relevan	24
C. Kerangka Pikir	26
D. Hipotesis Tindakan.....	27
E. Indikator Keberhasilan	28

BAB III METODE PENELITIAN.....	30
A. Jenis dan Desain Penelitian.....	30
B. Lokasi dan Waktu Penelitian	31
C. Subjek Penelitian.....	31
D. Jenis Tindakan.....	32
E. Teknik Pengumpulan Data.....	34
F. Instrumen	36
G. Teknik Analisis Data	39
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	43
A. Prosedur dan Hasil Penelitian	43
1. Pra Siklus	43
2. Siklus 1.....	44
3. Siklus 2.....	49
4. Keaktifan Peserta Didik	53
5. Pemahaman Konsep Peserta Didik.....	61
B. PEMBAHASAN	65
1. Keterlaksanaan Proses Pembelajaran	65
2. Peningkatan keaktifan Peserta Didik	70
3. Peningkatan Pemahaman Konsep Peserta Didik.....	71
BAB V SIMPULAN DAN SARAN.....	74
A. Simpulan	74
B. Implikasi	74
C. Keterbatasan Penelitian	75
D. Saran	76
DAFTAR PUSTAKA	77
LAMPIRAN	81

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1	Kisi-kisi Pedoman Observasi Keaktifan Peserta Didik.....	36
Tabel 3.2	Kisi-kisi Pedoman Observasi Kemampuan Psikomotor.....	37
Tabel 3.3	Kisi-kisi Pedoman Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran	37
Tabel 3.4	Kisi-kisi Soal Pre-Test/Post-Test Siklus 1.....	38
Tabel 3.5	Kisi-kisi Soal Pre-Test/Post-Test Siklus 2.....	38
Tabel 3.6	Kisi-kisi Pedoman Wawancara	39
Tabel 3.7	Kriteria Keaktifan Peserta Didik	40
Tabel 3.8	Kriteria Pemahaman Konsep Peserta Didik.....	41
Tabel 4.1	Penilaian Aspek Psikomotor Peserta Didik Pada Siklus 1	54
Tabel 4.2	Tingkat Keaktifan Peserta Didik pada Siklus 1	55
Tabel 4.3	Penilaian Aspek Psikomotor Peserta didik pada Siklus 2	56
Tabel 4.4	Tingkat Keaktifan Peserta Didik pada Siklus 2	57
Tabel 4.5	Perbandingan Penilaian Aspek Psikomotor Peserta Didik pada Siklus 1 dan 2.....	58
Tabel 4.6	Perbandingan Keaktifan Peserta Didik pada Siklus 1 dan 2.....	59
Tabel 4.7	Rerata Nilai <i>Pre-Test</i> dan <i>Post-Test</i> Siklus 1	61
Tabel 4.8	Rerata Nilai <i>Pre-Test</i> dan <i>Post-Test</i> Siklus 2	62
Tabel 4.9	Selisih Nilai <i>Pre-Test</i> dan <i>Post-Test</i> Tiap Siklus.....	62
Tabel 4.10	Selisih Nilai <i>Post-Test</i> Siklus 2.....	64

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1	Model Spiral dari Kemmis & Taggart.....	30
Gambar 4.1	Diagram Batang Peningkatan Penilaian Aspek Psikomotor Peserta Didik.....	59
Gambar 4.2	Diagram Batang Peningkatan Keaktifan Peserta Didik dalam Proses Pembelajaran.....	60
Gambar 4.3	Peningkatan Nilai Rata-rata Pre-Test dan Post-Test pada Siklus 1 dan 2.....	63
Gambar 4.4	Peningkatan Nilai Post-Test Siklus 1 dan 2.....	64

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Cara Pembuatan Indikator Alami	81
Lampiran 2	Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Siklus1	82
Lampiran 3	Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Siklus 2	91
Lampiran 4	Lembar Kerja Siswa (LKS) Siklus 1	100
Lampiran 5	Lembar Kerja Siswa (LKS) Siklus 2	102
Lampiran 6	Kisi-kisi Soal <i>Pre-Test/ Post-Test</i> Siklus 1.....	104
Lampiran 7	Kisi-kisi Soal <i>Pre-Test/ Post-Test</i> Siklus 2.....	105
Lampiran 8	Soal <i>Pre-Test/Post-Test</i> Siklus 1 dan Siklus 2.....	106
Lampiran 9	Pedoman Observasi Penilaian Psikomotor Peserta Didik.....	110
Lampiran 10	Pedoman Observasi Keaktifan Peserta Didik dalam Proses Pembelajaran	113
Lampiran 11	Pedoman Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran.....	117
Lampiran 12	Rekapitulasi Nilai <i>Pre-Test/Post-Test</i>	119
Lampiran 13	Rekapitulasi Pedoman Observasi Keaktifan	121
Lampiran 14	Rekapitulasi Pedoman Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran	125
Lampiran 15	Rekapitulasi Pedoman Wawancara	127
Lampiran 16	Perhitungan	129
Lampiran 17	Surat-surat Ijin Penelitian	131
Lampiran 18	Dokumentasi Kegiatan Pembelajaran.....	134
Lampiran 19	<i>Curriculum Vitae</i>	136

INTISARI

IMPLEMENTASI PEMANFAATAN INDIKATOR ALAMI UNTUK PRAKTIKUM KIMIA MATERI POKOK ASAM BASA SEBAGAI UPAYA PENINGKATAN KEAKTIFAN DAN PEMAHAMAN KONSEP PESERTA DIDIK KELAS XI IPA MA AL-MUTTAQIEN PANCASILA SAKTI KABUPATEN KLATEN, JAWA TENGAH

Oleh

Dyah Sri Maftuhah

NIM. 09670025

Dosen Pembimbing: Panji Hidayat, M.Pd.

Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan keaktifan dan pemahaman konsep peserta didik kelas XI IPA MA Al-Muttaqien Pancasila Sakti. Peningkatan tersebut diupayakan melalui pemanfaatan indikator alami untuk praktikum kimia asam basa dalam pembelajaran kimia di MA Al-Muttaqien Pancasila Sakti Kabupaten Klaten.

Penelitian ini merupakan *Classroom Action Research* (Penelitian Tindakan Kelas). Subyek penelitian ini adalah kelas XI IPA MA Al-Muttaqien Pancasila Sakti. Data yang dikumpulkan dalam penelitian ini berupa data keaktifan peserta didik yang ditinjau dari penilaian aspek psikomotor dan keaktifan peserta didik dalam proses pembelajaran yang diperoleh dari lembar observasi. Pemahaman konsep peserta didik diperoleh dari nilai *pre-test* dan *post-test* pada siklus 1 dan 2. Data keaktifan yang diperoleh dianalisis secara deskriptif dengan memaparkan persentase masing-masing aspek keaktifan. Sementara itu, data pemahaman konsep peserta didik ditabulasikan dalam bentuk rerata kelas. Peningkatan pemahaman konsep diketahui dari nilai *effect size* antar siklus yaitu selisih antara nilai *post-test* siklus 2 dengan nilai rerata *post-test* siklus 1.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemanfaatan indikator alami untuk praktikum kimia dapat meningkatkan keaktifan dan pemahaman konsep peserta didik kelas XI IPA. Peningkatan keaktifan peserta didik ditunjukkan oleh kenaikan skor keaktifan yang ditinjau dari aspek penilaian psikomotor peserta didik meningkat sebesar 14,58% pada siklus 2 dan kenaikan skor keaktifan dalam proses pembelajaran meningkat sebesar 4,74% pada siklus 2. Sementara itu, peningkatan pemahaman konsep peserta didik ditunjukkan dengan adanya nilai *effect size* antara siklus 1 dan siklus 2, yaitu sebesar 1,1.

Kata kunci : Penelitian tindakan kelas, indikator alami, praktikum kimia, keaktifan, pemahaman konsep, asam basa

BAB I

PENDAHULUAN

A. Analisis Situasi

Pembelajaran kimia merupakan pembelajaran yang menekankan pada pengembangan aspek kognitif, afektif, dan psikomotor. Oleh sebab itu, rancangan pembelajaran kimia harus dapat memuat pengembangan ketiga aspek tersebut. Untuk mengembangkan aspek afektif dan psikomotor tidak cukup mengandalkan pembelajaran di kelas, tetapi perlu ditunjang dengan pembelajaran di luar kelas, seperti praktikum di laboratorium. Kegiatan praktikum merupakan salah satu bentuk pendekatan keterampilan proses. Bagi peserta didik, kegiatan praktikum dapat membantu memahami materi kimia yang diajarkan di kelas, dapat memberikan pengalaman langsung dan dapat menjawab rasa ingin tahu peserta didik (Salirawati, 2009: 1-2).

Menurut John W. Hansen & Gerald G. Lovedahl (2004) “belajar dengan melakukan” merupakan sarana belajar yang efektif, artinya seseorang akan belajar efektif bila ia melakukan. Pemahaman peserta didik terhadap materi ajar akan lebih efektif jika ia tidak hanya memperoleh konsepnya, tetapi ia juga mampu menemukan konsep itu sendiri. Confucius menyatakan bahwa “*what I do, I understand*”, apa yang saya lakukan, saya paham (Mel Silberman, 2002: 1), artinya ketika seorang guru banyak memberikan aktivitas yang bersifat keterampilan, maka anak

didik akan memahaminya secara lebih baik, dan itu hanya dapat diperoleh melalui praktikum/eksperimen (Salirawati, 2009: 3).

Keberadaan laboratorium sangat penting dalam menunjang pembelajaran kimia. Akan tetapi, keterbatasan fasilitas laboratorium dapat menjadi kendala pelaksanaan praktikum di sekolah. Keterbatasan alat dan bahan kimia dapat menjadi salah satu kendala tidak dilakukannya praktikum. Oleh karena itu, sangat diperlukan kreativitas dalam mencari alternatif bahan dan alat lain yang dapat digunakan agar praktikum tetap dapat dilaksanakan. Dengan demikian, pelaksanaan praktikum tidak bergantung pada fasilitas laboratorium yang ada di sekolah, tetapi dapat menggunakan bahan dan alat yang dengan mudah ditemukan dalam kehidupan sehari-hari.

Berdasarkan hasil wawancara¹ dan hasil observasi² yang dilakukan dengan Ibu Mei Mutaromah, S.Pd.I., diketahui bahwa fasilitas laboratorium di MA Al-Muttaqien masih kurang. Keberadaan bahan dan alat-alat kimia jumlahnya masih terbatas. Keberadaan alat-alat kimia seperti buret, pipet volum, dan labu ukur jumlahnya masih sangat terbatas. Beberapa alat tidak dapat digunakan karena ada bagian lain yang hilang, seperti buret tidak ada krannya dan tidak ada statifnya dan pipet volum tidak ada bola hisapnya. Bahan-bahan kimia yang ada jumlahnya pun juga terbatas. Hal ini menyebabkan pendidik jarang sekali melakukan kegiatan

¹ Wawancara dilaksanakan pada hari Sabtu, 15 Desember 2012, pukul 08.30-10.00 WIB di MA Al-Muttaqien Pancasila Sakti

² Observasi dilaksanakan pada hari Kamis, 20 Desember 2012, pukul 08.30-10.00 WIB di MA Al-Muttaqien Pancasila Sakti

praktium. Oleh sebab itu, perlu dicari alternatif alat dan bahan lain agar praktikum kimia dapat dilaksanakan.

Praktikum untuk menentukan konsentrasi asam atau basa dan menentukan kadar zat melalui titrasi memerlukan alat seperti buret, pipet volum dan labu takar. Selain itu, diperlukan juga indikator asam basa. Indikator asam basa yang biasa digunakan di laboratorium biasanya fenolftalein, metil jingga dan bromtimol biru. Selain indikator-indikator tersebut, juga terdapat indikator alami yaitu indikator yang berasal dari bahan alam seperti indikator kubis ungu, kunyit, *rhoeo discolor*, daun puring, bunga kamboja, kayu secang, bunga mawar yang dapat dijadikan sebagai alternatif bahan praktikum titrasi asam basa. Sebenarnya hampir semua tumbuhan berwarna dapat dipakai sebagai indikator, tetapi terkadang perubahan warnanya tidak jelas. Oleh karena itu, hanya beberapa saja yang sering dipakai, misalnya daun kubis ungu yang memberikan warna merah dan hijau, daun bayam merah yang memberikan warna merah dan kuning, dan daun *rhoeo discolor* yang memberikan warna pink dan hijau kekuningan.

Daun *rhoeo discolor* merupakan tanaman herba yang kuat dengan batang tegak, daun yang menghadap ke bawah berwarna ungu tua, dengan posisi antar daun saling menelungkup. Bila daun *rhoeo discolor* diiris-iris dan dikeringkan lalu dilarutkan dalam alkohol, maka akan diperoleh larutan dengan warna kuning kemerahan. Dalam suasana asam warnanya berubah menjadi merah muda (pink) dan dalam suasana basa berubah

menjadi hijau. Dengan demikian larutan daun *rhoeo discolor* juga dapat digunakan sebagai indikator alami (Salirawati, 2011).

Lingkungan di sekitar MA Al-Muttaqien Pancasila Sakti terdapat banyak sekali tumbuhan *rhoe discolor* yang dapat dimanfaatkan untuk praktikum asam dan basa. Pembuatan indikator alami dari tumbuhan *rhoe discolor* tidak terlalu sulit. Selain itu, juga tidak membutuhkan waktu yang lama. Pendidik maupun peserta didik dapat membuat sendiri indikator alami untuk praktikum asam basa. Penggunaan buret, pipet volum dan labu takar untuk praktikum titrasi asam basa dapat diganti dengan gelas ukur dan pipet tetes.

Penggunaan bahan alam untuk praktikum kimia merupakan salah satu cara membawa lingkungan ke dalam proses pembelajaran kimia. Penggunaan indikator alami untuk praktikum kimia merupakan salah satu cara memanfaatkan bahan alam menjadi media pembelajaran. Pemanfaatan bahan alam sebagai media pembelajaran diharapkan dapat membantu pemahaman peserta didik dalam memahami materi kimia.

MA. Al-Muttaqien merupakan madrasah yang berbasis pondok pesantren, sehingga sebagian besar peserta didiknya tinggal di asrama atau pondok pesantren dengan jadwal kegiatan yang cukup padat. Berdasarkan hasil wawancara dengan pendidik³ dan hasil wawancara dengan peserta

³ Wawancara dilaksanakan pada hari sabtu, 15 Desember 2012 pukul 08.30-10.00 WIB di MA Al-Muttaqien Pancasila Sakti

didik⁴, situasi pada saat kegiatan pembelajaran, terdapat peserta didik yang tidak aktif dalam proses pembelajaran, bahkan terdapat peserta didik yang tidur di dalam kelas. Peserta didik yang sering tidur di kelas di antaranya Dw Kr dan Fhr Rz. Rendahnya keaktifan peserta didik dalam proses pembelajaran juga dapat menjadi salah satu kendala peserta didik dalam memahami materi pembelajaran.

Pemahaman konsep peserta didik MA Al-Muttaqien Pancasila Sakti terhadap pelajaran kimia masih rendah. Hal ini ditunjukkan dengan nilai *pre-test* peserta didik sebelum pembelajaran kimia. Nilai rata-rata *pre-test* peserta didik pada siklus 1 sebesar 2,6. Sedangkan nilai rata-rata *pre-test* peserta didik pada siklus 2 sebesar 3,4. Nilai rata-rata *pre-test* peserta didik tersebut masih rendah dan berada di bawah KKM (Kriteria Ketuntasan Minimal) peserta didik sebesar 75 atau 7,5. Rendahnya pemahaman konsep peserta didik MA Al-Muttaqien yang ditunjukkan dengan nilai rata-rata *pre-test* yang masih rendah, perlu ditingkatkan. Salah satu upaya yang dapat dilakukan yaitu dengan penelitian tindakan kelas. Melalui penelitian tindakan kelas, implementasi pemanfaatan indikator alami untuk praktikum kimia materi pokok asam basa ini, diharapkan dapat meningkatkan keaktifan dan pemahaman konsep peserta didik kelas XI IPA MA-Al-Muttaqien Pancasila Sakti.

⁴ Wawancara dengan peserta didik kelas XI IPA (Lailatul W., Maulina A., dan Siti Ng.) yang dilaksanakan pada hari Jum'at, 14 Desember 2012 pukul 09.00-09.30 WIB di MA Al-Muttaqien Pancasila Sakti

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan analisis situasi di atas, maka dapat diidentifikasi beberapa masalah antara lain:

1. Keterbatasan fasilitas laboratorium, seperti keterbatasan alat dan bahan kimia dapat menjadi salah satu kendala tidak dilakukannya praktikum di sekolah.
2. Jarang diadakannya kegiatan praktikum dalam pembelajaran kimia.
3. Terdapat peserta didik yang tidak aktif dalam proses pembelajaran, bahkan terdapat peserta didik yang tidur di dalam kelas.
4. Rendahnya keaktifan peserta didik dalam proses pembelajaran juga dapat menjadi kendala peserta didik dalam memahami materi pembelajaran.

C. Pembatasan Masalah

Agar penelitian lebih terarah, maka dibuat batasan penelitian, yaitu:

1. Pemanfaatan indikator alami untuk praktikum kimia materi pokok asam basa sebagai upaya peningkatan keaktifan peserta didik kelas XI IPA di MA Al-Muttaqien Pancasila Sakti.
2. Pemanfaatan indikator alami untuk praktikum kimia materi pokok asam basa sebagai upaya peningkatan pemahaman konsep peserta didik kelas XI IPA di MA Al-Muttaqien Pancasila Sakti.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan analisis situasi tersebut maka, rumusan masalah penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Apakah implementasi pemanfaatan indikator alami untuk praktikum kimia materi pokok asam basa dapat meningkatkan keaktifan peserta didik kelas XI IPA MA Al-Muttaqien yang ditinjau dari penilaian aspek psikomotor dan keaktifan dalam proses pembelajaran?
2. Apakah implementasi pemanfaatan indikator alami untuk praktikum kimia materi pokok asam basa dapat meningkatkan pemahaman konsep peserta didik kelas XI IPA MA Al-Muttaqien?

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah tersebut, dapat diklasifikasikan tujuan penelitian di antaranya adalah sebagai berikut:

1. Meningkatkan keaktifan peserta didik peserta didik kelas XI IPA yang ditinjau dari aspek psikomotor dan keaktifan dalam proses pembelajaran melalui implementasi pemanfaatan indikator alami untuk praktikum kimia materi pokok asam basa.
2. Meningkatkan pemahaman konsep peserta didik peserta didik kelas XI IPA melalui implementasi pemanfaatan indikator alami untuk praktikum kimia materi pokok asam basa.

F. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat:

1. Bagi peserta didik, untuk mengasah keterampilan proses sains, memberikan pengalaman baru pada peserta didik melakukan praktikum dengan indikator alami agar dapat meningkatkan keaktifan dan pemahaman konsep peserta didik.
2. Bagi pendidik, sebagai salah satu masukan untuk pembelajaran kimia dengan praktikum menggunakan indikator alami pada materi asam basa kelas XI semester genap.
3. Bagi peneliti, diharapkan dapat memberikan sumbangan ilmu pengetahuan dan tentunya pengalaman berharga yang dapat menjadi bekal jika menjadi pendidik nantinya.
4. Bagi pembaca, diharapkan dapat dijadikan bahan referensi tentang praktikum menggunakan bahan alami.

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan di MA Al-Muttaqien Pancasila Sakti yang terletak di Kabupaten Klaten dapat ditarik beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Implementasi pemanfaatan indikator alami untuk praktikum kimia Asam Basa dapat meningkatkan keaktifan dan pemahaman konsep peserta didik kelas XI IPA MA Al-Muttaqien Pancasila Sakti. Hal ini terbukti dari peningkatan skor keaktifan peserta didik yang ditinjau dari aspek penilaian psikomotor pada siklus 1 dan siklus 2 sebesar 14,58%. Peningkatan keaktifan juga terjadi pada proses pembelajaran pada siklus 1 dan siklus 2 sebesar 4,74%.
2. Implementasi pemanfaatan indikator alami untuk praktikum kimia Asam Basa dapat meningkatkan pemahaman konsep peserta didik kelas XI IPA MA Al-Muttaqien Pancasila Sakti. Hal ini dapat ditunjukkan dengan nilai effect size dari siklus 1 dan siklus 2, sebesar 1,1.

B. Implikasi

Berdasarkan kesimpulan di atas, penelitian ini memberikan implikasi sebagai berikut:

1. Pemanfaatan indikator alami untuk praktikum kimia asam basa memiliki peranan yang cukup berarti dalam meningkatkan keaktifan

peserta didik yang terdiri dari keaktifan dalam aspek psikomotor dan keaktifan dalam proses pembelajaran.

2. Penggunaan metode, media dan model pembelajaran yang bervariasi sangat diperlukan untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas pembelajaran. Berdasarkan hasil penelitian terbukti bahwa pemanfaatan indikator alami untuk praktikum kimia asam basa dapat meningkatkan pemahaman konsep peserta didik yang ditunjukkan dengan peningkatan nilai peserta didik.

C. Keterbatasan Penelitian

Keterbatasan penelitian ini diantaranya adalah:

1. Penelitian hanya dilakukan dengan menggunakan peralatan laboratorium yang sederhana menyesuaikan dengan fasilitas yang ada di sekolah.
2. Penelitian ini hanya mengukur kemampuan peserta didik dalam aspek kognitif dan psikomotor saja sedangkan aspek afektif tidak diukur.
3. Penelitian ini dilakukan untuk meningkatkan keaktifan dan pemahaman konsep peserta didik. Pemahaman konsep dalam penelitian ini termasuk dalam kategori dimensi proses kognitif memahami (*understand*) dan mengaplikasikan (*apply*) dan menganalisis (*analyze*).

D. Saran

Berdasarkan simpulan di atas, peneliti mengajukan beberapa saran yang perlu dipertimbangkan oleh guru kimia di MA-Al-Muttaqien, guru kimia pada umumnya peserta didik dan pihak sekolah dalam upaya meningkatkan pembelajaran kimia.

1. Guru perlu menggali kreativitas dalam mencari alternatif alat dan bahan praktikum jika fasilitas di sekolah masih terbatas.
2. Penggunaan berbagai metode ataupun penggunaan metode yang tidak monoton dapat mengurangi kejenuhan peserta didik dalam pembelajaran kimia.
3. Keaktifan peserta didik dalam pembelajaran harus terus ditingkatkan agar hasil belajar lebih optimal.

Daftar Pustaka

- Anderson, Lorin W. & Krathwohl, David R. (2010). *Kerangka Landasan untuk Pembelajaran, Pengajaran dan Assesmen Revisi Taksonomi Bloom*. (Terjemahan Agung Prihantoro). Yogyakarta: Pustaka Pelajar
- Arifin, Zainal (2009). *Evaluasi Pembelajaran*. Bandung : Remaja Rosdakarya
- Brady, James E. (1999). *Kimia Universitas Asas dan Struktur Jilid I*. (Terjemahan Sukmariah Maun,dkk). Tangerang : Binarupa Aksara
- Chang, R. (2004). *Kimia Dasar : Konsep-Konsep Inti Jilid II*. (Terjemahan Departemen Kimia, Institut Teknologi Bandung) Jakarta: Erlangga
- Dahar, Ratna Wilis (2006). *Teori-teori Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Erlangga
- Depdikbud (2005). *Kamus Besar Bahasa Indonesia*. Jakarta: Balai Pustaka
- Desi (2008). *Peningkatan Keaktifan Siswa Melalui Penggunaan Multimedia dalam Pembelajaran Kimia di SMA Negeri 10 Palembang*. <http://kntia.unsri.ac.id/documents/Peningkatan%20Keaktifan%20Siswa%20Melalui%20Penggunaan%20Multimedia.pdf> (diakses tanggal 1 Desember 2012 pukul 09.44 WIB)
- Djamarah, Saiful Bahri & Zain, Aswan (1997). *Strategi belajar Mengajar*. Jakarta : Rineka Cipta
- Hamalik, Oemar (2008). *Proses Belajar Mengajar*. Jakarta : Bumi Aksara
- Harnanto, Ari & Ruminten (2009). *Kimia 2 : Untuk SMA/MA Kelas XI*. Jakarta : Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional
- Howden B.J.(1998). *Using Action Research To Enhance The Teaching Of Writing*. *Queensland Journal of Educational Research*, 14(1), 45-58. <http://education.curtin.edu.au/iier/qjer/qjer14/howden.html> (diakses tanggal 1 Desember 2012, pukul 10.05 WIB)
- Keenan, dkk. (1984). *Kimia untuk Universitas Jilid I*. (Terjemahan Hadyana Pudjaatmaka). Jakarta: Erlangga
- Khopkar, S. M. (2008). *Konsep Dasar Kimia Analitik*. (Terjemahan A. Saptoraharjo). Jakarta : UI-Press. (Buku asli diterbitkan tahun 1990).
- Kusumah, Wijaya & Dedi Dwitagama (2012). *Mengenal Penelitian Tindakan Kelas*. Jakarta : Indeks

- Marwati, Siti (2011). *Kestabilan Warna Ekstrak Kubis Ungu (Brassica Oleracea) sebagai Indikator Alami Titrasi Asam Basa*. Makalah yang disajikan dalam Seminar Nasional Penelitian, Pendidikan dan Penerapan MIPA. Fakultas MIPA. Universitas Negeri Yogyakarta pada tanggal 14 Mei 2011. http://staff.uny.ac.id/sites/default/files/132318568/Makalah%20Semnas%20MIPA%202011%20Siti%20Marwati_0.pdf (diakses tanggal 5 Oktober 2012 Pukul 15.41 WIB)
- Mulyasa, H. E. (2009). *Praktik Penelitian Tindakan Kelas*. Bandung : Remaja Rosdakarya
- Mulyono (2011). *Strategi Pembelajaran Menuju Efektivitas Pembelajaran di Abad Global*. Malang: UIN-Maliki Press
- Nasution (2009). *Berbagai Pendekatan dalam Proses Belajar Mengajar*. Jakarta: Bumi Aksara
- Halimah, Nuri Nur (2008). *Pengembangan Pemanfaatan Indikator Alami untuk Prosedur Penentuan Kadar Asam Cuka secara Titrasi Asam Basa dengan Berbagai Indikator Alami (sebagai alternatif bahan praktikum titrasi asam basa di SMA/MA)*. Skripsi. Tidak diterbitkan. Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta
- Padmaningrum, Regina Tutik, Siti Marwati & Antuni Wiyarsi (2012). *Karakter Ekstrak Zat Warna Kayu Sechang (Caessalpinia Sapan L.) sebagai Indikator Titrasi Asam Basa*. Makalah yang disajikan dalam Seminar Nasional Penelitian, Pendidikan dan Penerapan MIPA. Fakultas MIPA. Universitas Negeri Yogyakarta pada tanggal 2 Juni 2012(diakses tanggal 5 Oktober 2012,15:44 WIB) http://seminar.uny.ac.id/semnasmipa/sites/seminar.uny.ac.id.semnasmipa/files/paper/Kimia/regina%20tutik%20padmaningrumARTIKEL_REGINA_INDIKATOR_KAYUSECANG.docx
- Purtadi, Sukisman (2006). *Pendidikan Berorientasi Lingkungan : Pergeseran Peran Alam sebagai Media Pembelajaran Kimia*. Makalah disampaikan dalam seminar nasional yang diselenggarakan oleh HIMA kimia FMIPA Universitas Negeri Yogyakarta pada tanggal 23 September 2006. <http://staff.uny.ac.id/sites/default/files/penelitian/Sukisman%20Purtadi,%20M.Pd./Pendidikan%20Berorientasi%20Lingkungan.pdf>. (diakses tanggal 18 Juni 2012, pukul 11.21 WIB)
- Riyanto, Yatim (2010). *Paradigma Baru Pembelajaran: sebagai Referensi bagi Guru/Pendidik dalam Implementasi Pembelajaran yang Efektif dan Berkualitas*. Jakarta: Kencana
- Roestiah, N.K. (2008). *Strategi Belajar Mengajar: Salah Satu Unsur Pelaksanaan Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta : Rineka Cipta

- Salirawati, Das (2010). *Manajemen Laboratorium Kimia/IPA*. Makalah disampaikan pada Kegiatan Pembinaan MGMP bagi Guru SMA dan SMK Angkatan III se Kabupaten Sleman di Dinas Pendidikan Kabupaten Sleman pada tanggal 23 Juli 2009 (diakses tanggal 5 Oktober 2012, 16.08 WIB) http://staff.uny.ac.id/sites/default/files/Manajemen%20Pengelolaan%20Lab-1_0.doc.
- _____ (2010). *Praktikum Kimia Sederhana Berbasis Lingkungan*. Makalah disampaikan pada Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat Bersama yang berjudul “Pengelolaan Laboratorium Kimia untuk Guru-guru Kimia Kabupaten Sleman” di SMA I Kalasan tanggal 15-22 Juni 2010 (diakses tanggal 5 Oktober 2012, Pukul 15.56 WIB) http://staff.uny.ac.id/sites/default/files/PRAKTIKUM%20KIMIA%20SEDERHANA%20BERBASIS%20LINGKUNGAN1_0.doc.
- Salirawati, Das & Padmaningrum, Regina Tutik (2010). *Pengembangan Prosedur Penentuan Kadar Asam Cuka secara Titrasi Asam Basa dengan Berbagai Indikator Alami (sebagai alternatif praktikum titrasi asam basa di SMA)*. http://staff.uny.ac.id/sites/default/files/Makalah%20cuka_0.doc Diakses tanggal 6 Desember 2012 Pukul 10.39 WIB
- Sanjaya, Wina (2009). *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta: Kencana
- Simalango, Astri Novita dan Muchtar, Zainuddin (2008). *Pengaruh Metode Praktikum Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Pokok Bahasan Laju Reaksi*. Jurnal Pendidikan Matematika dan Sains ISSN:1907-7157. Vol 3, 29-34. (diakses tanggal 23 Januari 2013, 09.43 WIB) <http://eprints.uny.ac.id/9166/5/Daftar%20Pustaka-08312241001.pdf>.
- Sudjana, Nana. (2009). *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung : Remaja Rosdakarya
- Sugiyono. (2001). *Metode Penelitian Administrasi*. Bandung : Alfabeta
- Sukardjo & Lis Permana Sari (2008). *Penilaian Hasil Belajar Kimia*. Yogyakarta: UNY
- Sunhaji. (2009). *Strategi Pembelajaran: Konsep Dasar, Metode, dan Aplikasi dalam Proses Belajar Mengajar*. Yogyakarta: Grafindo Litera Media.
- Usman, Uzer Moh (1993). *Upaya Optimalisasi Kegiatan Belajar Mengajar*. Bandung: Remaja Rosdakarya
- Wibowo, Adi Putra (2012). Efektivitas Model *Learning Cycle 5 Fase* dengan Metode *Learning Start With A Question* dalam Pembelajaran Matematika untuk Meningkatkan Keaktifan Peserta Didik dan Pemahaman Konsep Matematika (Penelitian Kuasi Eksperimen di SMA I Kretek, Wonosobo).

Skripsi. Tidak diterbitkan. Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga
Yogyakarta

LAMPIRAN-LAMPIRAN

Lampiran 1

Cara Pembuatan Indikator Alami

1. Membersihkan daun *rhoe discolor* dari kotoran kemudian mengiris kecil-kecil sebanyak keperluan.
2. Kemudian mengeringkan potongan daun puring di bawah sinar matahari atau oven sampai kering (untuk menghilangkan air cucian).
3. Menimbang daun *rhoe discolor* sebanyak 10 gram.
4. Memasukkan potongan daun *rhoe discolor* ke dalam botol gelas bertutup dan menuangkan alkohol 70% sebanyak 100 mL kemudian menutup rapat botol dan mendiamkan beberapa saat agar terjadi pelarutan warna pada daun tersebut.
5. Menyaring rendaman daun *rhoe discolor* dengan kertas saring sehingga diperoleh ekstrak yang dapat digunakan sebagai indikator alami.

Lampiran 2

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Sekolah	: MA.Al-Muttaqien Pancasila Sakti
Mata Pelajaran	: Kimia
Materi Pokok	: Titrasi Asam Basa
Kelas/Semester	: XI IPA/2 (dua)
Alokasi Waktu	: 2 Jam Pelajaran

Standar Kompetensi :

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

Kompetensi Dasar :

4.2 Menghitung banyaknya pereaksi dan hasil reaksi dalam larutan elektrolit dari hasil titrasi asam basa.

A. Indikator :

Kognitif

Produk :

1. Menjelaskan pengertian titrasi asam basa.
2. Menentukan konsentrasi asam atau basa dari data hasil titrasi.

Proses :

1. Merumuskan masalah
2. Menyiapkan alat dan bahan percobaan
3. Melakukan percobaan
4. Mengorganisasi data

5. Menganalisis data percobaan
6. Menarik kesimpulan
7. Membuat laporan percobaan

Afektif

1. Perilaku Berkarakter
 - a. Kejujuran
 - b. Kedisiplinan
2. Keterampilan Sosial
 - a. Menjadi pendengar yang baik
 - b. Berkomunikasi dengan baik

Psikomotor

Merangkai alat dan bahan untuk menentukan kadar zat dari hasil titrasi melalui kerja kelompok di laboratorium.

B. Tujuan Pembelajaran

Kognitif

Produk :

1. Setelah mendengar penjelasan guru, peserta didik dapat menjelaskan pengertian titrasi asam basa.
2. Melalui diskusi kelompok peserta didik dapat menentukan konsentrasi asam atau basa dari data hasil titrasi.

Proses :

1. Sebelum melakukan praktikum, peserta didik secara berkelompok dapat menuliskan kembali rumusan pertanyaan/rumusan masalah.
2. Peserta didik dapat merancang percobaan sesuai dengan langkah-langkah dalam LKS
3. Peserta didik dapat melakukan percobaan sesuai dengan rancangan yang telah dibuat

4. Peserta didik dapat mengorganisasikan data yang diperoleh dari kegiatan percobaan
5. Peserta didik dapat melakukan analisis data percobaan
6. Peserta didik dapat menarik simpulan berdasarkan hasil analisis data percobaan.

Afektif

a. Karakter :

Peserta didik dapat terlibat dalam proses pembelajaran yang berpusat pada peserta didik. Setidaknya peserta didik dinilai membuat kemajuan dalam menunjukkan karakter kejujuran dan kedisiplinan.

b. Keterampilan Sosial :

Peserta didik dapat terlibat proses pembelajaran yang berpusat pada peserta didik. Setidaknya peserta didik dinilai membuat kemajuan dalam menunjukkan keterampilan sosial menjadi pendengar yang baik dan berkomunikasi dengan baik.

C. Materi Pembelajaran : Titrasi asam basa

Titration asam basa adalah cara analisis yang memungkinkan untuk mengukur jumlah yang pasti dari suatu larutan dengan mereaksikan dengan larutan lain yang konsentrasinya diketahui.

Hal-hal penting pada titrasi

1. Titik ekuivalen

Titik ekuivalen adalah saat jumlah mol H^+ sama dengan jumlah mol OH^- . Biasanya ditunjukkan dengan harga pH.

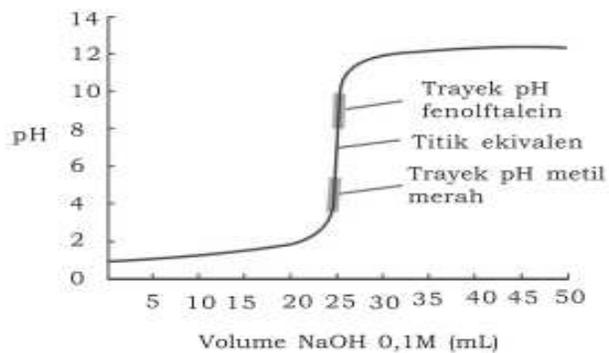
2. Titik akhir

Titik akhir titrasi adalah titik saat di mana indikator berubah warna.

Dalam percobaan titrasi, suatu larutan yang konsentrasinya diketahui secara pasti, disebut sebagai larutan standar (*standard solution*), ditambahkan secara bertahap ke larutan lain yang konsentrasinya tidak diketahui, sampai reaksi kimia antara kedua larutan tersebut berlangsung sempurna. Jika diketahui volume larutan standar dan larutan yang tidak diketahui yang digunakan dalam titrasi, maka dapat dihitung konsentrasi larutan yang tidak diketahui itu.

a. Penetralkan asam kuat oleh basa kuat

Perubahan pH pada penetralan asam kuat oleh basa kuat kurva yang didapat adalah sebagai berikut. Pada titrasi HCl dengan NaOH, mula-mula pH naik sangat lambat kemudian terjadi lonjakan pH dan selanjutnya kenaikan pH lambat sekali. Titik tengah bagian vertikal grafik adalah titik ekuivalen titrasi. Pada titrasi asam kuat dengan basa kuat titik ekuivalen terjadi pada pH =7. Larutan dengan pH 7 bersifat netral yaitu jumlah ion H^+ sama dengan jumlah ion OH^- .

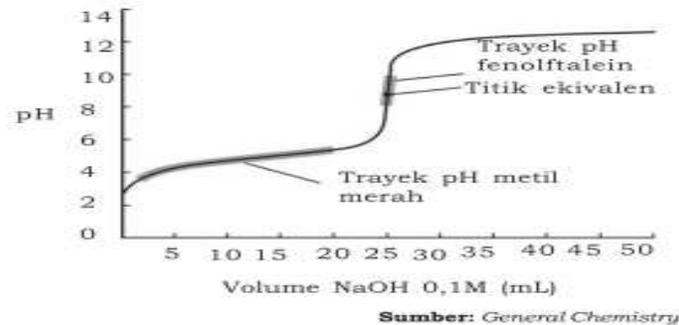


Sumber: General Chemistry

b. Penetralkan asam lemah oleh basa kuat

Titrasi asam lemah dengan basa kuat prinsipnya sama tetapi ada sedikit perbedaan. Pada titrasi CH_3COOH dengan NaOH, pH dimulai dengan pH 3 dan titik ekuivalen terjadi pada pH yang lebih tinggi pula. Hal ini disebabkan CH_3COOH adalah asam lemah dan menghasilkan ion H^+

dalam jumlah yang sedikit. Titik ekuivalen terjadi pada pH 8,72. Pada campuran terdapat pula natrium asetat yang bersifat basa lemah dan meningkatkan pH. Setelah titik ekuivalen kedua grafik sama kembali karena pH hanya bergantung pada ion hidroksil yang ditambahkan.



D. Pendekatan, Metode dan Model Pembelajaran

1. Pendekatan : Keterampilan Proses
2. Model : *Direct Instruction* (DI)
3. Metode : Praktikum, diskusi dan ceramah

E. Kegiatan Pembelajaran

No	Kegiatan Pendidik	Kegiatan Peserta Didik	Karakter	Alokasi waktu (menit)
1.	<p>Pendahuluan</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Membuka pelajaran dengan mengucapkan salam. b. Memeriksa kehadiran peserta didik. c. <i>Apersepsi</i> : melakukan tanya jawab tentang asam dan basa dalam kehidupan sehari-hari seperti asam asetat pada cuka, 	<ol style="list-style-type: none"> a. Menjawab salam. b. Memeriksa teman yang tidak hadir c. Menjawab pertanyaan dari pendidik. 	<p>Kedisiplinan</p> <p>Kejujuran dan Kedisiplinan</p>	15

	<p>asam sitrat pada jeruk, dan basa yang terkandung dalam obat maag, sabun, detergen, dan abu.</p> <p>d. Motivasi: memberikan motivasi dengan menyampaikan kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan yaitu praktikum titrasi asam basa</p> <p>e. Memancing rasa ingin tahu peserta didik dengan menyampaikan indikator alami.</p> <p>f. Menjelaskan tujuan pembelajaran, memberikan informasi latar belakang pelajaran dan memaparkan pentingnya pelajaran tersebut.</p> <p>g. Melakukan <i>pre-test</i>.</p> <p>h. Membentuk peserta didik dalam kelompok.</p>	<p>d. Mendengarkan pendidik.</p> <p>e. Bertanya pada pendidik</p> <p>f. Mendengarkan pendidik</p> <p>g. Mengerjakan <i>pre-test</i>.</p> <p>h. Berkumpul dengan kelompoknya.</p>	<p>Kedisiplinan</p> <p>Kedisiplinan</p> <p>Kedisiplinan</p>	
2.	<p>Kegiatan Inti</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sebelum melakukan praktikum pendidik menyampaikan cara menggunakan alat dan bahan kimia dalam kegiatan praktikum. - Memperagakan cara menggunakan alat dengan benar - Mendemonstrasikan 	<ul style="list-style-type: none"> - Mendengarkan dengan saksama. - Meniru kegiatan pendidik - Memperhatikan 	<p>Kedisiplinan</p> <p>Kedisiplinan</p> <p>Kedisiplinan</p>	40

	<p>cara kerja praktikum sesuai dengan urutan langkah yang benar.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Membagikan LKS sebagai bahan panduan melakukan praktikum kelompok <p>a. Eksplorasi</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Memberikan bimbingan kepada peserta didik melakukan praktikum secara berkelompok. 2) Mengecek untuk melihat apakah peserta didik telah melakukan unjuk kerja secara benar dengan berjalan berkeliling dari satu kelompok ke kelompok lain. 3) Melakukan penilaian aspek psikomotor peserta didik. 4) Meminta peserta didik untuk diskusi mengerjakan soal yang terdapat dalam LKS. <p>b. Elaborasi</p> <ul style="list-style-type: none"> - Meminta peserta didik untuk mempresentasikan hasil diskusinya di depan kelas. <p>c. Konfirmasi</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Memberikan penguatan 	<p>pendidik</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Melakukan praktikum dan menanyakan hal-hal yang kurang jelas pada pendidik. 2) Melakukan praktikum . 3) Melakukan praktikum. 4) Berdiskusi mengerjakan soal yang terdapat dalam LKS. <ul style="list-style-type: none"> - Mempresentasikan hasil diskusinya. <ol style="list-style-type: none"> 1) Mendengarkan penjelasan pendidik. 	<p>Kejujuran</p> <p>Kedisiplinan</p> <p>Kejujuran dan Kedisiplinan</p> <p>Kedisiplinan dan Kejujuran</p> <p>Kejujuran dan Kedisiplinan</p>	
--	--	--	--	--

	terhadap materi yang telah dipelajari. 2) Memberikan kesempatan peserta didik untuk bertanya.	2) Menanyakan materi yang belum/ kurang dipahami.	Kejujuran	
3.	Kegiatan Penutup a. Mengajak peserta didik untuk menyimpulkan materi yang telah dipelajari. b. Melakukan <i>post-test</i> . c. Melakukan refleksi. d. Meminta peserta didik mempelajari materi berikutnya.	a. Menyimpulkan materi yang telah dipelajari. b. Menjawab soal <i>post-test</i> . c. Merefleksi kegiatan yang telah dilakukan. d. Mendengarkan pendidik.	Kejujuran dan Kedisiplinan Kedisiplinan Kejujuran	15

F. Alat, Media dan Sumber Belajar

1. Alat pembelajaran
 - a. Alat tulis : Papan tulis, spidol dan penghapus.
 - b. Alat dan bahan praktikum (tercantum pada LKS dalam lampiran)
2. Media pembelajaran
LKS
3. Sumber belajar
Chang, R. 2004. *Kimia Dasar Jilid 2*. Jakarta: Erlangga
Devi, Poppy K. Dkk. 2009. *Kimia 2 : Kelas XI SMA/MA*. Jakarta: Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional
Sudarmo, Unggul. 2007. *Kimia Untuk SMA Kelas XI*. Surakarta: Phibeta
Utami, Budi.dkk.2009. *Kimia SMA/MA Kelas XI IPA*. Jakarta: Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional

G. Penilaian

1. Kognitif
 - Teknik penilaian : Tes (*pre-test dan post-test*)
 - Instrumen penilaian : soal uraian (terlampir)
2. Psikomotorik
 - Teknik penilaian : observasi
 - Instrumen penilaian : pedoman observasi

Mengetahui,

Yogyakarta, 6 Maret 2013

Guru Mapel Kimia

Peneliti

(Mei Mutaromah, S. Pd.I)
NIP -

(Dyah Sri Maftuhah)
NIM 09670025

Lampiran 3

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Sekolah	: MA.Al-Muttaqien Pancasila Sakti
Mata Pelajaran	: Kimia
Materi Pokok	: Titrasi Asam Basa
Kelas/Semester	: XI IPA/2 (dua)
Alokasi Waktu	: 2 Jam Pelajaran

Standar Kompetensi :

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

Kompetensi Dasar :

4.2 Menghitung banyaknya pereaksi dan hasil reaksi dalam larutan elektrolit dari hasil titrasi asam basa.

H. Indikator :

Kognitif

Produk :

3. Menjelaskan pengertian titrasi asam basa.
4. Menjelaskan pengertian titik ekuivalen dan titik akhir
5. Menentukan konsentrasi asam atau basa dari data hasil titrasi.
6. menentukan kadar zat yang belum diketahui konsentrasinya dengan penitrasi yang sudah diketahui konsentrasinya.

Proses :

8. Merumuskan masalah
9. Menyiapkan alat dan bahan percobaan

10. Melakukan percobaan
11. Mengorganisasi data
12. Menganalisis data percobaan
13. Menarik kesimpulan
14. Membuat laporan percobaan

Afektif

3. Perilaku Berkarakter
 - c. Kejujuran
 - d. Kedisiplinan
4. Keterampilan Sosial
 - c. Menjadi pendengar yang baik
 - d. Berkomunikasi dengan baik

Psikomotor

Merangkai alat dan bahan untuk menentukan kadar zat dari hasil titrasi melalui kerja kelompok di laboratorium.

I. Tujuan Pembelajaran

Kognitif

Produk :

3. Setelah mendengar penjelasan guru, peserta didik dapat menjelaskan pengertian titrasi asam basa, titik ekuivalen dan titik akhir.
4. Melalui diskusi kelompok peserta didik dapat menentukan konsentrasi asam atau basa dari data hasil titrasi.
5. Peserta didik dapat menentukan kadar zat.

Proses :

7. Sebelum melakukan praktikum, peserta didik secara berkelompok dapat menuliskan kembali rumusan pertanyaan/rumusan masalah.
8. Peserta didik dapat merancang percobaan sesuai dengan langkah-langkah dalam LKS

9. Peserta didik dapat melakukan percobaan sesuai dengan rancangan yang telah dibuat
10. Peserta didik dapat mengorganisasikan data yang diperoleh dari kegiatan percobaan
11. Peserta didik dapat melakukan analisis data percobaan
12. Peserta didik dapat menarik simpulan berdasarkan hasil analisis data percobaan.

Afektif

c. Karakter :

Peserta didik dapat terlibat dalam proses pembelajaran yang berpusat pada peserta didik. Setidaknya peserta didik dinilai membuat kemajuan dalam menunjukkan karakter kejujuran dan kedisiplinan.

d. Keterampilan Sosial :

Peserta didik dapat terlibat proses pembelajaran yang berpusat pada peserta didik. Setidaknya peserta didik dinilai membuat kemajuan dalam menunjukkan keterampilan sosial menjadi pendengar yang baik dan berkomunikasi dengan baik.

J. Materi Pembelajaran : Titrasi asam basa

Titrasi asam basa adalah cara analisis yang memungkinkan untuk mengukur jumlah yang pasti dari suatu larutan dengan mereaksikan dengan larutan lain yang konsentrasinya diketahui.

Hal-hal penting pada titrasi

3. Titik ekuivalen

Titik ekuivalen adalah saat jumlah mol H^+ sama dengan jumlah mol OH^- . Biasanya ditunjukkan dengan harga pH.

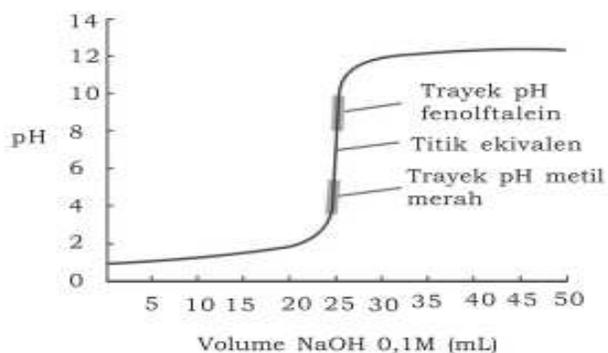
4. Titik akhir

Titik akhir titrasi adalah titik saat di mana indikator berubah warna.

Dalam percobaan titrasi, suatu larutan yang konsentrasinya diketahui secara pasti, disebut sebagai larutan standar (*standard solution*), ditambahkan secara bertahap ke larutan lain yang konsentrasinya tidak diketahui, sampai reaksi kimia antara kedua larutan tersebut berlangsung sempurna. Jika diketahui volume larutan standar dan larutan yang tidak diketahui yang digunakan dalam titrasi, maka dapat dihitung konsentrasi larutan yang tidak diketahui itu.

c. Penetralkan asam kuat oleh basa kuat

Perubahan pH pada penetralan asam kuat oleh basa kuat kurva yang didapat adalah sebagai berikut. Pada titrasi HCl dengan NaOH, mula-mula pH naik sangat lambat kemudian terjadi lonjakan pH dan selanjutnya kenaikan pH lambat sekali. Titik tengah bagian vertikal grafik adalah titik ekuivalen titrasi. Pada titrasi asam kuat dengan basa kuat titik ekuivalen terjadi pada $\text{pH} = 7$. Larutan dengan pH 7 bersifat netral yaitu jumlah ion H^+ sama dengan jumlah ion OH^- .

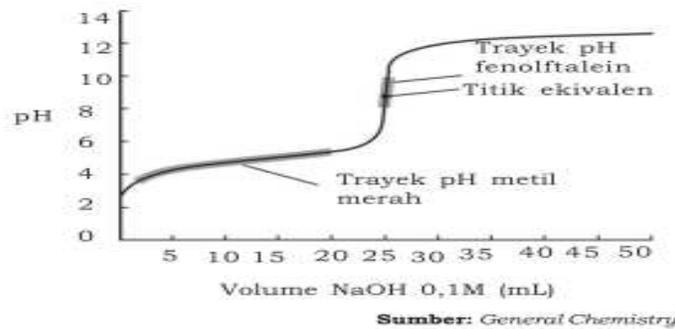


Sumber: General Chemistry

d. Penetralkan asam lemah oleh basa kuat

Titrasi asam lemah dengan basa kuat prinsipnya sama tetapi ada sedikit perbedaan. Pada titrasi CH_3COOH dengan NaOH, pH dimulai

dengan pH 3 dan titik ekuivalen terjadi pada pH yang lebih tinggi pula. Hal ini disebabkan CH_3COOH adalah asam lemah dan menghasilkan ion H^+ dalam jumlah yang sedikit. Titik ekuivalen terjadi pada pH 8,72. Pada campuran terdapat pula natrium asetat yang bersifat basa lemah dan meningkatkan pH. Setelah titik ekuivalen kedua grafik sama kembali karena pH hanya bergantung pada ion hidroksil yang ditambahkan.



K. Pendekatan, Metode dan Model Pembelajaran

4. Pendekatan : Keterampilan Proses
5. Model : *Direct Instruction* (DI)
6. Metode : Praktikum, diskusi dan ceramah

L. Kegiatan Pembelajaran

No	Kegiatan Pendidik	Kegiatan Peserta Didik	Karakter	Alokasi waktu (menit)
1.	<p>Pendahuluan</p> <ol style="list-style-type: none"> i. Membuka pelajaran dengan mengucapkan salam. j. Memeriksa kehadiran peserta didik. k. <i>Apersepsi</i> : melakukan tanya jawab tentang asam dan basa dalam kehidupan sehari-hari seperti asam 	<ol style="list-style-type: none"> i. Menjawab salam. j. Memeriksa teman yang tidak hadir k. Menjawab pertanyaan dari pendidik. 	<p>Kedisiplinan</p> <p>Kejujuran dan Kedisiplinan</p>	15

	<p>asetat pada cuka, asam sitrat pada jeruk, dan basa yang terkandung dalam obat maag, sabun, detergen, dan abu.</p> <p>l. Motivasi: memberikan motivasi dengan menyampaikan kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan yaitu praktikum titrasi asam basa</p> <p>m. Memancing rasa ingin tahu peserta didik dengan menyampaikan indikator alami.</p> <p>n. Menjelaskan tujuan pembelajaran, memberikan informasi latar belakang pelajaran dan memaparkan pentingnya pelajaran tersebut.</p> <p>o. Melakukan <i>pre-test</i>.</p> <p>p. Membentuk peserta didik dalam kelompok.</p>	<p>l. Mendengarkan pendidik.</p> <p>m. Bertanya pada pendidik</p> <p>n. Mendengarkan pendidik</p> <p>o. Mengerjakan <i>pre-test</i>.</p> <p>p. Berkumpul dengan kelompoknya.</p>	<p>Kedisiplinan</p> <p>Kedisiplinan</p> <p>Kedisiplinan</p>	
2.	<p>Kegiatan Inti</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sebelum melakukan praktikum pendidik menyampaikan cara menggunakan alat dan bahan kimia dalam kegiatan praktikum. - Mendemonstrasikan cara membuat 	<ul style="list-style-type: none"> - Mendengarkan dengan saksama. - Membuat indikator 	<p>Kedisiplinan</p> <p>Kedisiplinan</p>	40

	<p>indikator alami dari daun <i>rhoe discolor</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Mendemonstrasikan cara kerja praktikum sesuai dengan urutan langkah yang benar. - Membagikan LKS sebagai bahan panduan melakukan praktikum kelompok <p>d. Eksplorasi</p> <ol style="list-style-type: none"> 5) Memberikan bimbingan kepada peserta didik melakukan praktikum secara berkelompok. 6) Mengecek untuk melihat apakah peserta didik telah melakukan unjuk kerja secara benar dengan berjalan berkeliling dari satu kelompok ke kelompok lain. 7) Melakukan penilaian aspek psikomotor peserta didik. 8) Meminta peserta didik untuk diskusi mengerjakan soal yang terdapat dalam LKS. <p>e. Elaborasi</p> <ul style="list-style-type: none"> - Meminta peserta didik untuk mempresentasikan hasil diskusinya di depan kelas. 	<p>alami dari daun <i>rhoe discolor</i>.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Memperhatikan pendidik <ol style="list-style-type: none"> 5) Melakukan praktikum dan menanyakan hal-hal yang kurang jelas pada pendidik. 6) Melakukan praktikum . 7) Melakukan praktikum. 8) Berdiskusi mengerjakan soal yang terdapat dalam LKS. <ul style="list-style-type: none"> - Mempresentasikan hasil diskusinya. 	<p>Kejujuran</p> <p>Kedisiplinan</p> <p>Kejujuran dan Kedisiplinan</p> <p>Kedisiplinan dan Kejujuran</p> <p>Kejujuran dan Kedisiplinan</p>	
--	--	---	--	--

	<p>f. Konfirmasi</p> <p>3) Memberikan penguatan terhadap materi yang telah dipelajari.</p> <p>4) Memberikan kesempatan peserta didik untuk bertanya.</p>	<p>3) Mendengarkan penjelasan pendidik.</p> <p>4) Menanyakan materi yang belum/ kurang dipahami.</p>	Kejujuran	
3.	<p>Kegiatan Penutup</p> <p>e. Mengajak peserta didik untuk menyimpulkan materi yang telah dipelajari.</p> <p>f. Melakukan <i>post-test</i>.</p> <p>g. Melakukan refleksi.</p> <p>h. Meminta peserta didik mempelajari materi berikutnya.</p>	<p>e. Menyimpulkan materi yang telah dipelajari.</p> <p>f. Menjawab soal <i>post-test</i>.</p> <p>g. Merefleksi kegiatan yang telah dilakukan.</p> <p>h. Mendengarkan pendidik.</p>	<p>Kejujuran dan Kedisiplinan</p> <p>Kedisiplinan</p> <p>Kejujuran</p>	15

M. Alat, Media dan Sumber Belajar

4. Alat pembelajaran
 - c. Alat tulis : Papan tulis, spidol dan penghapus.
 - d. Alat dan bahan praktikum (tercantum pada LKS dalam lampiran)
5. Media pembelajaran
LKS
6. Sumber belajar

Chang, R. 2004. *Kimia Dasar Jilid 2*. Jakarta: Erlangga

Devi, Poppy K. Dkk. 2009. *Kimia 2 : Kelas XI SMA/MA*. Jakarta: Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional

Sudarmo, Unggul. 2007. *Kimia Untuk SMA Kelas XI*. Surakarta: Phibeta

Utami, Budi.dkk.2009. *Kimia SMA/MA Kelas XI IPA* : Jakarta: Pusat
Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional

N. Penilaian

3. Kognitif

Teknik penilaian : Tes (*pre-test dan post-test*)

Instrumen penilaian : soal uraian (terlampir)

4. Psikomotorik

Teknik penilaian : observasi

Instrumen penilaian : pedoman observasi

Mengetahui,

Yogyakarta, 11 Maret 2013

Guru Mapel Kimia

Peneliti

(Mei Mutaromah, S. Pd.I)

(Dyah Sri Maftuhah)
NIM 09670025

Lampiran 4

LEMBAR KERJA SISWA (LKS)

TITRASI ASAM BASA

Sekolah : MA Al-Muttaqien Pancasila Sakti

Standar Kompetensi :

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

Kompetensi Dasar :

4.2 Menghitung banyaknya pereaksi dan hasil reaksi dalam larutan elektrolit dari hasil titrasi asam basa.

Percobaan 1

Titrasi Asam Kuat dengan Basa Kuat

Tujuan : - mengetahui reaksi antara asam kuat dengan basa kuat

- menentukan kadar zat yang belum diketahui konsentrasinya dengan penitrasi yang sudah diketahui konsentrasinya.

Alat dan Bahan :

Alat :

- gelas ukur 10 mL, 100 mL
- Erlenmeyer 50 mL
- pipet tetes
- gelas beker 100 mL
- corong

Bahan :

- Larutan HCl
- NaOH 0,1 M
- akuades
- indikator alami dari daun *rhoe discolor*

Cara Kerja :

1. Ambil HCl yang akan ditentukan kadarnya sebanyak 5 mL dengan gelas ukur 10 mL, kemudian tuangkan ke dalam Erlenmeyer 50mL. Tambahkan 5 tetes indikator alami.
2. Ambilah 100 mL larutan NaOH 0,1 M di dalam gelas ukur, dan dengan menggunakan pipet tetes tambahkan NaOH 0,1 M tersebut ke dalam larutan HCl yang ada dalam Erlenmeyer sedikit demi sedikit sambil digoyang.
3. Penambahan dihentikan apabila warna larutan sudah berubah menjadi hijau kekuningan. Catat berapa volume NaOH yang telah dipakai.
4. Ulangi percobaan 3-4 kali dan diperoleh dua hasil yang relatif sama.

Data Pengamatan :

Erlenmeyer	Volume NaOH (mL)
1.	
2.	
3.	
Vrata-rata =	

Analisis Data:

1. Tentukan volume rerata NaOH yang digunakan!
2. Tentukan jumlah mol NaOH yang digunakan!
3. Tentukan jumlah mol HCl berdasarkan perbandingan koefisien reaksi:
$$\text{HCl}(aq) + \text{NaOH}(aq) \rightarrow \text{NaCl}(aq) + \text{H}_2\text{O}(l)!$$
4. Tentukan molaritas larutan HCl tersebut dengan menggunakan rumus
$$V_1 \times M_1 = V_2 \times M_2!$$

Lampiran 5

LEMBAR KERJA SISWA (LKS)

TITRASI ASAM BASA

Sekolah : MA Al-Muttaqien Pancasila Sakti

Standar Kompetensi :

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

Kompetensi Dasar :

4.2 Menghitung banyaknya pereaksi dan hasil reaksi dalam larutan elektrolit dari hasil titrasi

asam basa.

Percobaan 2

Menentukan Kadar Asam Cuka Perdagangan

Tujuan : - mengetahui reaksi antara asam cuka dengan NaOH

- menentukan kadar zat yang belum diketahui konsentrasinya dengan penitrasi yang

sudah diketahui konsentrasinya.

Alat dan Bahan :

Alat :

- gelas ukur 10 mL, 100 mL
- erlenmeyer 50 mL
- pipet tetes
- Gelas Beker 100 mL
- Corong

Bahan :

- asam cuka perdagangan
- NaOH 0,1 M
- akuades
- indikator alami dari daun *rhoe discolor*

Cara Kerja :

5. Ambil cuka yang akan ditentukan kadarnya sebanyak 5 mL dengan gelas ukur 10 mL, kemudian tuangkan ke Erlenmeyer 50 mL. Kemudian tambahkan 5 tetes indikator alami.
6. Ambillah 100 mL larutan NaOH 0,1 M di dalam gelas ukur, dan dengan menggunakan pipet tetes tambahkan NaOH 0,1 M tersebut ke dalam larutan cuka yang ada dalam labu Erlenmeyer sedikit demi sedikit sambil digoyang.
7. Penambahan dihentikan apabila warna larutan sudah berubah menjadi warna hijau bening. Catat berapa volume NaOH yang telah dipakai.
8. Ulangi percobaan 3-4 kali dan diperoleh dua hasil yang relatif sama.

Data Pengamatan :

Erlenmeyer	Volume NaOH (mL)
4.	
5.	
6.	
Vrata-rata =	

Analisis Data:

5. Tentukan volume rerata NaOH yang digunakan!
6. Tentukan jumlah mol NaOH yang digunakan!
7. Tentukan jumlah mol asam cuka berdasarkan perbandingan koefisien reaksi:
$$\text{CH}_3\text{COOH}(aq) + \text{NaOH}(aq) \rightarrow \text{CH}_3\text{COONa}(aq) + \text{H}_2\text{O}(l)!$$
8. Tentukan molaritas larutan CH_3COOH tersebut dengan menggunakan rumus;
$$V_1 \times M_1 = V_2 \times M_2!$$
9. Tentukan kadar asam cuka perdagangan tersebut (ρ asam cuka = 950 gram/L)!
10. Bandingkan kadar asam cuka yang dihitung dengan kadar asam cuka dalam label!

Lampiran 6

KISI-KISI SOAL *PRE-TEST/POST-TEST* SIKLUS 1

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

Kompetensi Dasar : 4.2 Menghitung banyaknya pereaksi dan hasil reaksi dalam larutan elektrolit dari hasil titrasi asam basa.

No	Indikator	No Soal	Bentuk Soal	Jenjang Kemampuan dan Tingkat Kesukaran			
				C ₁	C ₂	C ₃	C ₄
1.	Menjelaskan pengertian titrasi asam basa	1	Uraian		√		
2.	Menentukan konsentrasi asam atau basa dari data hasil titrasi	2	Uraian		√		
		3	Uraian		√		
		4	Uraian			√	
		5	Uraian				√

Lampiran 7

KISI-KISI SOAL *PRE-TEST/POST-TEST* SIKLUS 2

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

Kompetensi Dasar : 4.2 Menghitung banyaknya pereaksi dan hasil reaksi dalam larutan elektrolit dari hasil titrasi asam basa.

No	Indikator	No Soal	Bentuk Soal	Jenjang Kemampuan dan Tingkat Kesukaran			
				C ₁	C ₂	C ₃	C ₄
1.	Menjelaskan pengertian hal-hal penting pada titrasi	1	Uraian		√		
2.	Menentukan konsentrasi asam atau basa dari data hasil titrasi	2	Uraian		√		
		3	Uraian		√		
		4.	Uraian			√	
3.	Penentuan kadar melalui titrasi	2	Uraian				√

Lampiran 8

Soal *Pre-Test* dan *Post-Test* Siklus 1

Jawablah soal-soal di bawah ini dengan benar dan tepat!

1. Seorang peserta didik akan menentukan kadar vitamin C dalam tablet vitamin C 500 mg. Peserta didik tersebut melakukan titrasi asam basa. Uraikan dengan bahasamu sendiri apa yang dimaksud dengan titrasi asam basa?
2. Sepuluh mL larutan HCl yang tidak diketahui konsentrasinya dititrasi oleh larutan NaOH 0,1 M. Pada titik akhir titrasi ternyata rata-rata volum NaOH 0,1 M yang digunakan adalah 12,52 mL. Hitunglah konsentrasi HCl yang dititrasi!
3. Untuk menentukan molaritas larutan asam sulfat, maka 10 mL larutan asam sulfat dititrasi dengan larutan NaOH 0,1 M memerlukan 15 mL. Tentukan konsentrasi larutan asam sulfat tersebut!
4. Larutan NaOH sebanyak 50 mL dinetralkan melalui titrasi 25 mL larutan HCl 0,2 M. Berapakah massa NaOH yang terdapat pada larutan NaOH tersebut? ($M_r \text{ NaOH} = 40 \text{ gram/mol}$)
5. Larutan NH_4OH 0,2 M sebanyak 40 mL dicampurkan dengan 100 mL larutan HCl 0,02 M. Hitung berapa gram garam yang terbentuk! ($A_r \text{ N} = 14, \text{ H} = 1, \text{ Cl} = 35,5$)

Jawaban Soal *Pre-Test* dan *Post-Test* Siklus 1

No	Konsep yang diskor	Skor
1.	Menuliskan : cara analisis yang memungkinkan untuk mengukur jumlah yang pasti dari suatu larutan dengan mereaksikan dengan larutan lain yang konsentrasinya diketahui.*	10
2.	Menuliskan : Diketahui V HCl = 10 mL, V NaOH = 12,52, dan M NaOH = 0,1 M $\text{HCl}(aq) + \text{NaOH}(aq) \rightarrow \text{NaCl}(aq) + \text{H}_2\text{O}(l)$ $V_{\text{asam}} \times M_{\text{asam}} = V_{\text{basa}} \times M_{\text{basa}}$ $10\text{mL} \times M_{\text{asam}} = 12,52\text{mL} \times 0,1 \text{ M}$ $M_{\text{asam}} = \frac{12,52 \text{ mL} \times 0,1 \text{ M}}{10 \text{ mL}} = 0,1252 \text{ M}$ Jadi, konsentrasi HCl adalah 0,125 M	1 2 3 3 1
3.	Menuliskan : Diketahui V H ₂ SO ₄ = 10 mL, M NaOH = 0,1 M, dan V NaOH = 10 mL $\text{H}_2\text{SO}_4(aq) + 2\text{NaOH}(aq) \rightarrow \text{Na}_2\text{SO}_4(aq) + 2\text{H}_2\text{O}(l)$ $(M \times V \times \text{val})_{\text{asam}} = (M \times V \times \text{val})_{\text{basa}}$ $(M \times 10 \text{ mL} \times 2)\text{H}_2\text{SO}_4 = (0,1 \text{ M} \times 15 \text{ mL} \times 1)\text{NaOH}$ $M \text{ H}_2\text{SO}_4 = \frac{0,1 \text{ M} \times 15 \text{ mL} \times 1}{10 \text{ mL} \times 2} = 0,075 \text{ M}$ Jadi, konsentrasi H ₂ SO ₄ adalah 0,075 M	1 2 3 3 1
4.	Menuliskan : Diketahui V NaOH = 50 mL, V HCl = 25 mL, dan M HCl = 0,2 M $\text{NaOH}(aq) + \text{HCl}(aq) \rightarrow \text{NaCl}(aq) + \text{H}_2\text{O}(l)$ $(M \times V)_{\text{asam}} = (M \times V)_{\text{basa}}$ $0,2 \text{ M} \times 25 \text{ mL} = M \times 50 \text{ mL}$ $M \text{ NaOH} = \frac{0,2 \text{ M} \times 25 \text{ M}}{50 \text{ mL}} = 0,1 \text{ M}$ Jumlah mol NaOH pada larutan tersebut = 50 mL x 0,1M = 5 mmol Massa NaOH pada larutan tersebut = 5 mmol x 40 gram/mol = 200 mg = 0,2 gram	1 1 2 1 1 2 2
5.	$\text{NH}_4\text{OH}(aq) + \text{HCl}(aq) \rightarrow \text{NH}_4\text{Cl}(aq) + \text{H}_2\text{O}(l)$ Mol NH ₄ OH = 40 mL x 0,2 M = 8 mmol Mol HCl = 100 mL x 0,02 M = 2 mmol Pada persamaan reaksi, mol NH ₄ OH □ mol HCl, maka HCl yang habis bereaksi = 2 mmol NH ₄ Cl yang terbentuk = $\frac{1}{1} \times 2 \text{ mmol} = 2 \text{ mmol}$ NH ₄ Cl yang terbentuk = 2 mmol x 53,5 gram/mol = 107mg	1 2 2 1 2 2

Keterangan : * jika peserta didik menjawab dengan kalimat yang berbeda tetapi inti jawabannya sama, berarti peserta didik termasuk menjawab dengan benar dan mendapatkan skor yang sama.

Soal Pre-Test dan Post-Test siklus 2

Jawablah soal-soal di bawah ini dengan benar dan tepat!

1. Pada titrasi asam basa dikenal dengan titik akhir dan titik ekuivalen titrasi. Apa yang kamu ketahui tentang titik akhir dan titik ekuivalen titrasi?
2. Berikut ini data hasil titrasi larutan CH_3COOH dengan larutan NaOH 0,1 M.

No	Volume CH_3COOH yang dititrasi	Volume NaOH yang digunakan
1.	20 mL	15 mL
2.	20 mL	14 mL
3.	20 mL	16 mL

Berdasarkan data tersebut, hitunglah konsentrasi CH_3COOH !

3. untuk mengetahui % asam cuka dilakukan dengan titrasi 2 mL larutan asam cuka dan memerlukan 35 mL larutan NaOH 0,1 M. Massa jenis larutan 950g/L
 - a. Tentukan kemolaran asam cuka!
 - b. Berapa % kadar asam cuka tersebut?
4. Berapa gram asam cuka yang terlarut dalam 100mL larutan jika pada titrasi 25 mL larutan asam cuka membutuhkan 30 mL larutan KOH 0,1 M dengan indikator pp? ($M_r \text{CH}_3\text{COOH} = 60 \text{ gram/mol}$)

Jawaban Soal Pre-Test dan Post-Test Siklus 2

No	Konsep yang diskor	Skor
1.	<p>Menuliskan :</p> <p>a. Titik ekuivalen Titik ekuivalen adalah saat jumlah mol H⁺ sama dengan jumlah mol OH⁻. Biasanya ditunjukkan dengan harga pH.</p> <p>b. Titik akhir Titik akhir titrasi adalah titik saat di mana indikator berubah warna.*</p>	5 5
2.	<p>Menuliskan :</p> <p>V rata-rata CH₃COOH = 20 mL, volume rata-rata NaOH = 15 mL</p> <p>$V_1 \times M_1 = V_2 \times M_2$ $15 \text{ mL} \times 0,1 \text{ M} = 20 \text{ mL} \times M \text{ CH}_3\text{COOH}$ $M \text{ CH}_3\text{COOH} = \frac{1,5 \text{ mmol}}{20 \text{ mL}} = 0,075 \text{ M}$</p>	3 3 3 1
3.	<p>Menuliskan :</p> <p>a. $V_{\text{asam}} \times M_{\text{asam}} = V_{\text{basa}} \times M_{\text{basa}}$ $2 \text{ mL} \times M_{\text{asam}} = 35 \text{ mL} \times 0,1 \text{ M}$ $M_{\text{asam}} = \frac{35 \text{ mL} \times 0,1 \text{ M}}{2 \text{ mL}} = 1,75 \text{ M}$ Jadi, konsentrasi asam adalah 1,75 M</p> <p>b. Dalam 1 L larutan cuka terdapat 1,75 x 60 gram cuka = 105 gram cuka. Berat 1 L larutan = 950 gram $\% \text{ larutan cuka} = \frac{105}{950} \times 100 \% = 11,05 \%$</p>	3 3 3 1 5 5
4.	<p>Diketahui : 25 mL larutan asam cuka, 30 mL larutan KOH 0,1 M ditanya berapa gram CH₃COOH?</p> <p>$\text{KOH}(aq) + \text{CH}_3\text{COOH}(aq) \rightarrow \text{CH}_3\text{COOK}(aq) + \text{H}_2\text{O}(l)$ $30 \text{ mL} \cdot 0,1 \text{ M} \quad 25 \text{ mL} \cdot x \text{ M}$ jumlah mmol KOH = 30 mL x 0,1M = 3 mmol perbandingan koefisien = perbandingan mol 1 mol KOH = 1 mol CH₃COOH 3mmol KOH = 3 mmol CH₃COOH 3mmol CH₃COOH = 25 mL. x mmol 3mmol = 25 x mmol $3 = 25x$ $x = 0,12 \text{ mol}$ jadi, berat CH₃COOH = 0,12 x 60 gram = 7,2 gram</p>	2 2 2 3 1

Keterangan : * jika peserta didik menjawab dengan kalimat yang berbeda tetapi inti jawabannya sama, berarti peserta didik termasuk menjawab dengan benar dan mendapatkan skor yang sama.

Lampiran 9

Rubrik untuk *Performance Assesment* dalam praktikum kimia

No	Aspek yang diamati	Skor	Kriteria
1.	Cara menyiapkan alat	1	<ul style="list-style-type: none">• Bila 3 kriteria dari point 4 tidak dipenuhi
		2	<ul style="list-style-type: none">• Bila 2 kriteria dari point 4 tidak dipenuhi
		3	<ul style="list-style-type: none">• Bila 1 kriteria dari point 4 tidak dipenuhi
		4	<ul style="list-style-type: none">• Menyiapkan alat sesuai dengan yang diperlukan untuk percobaan• Menyiapkan alat dalam kondisi bersih• Menyiapkan alat dalam kondisi kering
2.	Cara menyiapkan Bahan	1	<ul style="list-style-type: none">• Bila 3 kriteria dari point 4 tidak dipenuhi
		2	<ul style="list-style-type: none">• Bila 2 kriteria dari point 4 tidak dipenuhi
		3	<ul style="list-style-type: none">• Bila 1 kriteria dari point 4 tidak dipenuhi
		4	<ul style="list-style-type: none">• Menyiapkan bahan sesuai dengan yang diperlukan untuk percobaan• Menyiapkan larutan yang akan digunakan dengan menuangkan dalam gelas kimia terlebih dahulu• Menyiapkan bahan sesuai dengan jumlah yang dibutuhkan
3.	Cara menggunakan alat	1	<ul style="list-style-type: none">• Bila 3 kriteria dari point 4 tidak dipenuhi
		2	<ul style="list-style-type: none">• Bila 2 kriteria dari point 4 tidak dipenuhi
		3	<ul style="list-style-type: none">• Bila 1 kriteria dari point 4 tidak dipenuhi

		4	<ul style="list-style-type: none"> • Menggunakan gelas ukur dengan benar* • Menggunakan pipet tetes dengan benar** • Tidak menggunakan alat yang sama untuk larutan yang berbeda, kecuali jika sudah dicuci
4.	Cara melakukan titrasi	1	<ul style="list-style-type: none"> • Bila 3 kriteria dari point 4 tidak dipenuhi
		2	<ul style="list-style-type: none"> • Bila 2 kriteria dari point 4 tidak dipenuhi
		3	<ul style="list-style-type: none"> • Bila 1 kriteria dari point 4 tidak dipenuhi
		4	<ul style="list-style-type: none"> • Meneteskan indikator alami sebanyak 5 tetes • Melakukan titrasi dengan meneteskan NaOH sambil menggoyang labu Erlenmeyer • Tepat dalam membaca titik akhir titrasi
5.	Cara mengolah data percobaan	1	<ul style="list-style-type: none"> • Bila 3 kriteria dari point 4 tidak dipenuhi
		2	<ul style="list-style-type: none"> • Bila 2 kriteria dari point 4 tidak dipenuhi
		3	<ul style="list-style-type: none"> • Bila 1 kriteria dari point 4 tidak dipenuhi
		4	<ul style="list-style-type: none"> • Mengisi dengan tepat data percobaan pada tabel yang sudah disediakan • Kebenaran dalam perhitungan melalui penyelesaian. • Menyimpulkan hasil percobaan berdasarkan data pengamatan
6.	Cara mengelola alat dan bahan setelah percobaan	1	<ul style="list-style-type: none"> • Bila 3 kriteria dari point 4 tidak dipenuhi
		2	<ul style="list-style-type: none"> • Bila 2 kriteria dari point 4 tidak dipenuhi
		3	<ul style="list-style-type: none"> • Bila 1 kriteria dari point 4 tidak dipenuhi
		4	<ul style="list-style-type: none"> • Cara mencuci alat praktikum • Membersihkan dan merapikan

			<p>tempat praktikum</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengembalikan alat dan bahan pada tempat semula
7.	Cara mengelola zat sisa percobaan	1	<ul style="list-style-type: none"> • Bila 3 kriteria dari point 4 tidak dipenuhi
		2	<ul style="list-style-type: none"> • Bila 2 kriteria dari point 4 tidak dipenuhi
		3	<ul style="list-style-type: none"> • Bila 1 kriteria dari point 4 tidak dipenuhi
		4	<ul style="list-style-type: none"> • Membuang larutan yang sudah digunakan ke tempat yang sudah disediakan • Membuang zat padat yang sudah digunakan ke tempat sampah yang sudah disediakan • Larutan yang sudah diambil, tetapi belum digunakan tidak dikembalikan pada tempat larutan semula

* Cara menggunakan gelas ukur: untuk larutan yang tidak berwarna dan larutan yang berwarna (bening), pembacaan miniskus yang berlaku adalah miniskus bawah. di letakkan di tempat atau meja yang datar dan di baca sejajar dengan mata. Untuk larutan yang berwarna (pekat), pembacaan miniskus yang berlaku adalah miniskus atas. di letakkan di tempat atau meja yang datar dan di baca sejajar dengan mata.

** ketika memegang pipet tetes yang berisi larutan, pipet tetes dalam posisi vertikal sehingga larutan tidak mengalir ke dalam karet pipet.

Lampiran 10

Lembar Observasi Keaktifan Peserta Didik dalam Proses Pembelajaran

No	Kategori/atribut	Aspek yang diamati	Skor	Kriteria
1.	Kegiatan visual (<i>visual activities</i>)	Memperhatikan penjelasan pendidik	0	<ul style="list-style-type: none"> • Bila 3 kriteria dari point 4 tidak dipenuhi
			1	<ul style="list-style-type: none"> • Bila 2 kriteria dari point 4 tidak dipenuhi
			2	<ul style="list-style-type: none"> • Bila 1 kriteria dari point 4 tidak dipenuhi
			3	<ul style="list-style-type: none"> • Mengikuti proses pembelajaran • Tidak melakukan kegiatan lain yang tidak berhubungan dengan pelajaran kimia (seperti mencatat atau belajar pelajaran selain kimia, bermain handphone, dlsb) • Saat pendidik menjelaskan materi pandangan peserta didik tertuju pada pendidik
2.	Kegiatan Lisan (<i>oral activities</i>)	Mengajukan pertanyaan yang relevan dengan materi	0	<ul style="list-style-type: none"> • Bila 3 kriteria dari point 4 tidak dipenuhi
			1	<ul style="list-style-type: none"> • Bila 2 kriteria dari point 4 tidak dipenuhi
			2	<ul style="list-style-type: none"> • Bila 1 kriteria dari point 4 tidak dipenuhi
			3	<ul style="list-style-type: none"> • Mengajukan pertanyaan-pertanyaan tentang materi kimia, bukan materi pelajaran lain atau pertanyaan di luar konteks pelajaran kimia • Mengajukan pertanyaan-pertanyaan tentang materi asam basa

				<ul style="list-style-type: none"> • Mengajukan pertanyaan tentang praktikum asam basa
		Mengemukakan pendapat atau gagasan yang cemerlang	0	<ul style="list-style-type: none"> • Bila 3 kriteria dari point 4 tidak dipenuhi
			1	<ul style="list-style-type: none"> • Bila 2 kriteria dari point 4 tidak dipenuhi
			2	<ul style="list-style-type: none"> • Bila 1 kriteria dari point 4 tidak dipenuhi
			3	<ul style="list-style-type: none"> • Menjawab pertanyaan pendidik • Menjawab pertanyaan peserta didik lain • Mengusulkan cara menyelesaikan soal dalam LKS
3.	Kegiatan mendengarkan (listening activities)	Mendengarkan penjelasan pendidik dengan baik	0	<ul style="list-style-type: none"> • Bila 3 kriteria dari point 4 tidak dipenuhi
			1	<ul style="list-style-type: none"> • Bila 2 kriteria dari point 4 tidak dipenuhi
			2	<ul style="list-style-type: none"> • Bila 1 kriteria dari point 4 tidak dipenuhi
			3	<ul style="list-style-type: none"> • Memperhatikan pendidik pada saat menerangkan materi • Memperhatikan pendidik pada saat menerangkan prosedur percobaan • Mencatat point- point materi yang disampaikan pendidik
		Mendengarkan dengan baik ketika teman lain sedang berbicara/mengeluarkan pendapat	0	<ul style="list-style-type: none"> • Bila 3 kriteria dari point 4 tidak dipenuhi
			1	<ul style="list-style-type: none"> • Bila 2 kriteria dari point 4 tidak dipenuhi
			2	<ul style="list-style-type: none"> • Bila 1 kriteria dari point 4 tidak dipenuhi
			3	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik terlihat senang ketika teman sedang berpendapat • Pandangan peserta didik tertuju pada teman yang sedang berpendapat • Peserta didik tidak memotong pembicaraan ketika teman sedang berpendapat

4.	Kegiatan menulis (<i>writing activities</i>)	Mengerjakan tugas yang diberikan pendidik	0	<ul style="list-style-type: none"> • Bila 3 kriteria dari point 4 tidak dipenuhi
			1	<ul style="list-style-type: none"> • Bila 2 kriteria dari point 4 tidak dipenuhi
			2	<ul style="list-style-type: none"> • Bila 1 kriteria dari point 4 tidak dipenuhi
			3	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik mengerjakan <i>pre-test</i> • Peserta didik mengerjakan <i>post-test</i> • Peserta didik mengisi data pengamatan pada LKS masing-masing
5.	Kegiatan motorik (<i>motor activities</i>)	Berpartisipasi aktif dalam praktikum	0	<ul style="list-style-type: none"> • Bila 3 kriteria dari point 4 tidak dipenuhi
			1	<ul style="list-style-type: none"> • Bila 2 kriteria dari point 4 tidak dipenuhi
			2	<ul style="list-style-type: none"> • Bila 1 kriteria dari point 4 tidak dipenuhi
			3	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik ikut menyiapkan alat dan bahan praktikum • Peserta didik ikut melakukan titrasi • Peserta didik ikut membersihkan alat dan bahan setelah praktikum selesai
		Keaktifan dalam kerja kelompok	0	<ul style="list-style-type: none"> • Bila 3 kriteria dari point 4 tidak dipenuhi
			1	<ul style="list-style-type: none"> • Bila 2 kriteria dari point 4 tidak dipenuhi
			2	<ul style="list-style-type: none"> • Bila 1 kriteria dari point 4 tidak dipenuhi
			3	<ul style="list-style-type: none"> • Membantu teman yang praktikum dalam kelompoknya • Membantu teman yang belum percaya diri dalam melakukan praktikum • Memberikan kesempatan teman melakukan praktikum

6.	Kegiatan mental <i>(mental activities)</i>	Terlibat aktif dalam menganalisis data percobaan	0	<ul style="list-style-type: none"> • Bila 3 kriteria dari point 4 tidak dipenuhi
			1	<ul style="list-style-type: none"> • Bila 2 kriteria dari point 4 tidak dipenuhi
			2	<ul style="list-style-type: none"> • Bila 1 kriteria dari point 4 tidak dipenuhi
			3	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik ikut berdiskusi mengerjakan soal-soal dalam LKS • Peserta didik ikut berhitung mengerjakan soal-soal dalam LKS • Bertanya pada teman/ pendidik jika belum mengetahui cara mengerjakan soal-soal dalam LKS
7.	Kegiatan emosional <i>(emosional activities)</i>	Antusias dalam mengikuti pembelajaran	0	<ul style="list-style-type: none"> • Bila 3 kriteria dari point 4 tidak dipenuhi
			1	<ul style="list-style-type: none"> • Bila 2 kriteria dari point 4 tidak dipenuhi
			2	<ul style="list-style-type: none"> • Bila 1 kriteria dari point 4 tidak dipenuhi
			3	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik terlihat senang mengikuti pembelajaran • Peserta didik tidak mengantuk • Peserta didik tidak membolos

Lampiran 11

Pedoman Observasi Pelaksanaan Pembelajaran Kimia dengan Pemanfaatan Indikator Alami Ditinjau dari Aktivitas Pendidik

Hari/Tanggal :

Pengajar :

No	Aspek yang diamati	Dilakukan	
		Ya	Tidak
1.	<p>Opening</p> <p>a. Pendidik memberikan apersepsi dan motivasi dengan cara mengkonstruksikan pengetahuan peserta didik. Peserta didik dihadapkan pada pengalaman kongkrit dan menghubungkan materi yang akan dipelajari dengan kehidupan sehari-hari.</p> <p>b. Pendidik melakukan penilaian (<i>assesment</i>) dengan mengadakan <i>pre-test</i>.</p> <p>c. Membentuk masyarakat belajar/komunitas belajar dengan cara membagi peserta didik dalam kelompok.</p>		
2.	<p>Main Activities</p> <p>a. Pendidik mengemukakan pokok-pokok materi.</p> <p>b. Pendidik menyampaikan cara</p>		

	<p>menggunakan alat dan bahan praktikum dengan benar dengan cara memperagakan di depan peserta didik dan diikuti peserta didik.</p> <p>c. Melakukan kegiatan inkuiri dalam pembelajaran kimia dengan menggunakan metode praktikum.</p> <p>d. Memanfaatkan indikator alami untuk praktikum kimia materi pokok asam basa.</p> <p>e. Melakukan penilaian terhadap aspek psikomotor peserta didik.</p> <p>f. Pendidik memberikan kesempatan peserta didik untuk bertanya.</p> <p>g. Pendidik menjawab pertanyaan peserta didik.</p>		
3	<p>Closing</p> <p>h. Pendidik mengajak peserta didik menyimpulkan dan melakukan refleksi terhadap materi yang telah dipelajari.</p> <p>i. Pendidik mengadakan <i>post-test</i>.</p>		

Klaten,...Maret 2013

Observer,

.....

REKAPITULASI NILAI *PRE-TEST* DAN *POST-TEST* SIKLUS 1

No	Nama	<i>Pre-Test</i>			<i>Post-Test</i>		
		Skor	Skor Total	Nilai	Skor	Skor Total	Nilai
1	Adenara FR	11	50	2,2	34	50	6,8
2	Ahmad Syarif Hidayatulloh	keluar					
3	Amalia Alfiani	11	50	2,2	34	50	6,8
4	Arrodliya Fathonah	11	50	2,2	35	50	7
5	Dewi Kurniawati	11	50	2,2	34	50	6,8
6	Erlyna Elysia	14	50	2,8	38	50	7,6
7	Lailatul Wahidah	16	50	3,2	38	50	7,6
8	Latifah Khusnul Khotimah	14	50	2,8	36	50	7,2
9	Ma'mun Thoyib	13	50	2,6	36	50	7,2
10	Maulina Ajmi	11	50	2,2	36	50	7,2
11	Miftakhul Solekhah	sakit					
12	Muhammad Fahrur Rozi	10	50	2	32	50	6,4
13	Siti Ngaisah	18	50	3,6	38	50	7,6
14	Siti Nur Hidayah	16	50	3,2	36	50	7,2
	Jumlah			31,2			85,4
	Rata-rata			2,6			7,116667
	Nilai tertinggi			3,6			7,6
	Nilai terendah			2			6,4

REKAPITULASI NILAI PRE-TEST DAN POST-TEST SIKLUS 2

No	Nama	Pre-Test			Post-Test		
		Skor	Skor Total	Nilai	Skor	Skor Total	Nilai
1	Adenara FR	14	50	2,8	40	50	8
2	Ahmad Syarif Hidayatulloh	keluar					
3	Amalia Alfiani	14	50	2,8	40	50	8
4	Arrodliya Fathonah	sakit					
5	Dewi Kurniawati	14	50	2,8	39	50	7,8
6	Erlyna Elysia	17	50	3,4	40	50	8
7	Lailatul Wahidah	18	50	3,6	42	50	8,4
8	Latifah Khusnul Khotimah	15	50	3	40	50	8
9	Ma'mun Thoyib	15	50	3	38	50	7,6
10	Maulina Ajmi	15	50	3	40	50	8
11	Miftakhul Solekhah	20	50	4	45	50	9
12	Muhammad Fahrur Rozi	20	50	4	42	50	8,4
13	Siti Ngaisah	22	50	4,4	47	50	9,4
14	Siti Nur Hidayah	20	50	4	40	50	8
	Jumlah			40,8			98,6
	Rata-rata			3,4			8,216667
	Nilai tertinggi			4,4			9,4
	Nilai terendah			2,8			7,6

Lampiran 13

REKAPITULASI RUBRIK UNTUK PERFORMANCE ASSESMENT DALAM PRAKTIKUM KIMIA SIKLUS 1

No	Nama	Aspek yang diamati							Skor
		1	2	3	4	5	6	7	
1	Adenara FR	4	3	3	4	3	1	2	20
2	Ahmad Syarif Hidayatulloh								0
3	Amalia Alfiani	4	3	3	3	3	3	2	21
4	Arrodliya Fathonah	4	3	3	3	3	1	2	19
5	Dewi Kurniawati	4	3	3	3	3	1	2	19
6	Erlyna Elysia	4	4	3	3	3	3	4	24
7	Lailatul Wahidah	4	3	4	3	4	1	2	21
8	Latifah Khusnul Khotimah	4	3	3	4	4	1	2	21
9	Ma'mun Thoyib	4	4	3	3	4	1	2	21
10	Maulina Ajmi	4	4	3	3	3	3	4	24
11	Miftakhul Solekhah								0
12	Muhammad Fahrur Rozi	4	3	3	3	3	1	2	19
13	Siti Ngaisah	4	4	3	4	4	3	4	26
14	Siti Nur Hidayah	4	4	3	3	4	3	4	25
	JUMLAH	48	41	37	39	41	22	32	260
	PERSENTASE	100%	85,42%	77,08%	81,25%	85,42%	45,83%	66,67%	77,38%
	SKOR RATA-RATA	100%	85,42%	77,08%	81,25%	85,42%	45,83%	66,67%	21,66
	KATEGORI								Baik

Observer 1

Observer 2

(Moh. Jalaluddin, S.Sos.I)

(Dewi Wulandari)

REKAPITULASI RUBRIK UNTUK PERFORMANCE ASSESMENT DALAM PRAKTIKUM KIMIA SIKLUS 2

No	Nama	Aspek yang diamati							Skor
		1	2	3	4	5	6	7	
1	Adenara FR	4	3	4	4	4	3	4	26
2	Ahmad Syarif Hidayatulloh								0
3	Amalia Alfiani	4	4	3	3	4	3	4	25
4	Arrodliya Fathonah								
5	Dewi Kurniawati	4	4	3	3	4	3	4	25
6	Erlyna Elysia	4	4	4	4	3	3	4	26
7	Lailatul Wahidah	4	4	3	4	4	3	4	26
8	Latifah Khusnul Khotimah	4	4	3	4	4	3	4	26
9	Ma'mun Thoyib	4	4	4	3	3	3	4	25
10	Maulina Ajmi	4	4	3	4	3	3	4	25
11	Miftakhul Solekhah	4	4	4	4	4	3	4	27
12	Muhammad Fahrur Rozi	4	4	3	4	3	3	4	25
13	Siti Ngaisah	4	4	4	4	4	3	4	27
14	Siti Nur Hidayah	4	4	4	3	4	3	4	26
	JUMLAH	48	47	42	44	44	36	48	309
	PERSENTASE	100%	97,92%	87,50%	91,67%	91,67%	75%	100%	91,96%
	SKOR RATA-RATA	100%	97,92%	87,50%	91,67%	91,67%	75%	100%	25,75
	KATEGORI								Sangat baik

Observer 1

Observer 2

(Moh. Jalaluddin, S.Sos.I)

(Dewi Wulandari)

REKAPITULASI PEDOMAN OBSERVASI KEAKTIFAN PESERTA DIDIK DALAM PEMBELAJARAN KIMIA SIKLUS 1

No	Nama	Aspek yang diamati										skor
		A	B		C		D	E		F	G	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	Adenara FR	3	3	1	3	3	3	3	3	3	3	28
2	Ahmad Syarif Hidayatulloh	0										
3	Amalia Alfiani	3	3	1	3	3	3	3	3	2	3	27
4	Arrodliya Fathonah	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	29
5	Dewi Kurniawati	3	3	1	2	3	3	3	3	2	3	26
6	Erlyna Elysia	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	29
7	Lailatul Wahidah	3	3	1	3	3	3	3	3	3	3	28
8	Latifah Khusnul Khotimah	3	3	1	3	3	3	3	3	3	3	28
9	Ma'mun Thoyib	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	29
10	Maulina Ajmi	3	3	1	3	3	3	3	3	2	3	27
11	Miftakhul Solekhah	0										
12	Muhammad Fahrur Rozi	2	3	1	2	3	3	3	3	2	3	25
13	Siti Ngaisah	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	29
14	Siti Nur Hidayah	2	3	1	3	3	3	3	3	3	3	27
	JUMLAH	33	36	19	33	36	36	36	36	31	36	332
	PERSENTASE	91,67%	100%	52,78%	91,67%	100%	100%	100%	100%	86,11%	100%	92,22%
	SKOR RATA-RATA	91,60%	76,35%		95,80%		100%	100%		86,10%	100%	27,67
	KATEGORI											Sangat baik

Observer 1

Observer 2

(Moh. Jalaluddin, S.Sos.I)

Dewi Wulandari

REKAPITULASI PEDOMAN OBSERVASI KEAKTIFAN PESERTA DIDIK DALAM PEMBELAJARAN KIMIA SIKLUS 2

No	Nama	Aspek yang diamati										Skor
		A	B		C		D	E		F	G	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	Adenara FR	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	30
2	Ahmad Syarif Hidayatulloh											0
3	Amalia Alfiani	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	30
4	Arrodliya Fathonah											0
5	Dewi Kurniawati	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	29
6	Erlyna Elysia	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	30
7	Lailatul Wahidah	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	30
8	Latifah Khusnul Khotimah	3	3	1	3	3	3	3	3	3	3	28
9	Ma'mun Thoyib	3	3	1	3	3	3	3	3	3	3	28
10	Maulina Ajmi	3	3	1	3	3	3	3	3	2	3	27
11	Miftakhul Solekhah	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	30
12	Muhammad Fahrur Rozi	3	3	2	3	3	3	3	3	2	3	28
13	Siti Ngaisah	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	30
14	Siti Nur Hidayah	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	29
	JUMLAH	36	36	27	36	36	36	36	36	34	36	349
	PERSENTASE	100%	100%	75%	100%	100%	100%	100%	100%	94,44%	100%	96,94%
	SKOR RATA-RATA	100%	87,50%		100%		100%	100%		94,40%	100%	29,08
	KATEGORI											Sangat baik

Observer 1

Observer 2

(Moh. Jalaluddin, S. Sos. I)

(Dewi Wulandari)

Lampiran 14

REKAPITULASI OBSERVASI KEGIATAN PENDIDIK PADA SIKLUS 1

No	Aspek yang diamati	Skor	
		Observer 1	Observer 2
1	Opening		
	a. Apersepsi dan motivasi	1	1
	b. Melakukan pretest	1	1
	c. Membagi peserta didik dalam kelompok	1	1
2	Main activities		
	a. Mengemukakan pokok-pokok materi	1	1
	b. Menyampaikan cara menggunakan alat dan bahan dengan benar dengan cara memperagakan di depan kelas dan diikuti peserta didik	0	0
	c. Melakukan pembelajaran kimia dengan metode praktikum	1	1
	d. Memanfaatkan indikator alami untuk praktikum kimia asam basa	1	1
	e. Melakukan penilaian aspek psikomotor	1	1
	f. Memberikan kesempatan bertanya	1	1
	g. Menjawab pertanyaan peserta didik	1	1
3	Closing		
	a. Menyimpulkan dan melakukan refleksi	0	0
	b. Mengadakan post-tes	1	1
	Jumlah Skor	10	10
	Persentase	83%	83%
	Rata-rata	83%	

Observer 1

Observer 2

(Moh. Jalaluddin, S.Sos.I)

(Dewi Wulandari)

REKAPITULASI OBSERVASI KEGIATAN PENDIDIK PADA SIKLUS 2

No	Aspek yang diamati	Skor	
		Observer 1	Observer 2
1	Opening		
	a. Apersepsi dan motivasi	1	1
	b. Melakukan pretest	1	1
	c. Membagi peserta didik dalam kelompok	1	1
2	Main activities		
	d. Mengemukakan pokok-pokok materi	1	1
	e. Menyampaikan cara menggunakan alat dan bahan dengan benar	0	1
	f. Melakukan pembelajaran kimia dengan metode praktikum	1	1
	g. Memanfaatkan indikator alami untuk praktikum kimia asam basa	1	1
	h. Melakukan penilaian aspek psikomotor	1	1
	i. Memberikan kesempatan bertanya	1	1
	j. Menjawab pertanyaan peserta didik	1	1
3	Closing		
	k. Menyimpulkan dan melakukan refleksi	1	1
	l. Mengadakan <i>post-tes</i>	1	1
	Jumlah Skor	11	12
	Persentase	91,6%	100%
	Rata-rata	95,8%	

Observer 1

Observer 2

(Moh. Jalaluddin, S.Sos.I)

(Dewi Wulandari)

Lampiran 15

CATATAN WAWANCARA DENGAN PESERTA

Narasumber : Amalia Alfiani, Dewi Kurnianti, Lailatul Wahidah, Siti Ngaisah dan Ma'mun Toyib

1. Apa pendapatmu tentang pelajaran kimia?
Jawaban : sulit karena banyak istilah-istilah kimia yang sulit dan membingungkan.
2. Bagaimana perasaanmu ketika belajar dengan metode praktikum, senang atau tidak? Mengapa?
Jawaban : senang karena dengan metode praktikum kimia lebih mudah untuk dipahami dan dapat menemukan hal-hal baru yang belum pernah kita temukan.
3. Apakah penggunaan metode praktikum pada materi asam basa dengan indikator alami dapat membantu kamu dalam memahami materi kimia yang diajarkan di kelas?
Jawaban : iya, lebih membantu daripada hanya teori di kelas saja yang kadang membosankan, lebih mudah memahaminya daripada teori saja.
4. Apa manfaat yang kamu dapatkan mempelajari kimia dengan praktikum menggunakan indikator alami?
Jawaban : dapat lebih mengetahui materi, menambah pengetahuan, lebih mudah untuk memahami dan menjadi tahu tentang indikator alami.
5. Apakah penggunaan metode praktikum pada materi asam basa dapat membuatmu menarik untuk belajar kimia?
Jawaban : iya, karena lebih memudahkan kita memahami, menyenangkan, menambah pengetahuan,
6. Apakah kamu terlibat aktif dalam proses pembelajaran? Apa saja yang kamu lakukan?

Jawaban : ya, saya ikut mencampur indikator alami, ikut melakukan titrasi, memperhatikan dan memahami apa yang diajarkan.

7. Apakah kamu berani bertanya pada guru atau temanmu ketika ada materi yang belum dipahami?

Jawaban : iya, karena jika tidak bertanya akan sesat di jalan, kalau tidak tahu harus ditanyakan supaya bisa, kalau sesuatu tidak ditanyakan kita tidak pernah akan tahu selagi ada kesempatan ya bertanya.

Lampiran 16

KRITERIA KATEGORI KEAKTIFAN PESERTA DIDIK YANG DITINJAU DARI PENILAIAN ASPEK PSIKOMOTOR

1. KATEGORI KRITERIA TIAP ASPEK

Skor tertinggi ideal = 4

Skor terendah ideal = 1

$$\bar{x}_i = \frac{1}{2} (4 + 1) = 2,5$$

$$S_{bi} = \frac{1}{6} (4 - 1) = 0,5$$

Kategori

No	Kategori	Rentang Skor
1.	Sangat Baik	$3,4 < X$
2.	Baik	$2,8 < X \leq 3,4$
3.	Cukup	$2,2 < X \leq 2,8$
4.	Kurang	$1,6 < X \leq 2,2$
5.	Sangat Kurang	$X \leq 1,6$

2. SEMUA ASPEK

Jumlah Aspek = 7 (tiap aspek terdiri dari 4 kriteria)

Skor tertinggi ideal = $7 \times 4 = 28$

Skor terendah ideal = $7 \times 1 = 7$

$$\bar{x}_i = \frac{1}{2} (28 + 7) = 17,5$$

$$S_{Bi} = \frac{1}{6} (28 - 7) = 3,5$$

Kategori

No	Kategori	Rentang Skor
1.	Sangat Baik	$23,8 < X$
2.	Baik	$19,6 < X \leq 23,8$
3.	Cukup	$15,4 < X \leq 19,6$
4.	Kurang	$11,2 < X \leq 15,4$
5.	Sangat Kurang	$X \leq 11,5$

Skor rata-rata keaktifan peserta didik pada siklus 1 = 21,66 (**kategori baik**)

Skor rata-rata keaktifan peserta didik pada siklus 2 = 25,75 (**kategori sangat baik**)

Persentase keidealan siklus 1 = $21,66/28 \times 100\% = 77,35\%$

Persentase keidealan siklus 2 = $25,75/28 \times 100\% = 91,96\%$

**KRITERIA KATEGORI KEAKTIFAN PESERTA DIDIK YANG
DITINJAU DARI AKTIVITAS DALAM PROSES PEMBELAJARAN**

1. KATEGORI KRITERIA TIAP ASPEK

Skor tertinggi ideal = 3

Skor terendah ideal = 1

$$\bar{x}_i = \frac{1}{2} (3 + 1) = 2$$

$$S_{bi} = \frac{1}{6} (3 - 1) = 0,3$$

Kategori

No	Kategori	Rentang Skor
1.	Sangat Baik	$2,54 < X$
2.	Baik	$2,18 < X \leq 2,54$
3.	Cukup	$1,82 < X \leq 2,18$
4.	Kurang	$1,46 < X \leq 1,82$
5.	Sangat Kurang	$X \leq 1,46$

2. SEMUA ASPEK

Jumlah Aspek = 10 (tiap aspek terdiri dari 3 kriteria)

Skor tertinggi ideal = $10 \times 3 = 30$

Skor terendah ideal = $10 \times 1 = 10$

$$\bar{x}_i = \frac{1}{2} (30 + 10) = 20$$

$$S_{Bi} = \frac{1}{6} (30 - 10) = 3,3$$

Kategori

No	Kategori	Rentang Skor
1.	Sangat Baik	$25,94 < X$
2.	Baik	$21,98 < X \leq 25,94$
3.	Cukup	$18,02 < X \leq 21,98$
4.	Kurang	$14,06 < X \leq 18,02$
5.	Sangat Kurang	$X \leq 14,06$

Skor rata-rata keaktifan peserta didik pada siklus 1 = 27,67 (**kategori sangat baik**)

Skor rata-rata keaktifan peserta didik pada siklus 2 = 29,08 (**kategori sangat baik**)

Persentase keidealan siklus 1 = $27,67/30 \times 100\% = 92,23\%$

Persentase keidealan siklus 2 = $29,08/30 \times 100\% = 96,93\%$



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



Alamat : Jl. Marsda Adisucipto, No. 1 Tlp. (0274) 519739 Fax (0274) 540971 Yogyakarta 55281

Nomor : UIN.02/DST.1/TL.00/ 624 /2013

Yogyakarta, 20 Februari 2013

Lamp : 1 bendel Proposal

Perihal : Permohonan Izin riset

Kepada
Yth. Kepala MA. Al-Muttaqien Pancasila Sakti
di Klaten

Assalamu'alaikum Wr.Wb.

Kami beritahukan bahwa untuk kelengkapan penyusunan skripsi dengan judul :

Implementasi Pemanfaatan Indikator Alami untuk Praktikum Kimia Materi Pokok Asam Basa sebagai Upaya Peningkatan Keaktifan dan Pemahaman Konsep Peserta Didik Kelas XI IPA MA. Al-Muttaqien Pancasila Sakti Kabupaten Klaten

diperlukan riset. Oleh karena itu, kami mengharap kiranya Bapak/Ibu berkenan memberi izin kepada mahasiswa kami:

Nama : Dyah Sri Maftuhah
NIM : 09670025
Semester : VIII
Program studi : Pendidikan Kimia
Alamat : Jl. Bimasakti No. 39, Demangan, Gondokusuman, Yogyakarta

Untuk mengadakan riset di : MA. Al-Muttaqien Pancasila Sakti, Klaten
Metode pengumpulan data : Pedoman Observasi, Soal Uraian, Pedoman Wawancara

Adapun waktunya mulai tanggal : 25 Februari 2013 s.d Selesai

Kemudian atas perkenan Bapak/Ibu kami sampaikan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr.Wb.

a.n. Dekan

Pembantu Dekan Bidang Akademik,



Dra. Hj. Khurul Wardati, M.Si.

NIP. 19660731 200003 2 001

Tembusan :
- Dekan (Sebagai Laporan)

131



YAYASAN AL – MUTTAQIEN PANCASILA SAKTI
MA. AL – MUTTAQIEN PANCASILA SAKTI
Sumberejo, Troso, Karangnom, Klaten Telp. (0272) 331236. Kode Pos 57475.
email. ma.almuttaqienpancasilasakti@yahoo.co.id

SURAT KETERANGAN

NO : 03.013/SKR/MA-ALPANS/III/2013

Assalamu'alaikum Wr.Wb.

Yang bertanda tangan di bawah ini Kepala Madrasah Aliyah Al-Muttaqien Pancasila Sakti, menerangkan bahwa :

Nama : Dyah Sri Maftuhah

NIM : 09670025

Program Studi : Pendidikan Kimia

Fakultas : Sains dan Teknologi

Judul Skripsi : "Implementasi Pemanfaatan Indikator Alami untuk Praktikum Kimia Materi Pokok Asam Basa sebagai Upaya Peningkatan Keaktifan dan Pemahaman Konsep Peserta Didik Kelas XI IPA MA. Al-Muttaqien Pancasila Sakti Kabupaten Klaten".

Yang bersangkutan telah melakukan penelitian di MA. Al-Muttaqien Pancasila Sakti pada tanggal 23 Februari s.d. 16 Maret 2013. Surat keterangan ini diberikan agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Wassalamu'alaikum Wr.Wb.

Klaten, 25 Maret 2013

Kepala Madrasah



Yay. Madayani, S.Ag.

SURAT KETERANGAN VALIDASI

Setelah membaca dan mempelajari instrumen penilaian pada penelitian yang berjudul “Implementasi Pemanfaatan Indikator Alami untuk Praktikum Kimia Materi Pokok Asam Basa sebagai Upaya Peningkatan Keaktifan dan Pemahaman Konsep Peserta Didik Kelas XI IPA MA Al-Muttaqien Pancasila Sakti Kabupaten Klaten ” yang disusun oleh mahasiswa:

Nama : Dyah Sri Maftuhah

NIM : 09670025

Prodi : Pendidikan Kimia

Fakultas : Sains dan Teknologi

sudah layak dikembangkan pada penelitian tindakan kelas ini.

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

Yogyakarta, 19 Februari 2013

Validator Instrumen,



Jamil Suprihatiningrum, M.Pd.Si

NIP. 19840205 201101 2 008

Dokumentasi Kegiatan Pembelajaran



Dokumentasi Kegiatan Pembelajaran



CURRICULUM VITAE

A. Data Pribadi

Bahwa yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Dyah Sri Maftuhah

Umur : 22 tahun

Tempat, Tgl Lahir : Klaten, 21 Juli 1990

Agama : Islam

Status : Lajang

Jenis Kelamin : Perempuan

Tempat Tinggal : Dukuh Sumberejo RT 007/RW 006, Desa Troso, Kec.
Karanganom, Kabupaten Klaten 57475

Nomor Hp : 085640426285

B. Latar belakang Pendidikan

1. SD Negeri Troso 02, Lulus Berijazah Tahun 2000
2. MTs. Al-Muttaqien Pancasila Sakti Klaten, Lulus Berijazah Tahun 2006
3. MA Al-Muttaqien Pancasila Sakti Klaten, Lulus Berijazah Tahun 2009
4. UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta, Masuk Tahun 2009