

KETERAMPILAN PROSES SAINS
PESERTA DIDIK KELAS X UNGGULAN
***BILINGUAL CLASS SYSTEM (BCS)* PADA PRAKTIKUM LARUTAN**
ELEKTROLIT DAN NONELEKTROLIT DI MAN 2 KUDUS

SKRIPSI

Diajukan untuk Memenuhi Sebagian Syarat

Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan

dalam Ilmu Kimia



Oleh:

Ilyana Rokhmatin Nuzul

NIM: 113711023

FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN

UIN WALISONGO SEMARANG

2015

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ilyana Rokhmatin Nuzul

NIM : 113711023

Jurusan : Pendidikan Kimia

menyatakan bahwa skripsi yang berjudul:

KETERAMPILAN PROSES SAINS

PESERTA DIDIK KELAS X UNGGULAN *BILINGUAL CLASS SYSTEM*


(BCS) PADA PRAKTIKUM LARUTAN ELEKTROLIT DAN

NONELEKTROLIT DI MAN 2 KUDUS

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

Semarang, 26 Agustus 2015

Pembuat Pernyataan,

The image shows a green and yellow revenue stamp (Meterai Tempel) with a handwritten signature in black ink over it. The stamp contains the text 'METERAI TEMPEL', 'TGL 20', '14DBCADF341834847', '6000', and 'ENAM RIBU RUPIAH'. The signature is written in a cursive style.

Ilyana Rokhmatin Nuzul

NIM: 113711023



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

PENGESAHAN

Naskah skripsi berikut ini:

Judul **.Keterampilan Proses Sains Peserta Didik Kelas X
Unggulan *Bilingual Class System* (BCS) Pada
Praktikum Larutan Elektrolit dan Nonelektrolit Di
MAN 2 Kudus**


Penulis Ilyana Rokhmatin Nuzul
NIM : 113711023
Jurusan Pendidikan Kimia


Telah diajukan dalam sidang *munaqosyah* oleh Dewan Penguji Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Walisongo Semarang dan dapat diterima sebagai salah satu syarat memperoleh gelar sarjana dalam Pendidikan Kimia.

Semarang, 21 September 2015

DEWAN PENGUJI


Ketua,


H. Nur Khoiri, M.Ag
NIP. 19740418 200501 1 002
Penguji I,


Atik Rahmawati, S.Pd, M. Si
NIP. 19750516 200604 2 002
Pembimbing I,


Ratih Rizqi Nirwana, S.Si, M.Pd
NIP. 19810414 200501 2 003

Sekretaris


Ratih Rizqi Nirwana, S.Si, M.Pd
NIP. 19810414 200501 2 003
Penguji II,


Dr. Hamdan Hadi Kusuma, M.Sc
NIP. 19770320 200912 1 002
Pembimbing II,


H. Abdul Kholiq, M. Ag
NIP. 19710915 199703 1 003

NOTA DINAS

Semarang, 11 Juli 2015

Kepada

**Yth. Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan
UIN Walisongo Semarang**
di Semarang

Assalamu'alaikum wr.wb.

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

Judul : **Keterampilan Proses Sains Peserta Didik Kelas X
Unggulan *Bilingual Class System* (BCS) Pada Praktikum
Larutan Elektrolit dan Nonelektrolit Di MAN 2 Kudus**

Penulis : **Ilyana Rokhmatin Nuzul**

NIM : 113711023

Jurusan : Pendidikan Kimia

Saya memandang bahwa naskah skripsi tersebut sudah dapat diajukan kepada Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Walisongo untuk diujikan dalam Sidang Munaqasyah.

Wassalamu'alaikum wr.wb.

Pembimbing I,



Ratih Rizqi Nirwana, S. Si, M.Pd
NIP. 19810414 200501 2 003

NOTA DINAS

Semarang, 24 Agustus 2015

Kepada

Yth. Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan

UIN Walisongo

di Semarang

Assalamu'alaikum wr.wb.

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

Judul : **Keterampilan Proses Sains Peserta Didik Kelas X Unggulan *Bilingual Class System* (BCS) Pada Praktikum Larutan Elektrolit dan Nonelektrolit Di MAN 2 Kudus**

Penulis : **Ilyana Rokhmatin Nuzul**

NIM : 113711023

Jurusan : Pendidikan Kimia

Saya memandang bahwa naskah skripsi tersebut sudah dapat diajukan kepada Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Walisongo untuk diujikan dalam Sidang Munaqasyah.

Wassalamu'alaikum wr.wb.

Pembimbing II,



H. Abdul Kholiq, M.Ag

NIP. 19710915 199703 1 003

ABSTRAK

Judul : **Keterampilan Proses Sains Peserta Didik Kelas X Unggulan *Bilingual Class System* (BCS) Pada Praktikum Larutan Elektrolit dan Nonelektrolit Di MAN 2 Kudus**

Penulis: Ilyana Rokhmatin Nuzul

NIM : 113711023

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui deskripsi keterampilan proses sains peserta didik kelas X unggulan *Bilingual Class System* (BCS) MAN 2 Kudus pada praktikum larutan elektrolit dan nonelektrolit. Penelitian ini adalah penelitian deskriptif kuantitatif. Data penelitian diperoleh melalui teknik observasi, wawancara, dan dokumentasi.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa peserta didik kelas X unggulan *Bilingual Class System* (BCS) mempunyai keterampilan proses sains dasar pada aspek mengamati sebesar 77% (Baik), keterampilan mengukur sebesar 82% (Baik), keterampilan mengklasifikasi sebesar 92% (Sangat Baik), keterampilan mengkomunikasi sebesar 87% (Sangat Baik), dan keterampilan menyimpulkan sebesar 69% (Cukup). Sedangkan keterampilan proses sains terpadu pada aspek merencanakan percobaan sebesar 88% (Sangat Baik), keterampilan menganalisis data sebesar 70% (Cukup), dan keterampilan memperoleh dan menyajikan data sebesar 72% (Cukup). Persentase tertinggi keterampilan proses sains dasar adalah keterampilan mengklasifikasi, sedangkan persentase terendah adalah keterampilan menyimpulkan. Persentase tertinggi keterampilan proses sains terpadu adalah keterampilan merencanakan percobaan, sedangkan persentase terendah adalah keterampilan menganalisis data.

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Syukur Alhamdulillah penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT yang telah memberikan kekuatan, petunjuk, dan rahmat-Nya, sehingga skripsi yang berjudul "Keterampilan Proses Sains Peserta Didik Kelas X Unggulan *Bilingual Class System* (BCS) Pada Praktikum Larutan Elektrolit dan Nonelektrolit Di MAN 2 Kudus" dapat terselesaikan dengan baik.

Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana (S1) Ilmu Pendidikan Kimia, Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan, Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu, baik dalam penelitian maupun penyusunan skripsi ini. Ucapan terima kasih ini penulis sampaikan kepada:

1. Dr. H. Darmu'in, M.Ag. selaku Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang, yang telah memberikan ijin penelitian dalam rangka penyusunan Skripsi ini.
2. R. Arizal Firmansyah, S.Pd, M.Si. selaku Ketua Jurusan Pendidikan Kimia Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Walisongo Semarang, yang telah memberikan izin mengadakan penelitian.
3. Ratih Rizqi Nirwana, S.Si, M.Pd. selaku pembimbing aspek materi dan H. Abdul Kholiq, M.Ag. selaku pembimbing aspek metodologi yang telah berkenan untuk mencurahkan segenap waktu dan tenaganya untuk

mengarahkan penulis dalam penyusunan skripsi ini dengan penuh kesabaran dan kearifan, telah memberikan banyak masukan dan pengarahan yang membangun selama penelitian dan penulisan tugas akhir ini.

4. Malichatul Hidayah, M.Pd. selaku dosen wali, yang telah memberikan nasehat dan memberikan banyak waktu untuk curhat masalah studi.
5. Bapak Ibu Dosen Pendidikan Kimia dan para karyawan Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang, yang telah membantu dalam penyusunan tugas akhir ini.
6. Keluarga tercinta, Ayahanda Sudja'i Alm, dan Ibunda Manichah, beserta kakak-kakakku yang telah memberikan semangat dan membantu secara moril dan materiil sehingga terselesaikannya studi dan skripsi ini.
7. Bapak Supriyanto dan Ibu Suyamah, selaku orang tua keduaku di Semarang, yang telah membimbing, menasehati, mengajarkan kebaikan dalam kehidupanku.
8. Bapak Rif'an, M.Ag. selaku Kepala sekolah, Bapak Muspahaji, S.Pd., M.Si., Ibu Anggun Zuhaida, M.Pd., Bapak Miftahul Falah, S.Pd., M.Pd., M.Si. dan Ibu Qomarul Hana, S.Pd serta Dewan guru dan peserta didik kelas X Unggulan *Bilingual Class System* (BCS) di MAN 2 Kudus yang telah memberikan kesempatan dan dukungan penulis melakukan penelitian ditempat tersebut.
9. Kawan-kawanku Tadris Kimia Angkatan 2011, atas dukungan, persahabatan dan pengalaman.

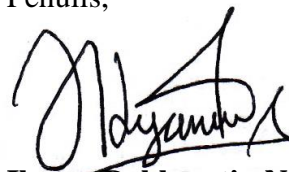
10. Serta semua pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan penulisan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa penulisan skripsi ini masih terdapat banyak kekurangan, namun penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi kita semua. Amien.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Semarang, 28 Agustus 2015

Penulis,



Ilyana Rokhmatin Nuzul
NIM: 113711023

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
PERNYATAAN KEASLIAN	ii
PENGESAHAN	iii
NOTA PEMBIMBING	iv
ABSTRAK	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR SINGKATAN	xiv
BAB I : PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah.....	5
C. Tujuan dan Manfaat Penelitian.....	6
BAB II : LANDASAN TEORI	
A. Deskripsi Teori.....	7
1. Keterampilan Proses Sains.....	7
2. Pembelajaran Praktikum.....	18

3. Larutan Elektrolit dan Nonelektrolit.....	19
B. Kajian Pustaka.....	21

BAB III : METODE PENELITIAN

A. Jenis dan Pendekatan.....	26
B. Tempat dan Waktu Penelitian.....	27
C. Populasi dan Sampel.....	28
D. Variabel dan Indikator.....	29
E. Teknik Pengumpulan Data.....	30
F. Teknik Analisis Data.....	32

BAB IV : DESKRIPSI DAN ANALISIS DATA

A. Deskripsi dan Analisis Data.....	35
B. Pembahasan.....	48
C. Keterbatasan Penelitian.....	58

BAB V : PENUTUP

A. Kesimpulan.....	60
B. Saran.....	60

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Pedoman Konversi Nilai Persentase

Tabel 4.1 Persentase Keterampilan Proses Sains Dasar

Tabel 4.2 Rata-rata Persentase Keterampilan Proses Sains Dasar

Tabel 4.3 Persentase Keterampilan Proses Sains Terpadu

Tabel 4.4 Rata-rata Persentase Keterampilan Proses Sains Terpadu

DAFTAR GAMBAR

Gambar 4.1 Persentase Keterampilan Proses Sains Dasar

Gambar 4.2 Persentase Keterampilan Proses Sains Terpadu

Gambar 4.3 Klasifikasi Sifat larutan

Gambar 4.4 Kesimpulan Praktikum

Gambar 4.5 Pembahasan Praktikum

DAFTAR SINGKATAN

RPP : Rencana Pelaksanaan Pembelajaran

BCS : *Bilingual Class System*

KPS : Keterampilan Proses Sains

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Observasi atau pengamatan dilakukan seseorang sehingga dapat memunculkan suatu pengetahuan. Kegiatan observasi sebagaimana disebutkan dalam surat Yunus,

قُلْ أَنْظُرُوا مَاذَا فِي السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضِ وَمَا تُغْنِي الْآيَاتُ وَالنُّذُرُ عَنْ قَوْمٍ لَا يُؤْمِنُونَ ﴿١٠١﴾

Katakanlah, “Perhatikanlah apa yang ada di langit dan di bumi. Tidaklah bermanfaat ayat-ayat dan peringatan-peringatan bagi orang-orang yang tidak beriman.” (QS Yunus : 101)

Al-Qur’an surat Yunus ayat 101 menjelaskan bahwa Allah SWT sangat menganjurkan umat manusia untuk memperhatikan makhluk dan atau sistem kerja, yang ada di langit dan di bumi dengan menggunakan kepala dan hati serta akal untuk meng-Esakan Allah.¹ Memperhatikan secara seksama merupakan wujud dari kegiatan pengamatan yang penting dilakukan ketika mempelajari tentang alam semesta beserta seluruh isinya.

Pengetahuan tentang alam semesta merupakan objek kajian pendidikan dibidang sains. Sains merupakan pengetahuan sistematis yang diperoleh dari suatu observasi, penelitian, dan uji coba yang mengarah

¹ M. Quraish Shihab, *Tafsir Al-Misbah Pesan, Kesan, dan Keserasian al-Qur’an*, (Jakarta: Lentera Hati, 2002), hlm. 515

pada penentuan sifat dasar atau prinsip sesuatu yang sedang diselidiki, dipelajari, dan sebagainya.² Perkembangan sains dan teknologi di dunia internasional seringkali dijadikan indikator untuk menilai kemajuan suatu negara. Laporan *The Good Country Index* menempatkan Indonesia di peringkat 122 dari 125 negara untuk kategori perkembangan sains dan teknologi.³ Peringkat ke-4 dari bawah ini menunjukkan bahwa perkembangan sains dan teknologi di Indonesia jauh tertinggal di mata dunia internasional. Rendahnya perkembangan sains di Indonesia secara tidak langsung menunjukkan rendahnya kegiatan pengamatan yang dilakukan oleh orang Indonesia.

Kegiatan pengamatan atau observasi ketika belajar sains merupakan salah satu aspek dari keterampilan proses. Keterampilan ini sering disebut sebagai keterampilan proses sains. Keterampilan proses sains atau kinerja ilmiah merupakan hasil dari objek proses sains sedangkan hasil dari objek produk sains berupa pengetahuan faktual, pengetahuan konseptual, pengetahuan prosedural, dan pengetahuan metakognitif.⁴ Pemerintah telah berupaya untuk memaksimalkan sains sebagai proses maupun produk. Salah satunya melalui penerapan kurikulum 2013 yang menggunakan pendekatan saintifik atau pendekatan ilmiah. Pendekatan ilmiah diharapkan mampu mengasah kinerja ilmiah

² Tim Penyusun Kamus Pusat Bahasa, *Kamus Besar Bahasa Indonesia*, (Jakarta: Balai Pustaka, 2005), hlm. 978

³ Mulyady Chandra, *10 peringkat Indonesia di Dunia*, <http://www.kompasiana.com/mulyady1688.com>, diakses 15 Desember 2014

⁴ Asih Widi Wisudawati dan Eka Sulistyowati, *Metode Pembelajaran IPA*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2013), hlm. 27

atau keterampilan proses sains peserta didik di dalam mengikuti proses belajar mengajar.

Keterampilan proses sains menjadi roda penggerak adanya suatu penemuan.⁵ Keterampilan proses sains digunakan oleh para ilmuwan di dalam kerja ilmiah. Penemuan *Fousis Umbrella* yang dilakukan oleh dua peserta didik MAN 2 Kudus yang bernama Oze Dora Ilala dan Nurmila Karimah. Produk *Fousis Umbrella* menggabungkan fungsi payung, tongsis (tongkat narsis), dan *fourpod* (penyangga kamera berkaki empat) dinilai sangat unik dan orisinal.⁶ Produk *Fousis Umbrella* meraih *Special Award* dari *Taiwan Creativity Development Association*, selain itu penemuan alat pembelah durian oleh Putri Khusna Millaty dan Yunita Mahda Sari berhasil meraih *International Best Invention Award* dari *Hongkong Invention Association*.⁷ Penemuan-penemuan lain yang telah dihasilkan oleh peserta didik MAN 2 Kudus antara lain gendongan bayi multifungsi (bisa digunakan untuk latihan berjalan), jas hujan multifungsi (bisa jadi tenda), dan *handle portable*.⁸ Karya inovatif lain yang telah dihasilkan diantaranya adalah pegangan tangan di bus dengan menggunakan karet fakum, jas hujan yang bisa digunakan pula untuk penutup jok motor dan

⁵ Conny Semiawan, *Pendekatan Keterampilan Proses*, (Jakarta: PT Gramedia Widiasarana Indonesia, 1992), hlm. 18

⁶ Anonim, *Tongsis Dari Kudus Payung Jadi Tongkat Narsis Diakui Dunia Umbrella Selfie Holder*, <https://www.youtube.com/watch?v=8vM1JLFgbk>, diakses pada tanggal 9 November 2014 pukul 19.35 WIB

⁷ Anonim, *Fousis Umbrella dan Belah Duren Raih Special dan Best Invention Award*, <http://www.kemenag.go.id/index.php?a=berita&id=220521>, diakses pada tanggal 13 Desember 2014 pukul 19.35 WIB

⁸ Anonim, *MAN 2 Kudus Raih Madrasah Award*, <http://suamerdeka.com/v1/index.php/read/cetak/2013/12/03/245085/MAN-2-Kudus-Raih-Madrasah-Award> diakses pada tanggal 9 November 2014 pukul 19.45 WIB

tenda, batik dengan corak dari perhitungan rumus-rumus trigonometri, cairan kimia untuk mendeteksi sakarin, ransel multifungsi, serta ekstrak keping biji mangga untuk pengawet alami daging.⁹ Hal ini menunjukkan bahwa MAN 2 Kudus telah melakukan pengembangan keterampilan proses sains peserta didik.

Keterampilan proses sains peserta didik dapat dilihat melalui pelaksanaan kegiatan praktikum (Nur Ifta Putri: 2014).¹⁰ Kegiatan praktikum memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk merencanakan percobaan, melakukan percobaan, menemukan fakta, mengumpulkan data, mengendalikan variabel, dan memecahkan masalah yang dihadapi secara nyata.¹¹ Berdasarkan hasil studi pendahuluan diperoleh informasi bahwa MAN 2 Kudus telah menerapkan program pengayaan berupa praktikum pada jam responsi di kelas *Bilingual Class System* (BCS) sains. Praktikum yang dilaksanakan pada jam responsi digunakan sebagai wujud penguatan konsep peserta didik. Namun, penilaian proses pada pelaksanaan praktikum tidak dilakukan sehingga perlu dianalisis lebih lanjut mengenai keterampilan proses sains peserta didik pada praktikum larutan elektrolit dan nonelektrolit.

⁹ Administrator, *Berbasis riset meraih banyak prestasi*, <http://man2kudus.sch.id/v2009/berita/berbasis-riset-meraih-banyak-prestasi.html>, diakses pada tanggal 9 November 2014 pukul 19.50 WIB

¹⁰ Nur Ifta Putri, *Metode Praktikum dalam Pembelajaran Fisika (Studi keterampilan Proses Sains Siswa Pada Dinamika Rotasi dan Kesetimbangan Benda Tegar di SMA Negeri 2 Batang Tahun Ajaran 2013/2014)*, Semarang: Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan IAIN Walisongo, 2014.

¹¹ Jumanta Hamdayama, *Model dan Metode Pembelajaran Kreatif dan Berkarakter*, (Bogor: Ghalia Indonesia, 2014), hlm. 125

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang maka rumusan masalah yang diambil pada penelitian ini adalah bagaimana deskripsi keterampilan proses sains peserta didik kelas X unggulan *Bilingual Class System* (BCS) MAN 2 Kudus pada praktikum larutan elektrolit dan nonelektrolit?

C. Tujuan dan Manfaat Penelitian

1. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penulis dalam melakukan penelitian ini adalah untuk mengetahui deskripsi keterampilan proses sains peserta didik kelas X unggulan *Bilingual Class System* (BCS) MAN 2 Kudus pada praktikum larutan elektrolit dan nonelektrolit.

2. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

a. Manfaat teoritis

Sebagai bahan untuk menambah pengetahuan secara teoritis bagi peneliti.

b. Manfaat praktis

1) Bagi guru

- a) Memberikan informasi tentang keterampilan proses sains yang dimiliki peserta didik.

- b) Sebagai bahan pertimbangan untuk menentukan pendekatan pembelajaran dan metode yang tepat sesuai dengan keterampilan proses sains yang dimiliki peserta didik.
- c) Berbagai pendekatan pembelajaran yang digunakan oleh guru dapat meningkatkan profesionalisme dan kompetensi guru dalam mengajar serta memperkaya metode-metode alternatif dalam pembelajaran yang lebih efektif dan sesuai dengan indikator yang dicapai pada mata pelajaran tertentu.

2) Bagi madrasah

- a. Sebagai bahan dokumentasi dan bahan pertimbangan untuk mengambil langkah-langkah guna meningkatkan pembelajaran di madrasah.
- b. Memberikan masukan dalam rangka penerapan sistem pembelajaran yang optimal untuk mendukung kualitas sekolah.
- c. Memberikan masukan dalam rangka menyiapkan lulusan yang berdaya saing internasional demi peningkatan kualitas sekolah.

3) Bagi peserta didik :

- a. Sebagai bahan pertimbangan untuk menentukan langkah-langkah guna meningkatkan kompetensi dan keterampilan proses sains yang dimiliki.

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Deskripsi Teori

1. Keterampilan Proses Sains

a) Pengertian Keterampilan Proses Sains

Keterampilan proses adalah seluruh kegiatan pembelajaran dalam proses belajar mengajar dalam gerak dan tindakan untuk menemukan dan mengembangkan fakta dan konsep serta menumbuhkan dan mengembangkan sikap dan nilai.¹ Keterampilan proses sains adalah keterampilan intelektual atau keterampilan berpikir.² Keterampilan proses sains adalah alat yang digunakan siswa untuk menyelidiki dunia sekitar mereka dan untuk membangun konsep ilmu pengetahuan, sehingga sangat penting bagi guru untuk memiliki pemahaman yang baik tentang keterampilan ini.³ Jadi keterampilan proses sains adalah keterampilan yang dimiliki seseorang yang digunakan sebagai alat untuk mempelajari dunia sekitar sehingga dapat digunakan untuk mengembangkan fakta dan konsep serta menumbuhkan dan mengembangkan sikap dan nilai.

¹ Hamzah B Uno, Nurdin Mohamad, Belajar dengan pendekatan PAILKEM, (Jakarta: Bumi Aksara, 2011), hlm. 38-39

² Asih Widi Wisudawati dan Eka Sulistyowati, *Metode Pembelajaran IPA*,..., hlm. 114

³ Anonim, *Teaching the science process skill*, Institute for inquiry, <http://www.exploratorium.edu/ifi>, diakses tanggal 28 Januari 2015

b) Tingkatan Keterampilan Proses Sains

Keterampilan proses sains dibagi menjadi dua tingkatan yaitu kelompok keterampilan proses sains dasar dan kelompok keterampilan proses sains terpadu. Menurut Depdiknas (2013) keterampilan proses sains dasar meliputi:

1. Mengamati
2. Mengukur
3. Menggunakan alat
4. Memprediksi
5. Melakukan Pekerjaan
6. Menginterpretasi data
7. Menggolongkan/ mengklasifikasi
8. Mengkomunikasikan
9. Menyimpulkan

Keterampilan proses sains terintegrasi atau terpadu meliputi:

1. Merancang penelitian
2. Merumuskan masalah
3. Mengidentifikasi variabel
4. Mendeskripsikan hubungan antar variabel
5. Mengendalikan variabel
6. Mendefinisikan variabel secara operasional
7. Mengajukan hipotesis
8. Melakukan penyelidikan dan percobaan.

9. Menganalisis data

10. Memperoleh dan menyajikan data.⁴

c) Aspek Keterampilan Proses Sains

Keterampilan proses sains dapat diklasifikasikan sebagai keterampilan dalam:

1) Mengamati

Mengamati merupakan suatu kemampuan menggunakan alat indra yang dimiliki manusia. Dalam proses mengamati berarti memilih fakta-fakta yang relevan dengan tugas tertentu, memilih fakta-fakta untuk menafsirkan peristiwa tertentu, dan dapat untuk mencari persamaan dan perbedaan suatu objek penelitian.⁵ Ketika melakukan pengamatan pancaindra seseorang akan menyerap berbagai hal-hal yang terjadi di sekitar dengan cara merekam, mencatat, dan mengingat.⁶

2) Menafsirkan pengamatan

Mengamati dimulai dengan pengamatan secara langsung, kemudian mencatat hasil pengamatan, lalu menghubungkan-hubungkan hasil-hasil pengamatan. Tahapan ini digunakan untuk memperoleh suatu pola-pola tertentu. Penemuan pola ini

⁴ Asih Widi Wisudawati dan Eka Sulistyowati, *Metode Pembelajaran IPA*,..., hlm. 114-117

⁵ Asih Widi Wisudawati dan Eka Sulistyowati, *Metode Pembelajaran IPA*,..., hlm. 114-117

⁶ Hamzah B Uno, Nurdin Mohamad, *Belajar dengan pendekatan PAILKEM*,..., hlm. 42

merupakan dasar untuk melakukan generalisasi-generalisasi atau kesimpulan.⁷

3) Meramalkan

Berawal dari pola-pola yang terbentuk dari suatu pengamatan, para ilmuwan mengemukakan apa yang terjadi pada masa yang akan datang atau yang belum diamati. Proses peramalan merupakan suatu proses penalaran berdasarkan pengamatan.⁸ Keterampilan memprediksi juga digunakan untuk memecahkan masalah dan menjelaskan suatu informasi atau peristiwa baru.⁹

4) Merencanakan Percobaan

Merencanakan percobaan dilakukan melalui penentuan alat dan bahan yang digunakan, obyek yang akan diteliti, faktor atau variabel yang perlu diperhatikan, kriteria keberhasilan, cara dan langkah kerja, serta bagaimana mencatat dan mengolah data untuk menarik kesimpulan.¹⁰ Penggunaan alat dan bahan yang efektif akan dapat memengaruhi berhasil tidaknya suatu percobaan. Pengalaman menggunakan alat dan bahan pada peserta didik merupakan pengalaman konkret yang memudahkan mereka menerima gagasan-gagasan baru sebagai

117 ⁷ Asih Widi Wisudawati dan Eka Sulistyowati, *Metode Pembelajaran IPA*,..., hlm. 114-

⁸ Conny Semiawan, *Pendekatan Keterampilan Proses*,..., hlm. 22

⁹ Hamzah B Uno, Nurdin Mohamad, *Belajar dengan pendekatan PAILKEM*,..., hlm. 42

¹⁰ Conny Semiawan, *Pendekatan Keterampilan Proses*,..., hlm. 22

suatu syarat penting pada peserta didik yang masih pada tingkat operasional konkret.

5) Mengukur

Dasar dari pengukuran adalah pembandingan.¹¹

Keterampilan dasar mengukur berfungsi sebagai pembandingan melalui hal-hal yang berkaitan dengan konsep luas, cepat, tinggi-rendah, volume, berat, dan panjang.¹²

6) Mengklasifikasi

Mengklasifikasikan suatu objek ke dalam kategori atau kelompok atau golongan tertentu harus berdasarkan alasan atau dasar klasifikasi. Dasar dari klasifikasi dapat berupa ciri khusus, tujuan, atau kepentingan tertentu.¹³ Berhasilnya kegiatan mengklasifikasi sangat bergantung pada kecermatan peserta didik dalam melakukan pengamatan.

7) Menerapkan konsep

Kemampuan menggunakan konsep-konsep yang telah dipelajari dalam situasi baru, atau menetapkan konsep itu pada pengalaman baru untuk menjelaskan apa yang sedang terjadi merupakan tujuan pendidikan IPA yang penting. Dalam penerapan konsep ini, dapat berupa jawaban sementara atau hipotesis yang masih harus diuji lagi kebenarannya.

¹¹ Conny Semiawan, *Pendekatan Keterampilan Proses*,..., hlm. 37

¹² Hamzah B Uno, Nurdin Mohamad, *Belajar dengan pendekatan PAILKEM*,..., hlm. 42

¹³ Conny Semiawan, *Pendekatan Keterampilan Proses*,..., hlm. 37

8) Mengkomunikasikan

Mengkomunikasi dimaksudkan untuk melaporkan hasil-hasil percobaan secara sistematis dan jelas. Seseorang diharapkan dapat menjelaskan hasil-hasil percobaan, mendiskusikan, dan menggambarkan hasil-hasil pengamatannya melalui grafik, tabel, dan diagram.¹⁴ Mengkomunikasikan hasil percobaan dapat dilakukan secara lisan maupun tulisan.¹⁵

9) Mengajukan pertanyaan

Seseorang dapat berpikir pada level tinggi jika mereka mempunyai cukup pengalaman secara konkret, dan bimbingan yang memungkinkan dalam pengembangan konsep-konsep dan menghubungkan fakta-fakta yang diperlukan. Tinggi rendahnya tingkat berpikir dapat dilihat dari kualitas pertanyaan yang ditunjukkan.¹⁶

10) Menyimpulkan

Membuat kesimpulan sementara atau inferensi adalah keterampilan untuk memberikan kata sepakat yang sifatnya sementara. Kesimpulan dibuat berdasarkan informasi yang diperoleh dan berlaku sampai batas waktu tertentu.¹⁷

¹⁴ Asih Widi Wisudawati dan Eka Sulistyowati, *Metode Pembelajaran IPA*,..., hlm. 114

¹⁵ Hamzah B Uno, Nurdin Mohamad, *Belajar dengan pendekatan PAILKEM*,..., hlm. 42

¹⁶ Asih Widi Wisudawati dan Eka Sulistyowati, *Metode Pembelajaran IPA*,..., hlm. 114

¹⁷ Hamzah B Uno, Nurdin Mohamad, *Belajar dengan pendekatan PAILKEM*,..., hlm. 42

d) Perencanaan Keterampilan Proses

Menurut Majid (2009) perencanaan dapat diartikan sebagai proses penyusunan materi pelajaran, penggunaan media pengajaran, penggunaan pendekatan dan metode pengajaran, dan penilaian dalam suatu alokasi waktu yang akan dilaksanakan pada masa tertentu untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan.¹⁸ Pengajaran harus direncanakan untuk mempermudah proses belajar mengajar agar menjadi lebih bermakna.

Proses belajar mengajar IPA atau ilmu yang mempelajari tentang alam semesta harus memerhatikan karakteristik IPA sebagai proses dan IPA sebagai produk. Setiap metode dan pendekatan pada pembelajaran IPA dapat digunakan untuk pengembangan keterampilan proses. Namun kemungkinan pengembangan keterampilan proses pada metode ceramah lebih sedikit dibanding eksperimen.¹⁹ Berbagai metode dan pendekatan yang digunakan oleh guru di dalam proses belajar mengajar tidak menutup kemungkinan dilakukan pengembangan keterampilan proses sains.

Kemampuan/keterampilan proses sains tidak harus selalu lengkap tergambar pada mata pelajaran tertentu dan pokok bahasan tertentu, karena setiap mata pelajaran mempunyai bahasan yang sifat penekanannya bisa berbeda.²⁰ Pengembangan keterampilan proses sains

¹⁸ Abdul Majid, *Perencanaan Pembelajaran Mengembangkan Standar Kompetensi Guru*, (Bandung: Remaja Rosdakarya), 2009, hlm. 17

¹⁹ Asih Widi Wisudawati dan Eka Sulistyowati, *Metode Pembelajaran IPA*,..., hlm. 116

²⁰ Conny Semiawan, *Pendekatan Keterampilan Proses*,... hlm. 37

tidak selalu bisa dilakukan secara utuh dikarenakan aspek-aspek keterampilan proses sains belum tentu sesuai dengan karakteristik pokok bahasan pada materi tertentu.

e) Pelaksanaan Keterampilan Proses

Keterampilan proses sains dapat diakses dengan menerapkan keterampilan tersebut untuk serangkaian kegiatan laboratorium.²¹ Hasil penelitian Rofiqoh (2011) menunjukkan bahwa proses pembelajaran dengan melakukan kegiatan praktikum uji makanan dapat meningkatkan keterampilan proses sains peserta didik.²² Nur Ifta Putri (2014) melaporkan bahwa pelaksanaan pembelajaran kegiatan praktikum dapat digunakan untuk mengetahui keterampilan proses sains.²³ Hal ini menunjukkan bahwa kegiatan praktikum dapat digunakan untuk mengakses keterampilan proses sains.

Keterampilan proses dapat dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1) Pendahuluan

Menyiapkan fisik dan mental siswa untuk menerima bahan pelajaran baru dengan cara:

- a. Mengulang bahan pelajaran yang lalu mempunyai hubungan dengan bahan yang akan diajarkan

²¹ Karen L. Lancour, *Process Skill For Life Science (04) Training Guide*, Alpena Michigan, http://scioly.org/wiki/images/6/6Pslsl_training_hammond04.pdf, diakses tanggal 29 Januari 2015

²² Siti Rofiqoh, *Penerapan Pembelajaran Praktikum Melalui Uji Makanan Untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Siswa Di Kelas XI IPA SMA NEGERI 9 Kota Cirebon*, Cirebon: IAIN Cirebon, 2011

²³ Nur Ifta Putri, "Metode Praktikum dalam Pembelajaran Fisika, ..., 2014.

- b. Mengajukan pertanyaan yang umum

2) Pelaksanaan

Kegiatan inti dari pelaksanaan interaksi edukatif dengan pendekatan keterampilan proses. Kegiatan yang tergolong meliputi:

- a. Menggolongkan bahan pelajaran yang baru dibantu dengan peragaan, demonstrasi, model.
- b. Merumuskan hasil pengamatan dengan merinci, mengelompokkan, mengklasifikasikan materi pelajaran yang diserap dari kegiatan pengamatan terhadap bahan pelajaran tersebut.
- c. Menafsirkan hasil pengelompokan itu dengan menunjukkan sifat, hal, dan peristiwa.
- d. Meramal sebab akibat kejadian
- e. Menerapkan pengetahuan, keterampilan, sikap yang diperoleh.
- f. Mengkomunikasikan hasil kegiatan kepada orang lain dengan diskusi, ceramah, mengarang, dan lain-lain.

3) Penutup

- a. Mengkaji ulang kegiatan yang telah dilaksanakan dan merumuskan hasil yang diperoleh.
- b. Mengadakan tes akhir
- c. Memberikan tugas.²⁴

²⁴ Syaiful Bahri Djamarah dan Aswan Zain, *Guru dan Anak Didik dalam integrasi edukatif: Suatu pendekatan teoritis psikologis*, Jakarta: Rineka Cipta, 2010, hlm. 92.

f) Evaluasi Keterampilan Proses Sains

Menurut Ralph Tyler (1950) evaluasi merupakan sebuah proses pengumpulan data untuk menentukan sejauh mana, dalam hal apa, dan bagian mana tujuan pendidikan sudah tercapai.²⁵ Kaitannya dengan evaluasi keterampilan proses sains, penentuan tingkat perkembangan peserta didik dengan menggunakan keterampilan proses sains merupakan tujuan penting pendidikan sains.²⁶ Hasil penelitian yang dilakukan oleh Dani Sofilah 2012 menunjukkan bahwa asesmen rubrik dapat dijadikan alternatif penilaian yang dapat memotivasi siswa dalam pelaksanaan praktikum untuk meningkatkan keterampilan proses sains yang dimiliki peserta didik.²⁷ Jadi penilaian keterampilan proses sains dapat dilakukan dengan menggunakan asesmen rubrik.

2. Pembelajaran Praktikum

Pembelajaran adalah suatu proses belajar dan mengajar yang dilakukan oleh pendidik dengan peserta didik. Sebuah kegiatan pembelajaran harus mempunyai seperangkat rencana dan pengaturan mengenai tujuan, isi, bahan pelajaran, dan cara yang digunakan sebagai pedoman untuk mencapai suatu tujuan pendidikan yang dikenal dengan

²⁵ Suharsimi Arikunto, *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan Edisi Revisi*, (Jakarta, Rineka Cipta, 2002), hlm. 3

²⁶ Anonim, *Assessing for Learning Facilitator's Guide Assessing Process Skills A Professional Development Curriculum from the Institute for Inquiry*, 2006, San Francisco: Exploratorium, <http://www.exploratorium.edu> diakses tanggal 15 Maret 2015 pukul 08:50 WIB

²⁷ Dani Sofilah, *Pengaruh Penerapan Assesmen Rubrik Terhadap Keterampilan Proses Sains Sub Pokok Bahasan Pertumbuhan dan Perkembangan Pada Tumbuhan Di Kelas VII MTS N Karangkendal*, Cirebon: IAIN syekh Nurjati, 2012

kurikulum.²⁸ Pembelajaran praktikum adalah suatu metode dalam pembelajaran dimana peserta didik melakukan percobaan dengan mengalami dan membuktikan sendiri yang dipelajari. Sehingga dapat menunjang pemahaman terhadap materi.²⁹ Pembelajaran praktikum dapat memberi kesempatan kepada peserta didik untuk berinteraksi secara langsung dengan objek yang dipelajari.

Kegiatan praktikum mempunyai beberapa kelebihan, diantaranya sebagai berikut.

- a. Praktikum dapat membuat peserta didik lebih percaya atas kebenaran atau kesimpulan berdasarkan percobaan.
- b. Peserta didik dapat mengembangkan sikap untuk mengadakan studi eksplorasi tentang ilmu dan teknologi.
- c. Praktikum dapat membuat seseorang yang mampu membawa terobosan baru dengan penemuan sebagai hasil percobaannya.

Kegiatan praktikum mempunyai kekurangan, diantaranya sebagai berikut.

- a. Fasilitas yang kurang lengkap, misalnya tidak cukupnya alat-alat mengakibatkan tidak semua peserta didik berkesempatan mengadakan percobaan.
- b. Praktikum yang memerlukan waktu lama menyebabkan peserta didik harus menanti untuk melanjutkan pelajaran.

²⁸ E Mulyasa, *Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan Suatu Panduan Praktis*, (Bandung: RemajaRosdakarya, 2007), hlm 32-39.

²⁹ Syaiful Bahri Djamarah dan Aswan Zain, *Strategi Belajar Mengajar*, Jakarta: Rineka Cipta, 2010, hlm. 95.

- c. Praktikum lebih sesuai untuk menyajikan bidang-bidang ilmu dan teknologi.

Pembelajaran praktikum meliputi tahap-tahap sebagai berikut:

- a. Pembelajaran diawali dengan melakukan percobaan yang didemostrasikan guru atau dengan mengamati fenomena alam. Demonstrasi dilakukan dengan menampilkan masalah-masalah yang berkaitan dengan materi yang akan dipelajari.
- b. Pengamatan yang dilakukan oleh peserta didik ketika guru melaksanakan percobaan. Peserta didik diharapkan untuk mengamati dan mencatat.
- c. Peserta didik diharapkan merumuskan hipotesis sementara berdasarkan hasil pengamatannya.
- d. Verifikasi dilakukan untuk membuktikan kebenaran dari dugaan awal yang telah dirumuskan dan dilakukan melalui kerja kelompok. Peserta didik diminta merumuskan hasil percobaan dan membuat kesimpulan. Selanjutnya peserta didik diminta membuat laporan.
- e. Evaluasi dilakukan secara tes lisan, tulisan, maupun aplikasinya untuk mengetahui pemahaman konsep yang telah diperoleh dengan penerapan pembelajaran praktikum.³⁰

³⁰ Jumanta Hamdayama, *Model dan Metode Pembelajaran Kreatif dan Berkarakter*, (Bogor: Ghalia Indonesia, 2014), hlm. 126-127

3. Larutan elektrolit dan larutan non elektrolit

a. Pengertian

Larutan adalah campuran yang homogen dari dua atau lebih zat. Zat yang jumlahnya lebih sedikit disebut zat terlarut, sedangkan zat yang jumlahnya lebih banyak disebut pelarut.

Semua zat terlarut yang larut dalam air tergolong menjadi elektrolit dan nonelektrolit. Elektrolit adalah suatu zat yang ketika dilarutkan dalam air akan menghasilkan larutan yang dapat menghantarkan arus listrik. Nonelektrolit adalah suatu zat yang tidak menghantarkan arus listrik ketika dilarutkan dalam air.

b. Cara Membedakan

1) Larutan elektrolit dan non elektrolit

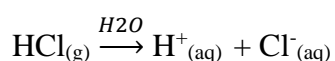
Suatu larutan dapat digolongkan menjadi larutan elektrolit atau larutan nonelektrolit dengan cara sepasang elektroda platina dicelupkan ke dalam gelas kimia yang berisi air. Untuk menyalakan bola lampu pijar, arus listrik harus mengalir dari satu elektroda ke elektroda lainnya, sehingga menyempurnakan rangkaian listrik. Air murni merupakan penghantar listrik yang sangat buruk. Walaupun demikian, jika kita menambahkan sedikit natrium klorida (NaCl), bola lampu pijar akan menyala segera setelah garam larut dalam air.

Padatan NaCl, suatu senyawa ionik, terurai menjadi ion-ion Na^+ dan Cl^- pada saat larut dalam air. Ion Na^+ akan tertarik ke elektroda negatif dan ion Cl^- akan tertarik ke elektroda positif.

Pergerakan ini menghasilkan arus listrik yang setara dengan aliran elektron sepanjang kabel logam. Oleh karena larutan NaCl dapat menghantarkan arus listrik, maka NaCl merupakan suatu elektrolit. Air murni hanya mengandung sedikit ion, sehingga tidak dapat menghantarkan arus listrik.

2) Larutan elektrolit kuat dan elektrolit lemah

Cara yang dapat digunakan untuk membedakan antara larutan elektrolit kuat dan elektrolit lemah adalah dengan membandingkan cahaya bola lampu pijar dari zat-zat terlarut dengan jumlah molar yang sama. Ciri elektrolit kuat adalah apabila zat terlarut dianggap telah 100 persen terdisosiasi menjadi ion-ionnya dalam larutan. (*Disosiasi* adalah penguraian senyawa menjadi kation dan anion). Beberapa asam, termasuk asam klorida (HCl) dan asam nitrat (HNO₃) merupakan elektrolit kuat. Pada saat gas asam klorida larut dalam air, maka terbentuklah ion H⁺ dan Cl⁻.



Dengan kata lain semua molekul HCl yang terlarut akan terpisah menjadi ion-ion H⁺ dan Cl⁻ yang terhidrasi dalam larutan.

Dilain pihak, beberapa asam tertentu seperti asam asetat (CH₃COOH) yang ditemukan dalam cuka, mengalami ionisasi sebagian. Ionisasi asam asetat dapat dinyatakan dengan



di mana CH_3COO^- disebut ion asetat. Panah rangkap \leftrightarrow dalam persamaan reaksi di atas berarti bahwa reaksi tersebut *reversibel*; yaitu reaksi dapat berlangsung dalam dua arah. Awalnya, sejumlah molekul CH_3COOH terurai menghasilkan ion-ion H^+ dan CH_3COO^- . Seiring berjalannya waktu, beberapa ion H^+ dan CH_3COO^- bergabung kembali membentuk molekul CH_3COOH . Akhirnya tercapai suatu keadaan di mana molekul-molekul asam terurai secepat penggabungan kembali ion-ionnya. Keadaan kimiawi seperti ini, di mana tidak ada perubahan menyeluruh yang dapat teramati disebut kesetimbangan kimia. Oleh karena itu, asam asetat merupakan elektrolit lemah sebab ionisasi yang dialami dalam air tidak sempurna.³¹

B. Kajian Pustaka

Peneliti mencoba menggali informasi terhadap skripsi atau karya ilmiah yang lainnya yang relevan dengan permasalahan yang sedang digarap oleh peneliti sebagai bahan pertimbangan untuk membandingkan masalah-masalah yang diteliti baik dalam segi metode dan objek penelitian. Untuk dapat menjawab berbagai rumusan masalah yang telah dikemukakan sebelumnya dalam pembuatan proposal penelitian ini peneliti mengkaji beberapa skripsi atau karya ilmiah lain yang relevan, diantaranya adalah sebagai berikut:

³¹ Raymond Chang, 2004, *Kimia Dasar, ...*, hlm. 90-92

1. Skripsi yang berjudul “Analisis Keterampilan Proses Sains Siswa Melalui Pendekatan Inkuiri Pada Konsep Sistem Koloid” yang disusun oleh Winda Syafitri, 2010 menunjukkan bahwa kedelapan aspek keterampilan proses sains siswa XI IPA SMA PGRI 3 Jakarta muncul pada pembelajaran inkuiri dengan persentase yang bervariasi dengan kategori muncul sesuai dan muncul tidak sesuai. Aspek yang muncul sesuai yaitu aspek investigasi, aspek observasi, aspek klasifikasi, aspek prediksi, dan aspek komunikasi, sedangkan aspek bertanya, aspek hipotesis, dan aspek interpretasi muncul tidak sesuai. Metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah deskriptif yang diarahkan untuk memperoleh informasi keterampilan proses sains apa saja yang muncul melalui pembelajaran inkuiri dan mengetahui seberapa besar keterampilan proses sains peserta didik dapat berkembang. Instrumen yang digunakan yaitu observasi dan wawancara.³² Metode yang digunakan pada penelitian ini sama dengan metode yang digunakan oleh peneliti yaitu menggunakan metode deskriptif. Namun aspek keterampilan proses sains yang diteliti berbeda.
2. Skripsi yang berjudul “Penerapan Pembelajaran Praktikum Melalui Uji Makanan Untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Siswa Di Kelas XI IPA SMA NEGERI 9 Kota Cirebon” yang disusun oleh Siti Rofiqoh, 2011 menunjukkan bahwa aktivitas keterampilan proses sains peserta didik dalam proses pembelajaran dengan melakukan kegiatan

³² Winda Syafitri, *Analisis Keterampilan Proses Sains Siswa Melalui Pendekatan Inkuiri Pada Konsep Sistem Koloid,...*, 2010

praktikum uji makanan dikategorikan baik, terdapat peningkatan keterampilan proses sains peserta didik yang sangat signifikan setelah melakukan kegiatan praktikum uji makanan, berdasarkan interpretasi skor angket pelaksanaan kegiatan praktikum uji makanan tergolong cukup dengan sebagian besar responden (peserta didik) menyatakan setuju (47,6%).³³ Penelitian ini merupakan penelitian tindakan kelas. Sedangkan peneliti menggunakan jenis penelitian deskriptif kuantitatif. Aspek keterampilan proses sains yang diteliti sama yaitu keterampilan merencanakan percobaan, mengamati, mengklasifikasi, dan mengkomunikasi.

3. Penelitian yang dilakukan oleh Dani Sofilah 2012 menunjukkan bahwa asesmen rubrik dapat dijadikan alternatif penilaian yang dapat memotivasi siswa dalam pelaksanaan praktikum untuk meningkatkan keterampilan proses sains yang dimiliki siswa.³⁴ Penelitian ini merupakan penelitian tindakan kelas. Sedangkan peneliti menggunakan jenis penelitian deskriptif kuantitatif. Salah satu aspek keterampilan proses sains yang diteliti sama yaitu keterampilan merencanakan percobaan.
4. Penelitian yang dilakukan oleh Desti Destyana 2012 menunjukkan bahwa instrumen kinerja yang telah dibuat melalui prosedur modifikasi, penyusunan dan penentuan kriteria ketercapaian, dan validasi isi dan validasi konstruk sehingga telah layak digunakan sebagai instrument

³³ Siti Rofiqoh, *Penerapan Pembelajaran Praktikum Melalui Uji Makanan, ...*, 2011

³⁴ Dani Sofilah, *Pengaruh Penerapan Assesmen Rubrik Terhadap Keterampilan Proses Sains, ...*, 2012

penelitian. Penerapan asesmen kinerja melalui PTK sangat efektif, hal ini terbukti observasi *on task* dan nilai KPS siswa meningkat setiap siklusnya.³⁵ Penelitian ini merupakan penelitian tindakan kelas. Sedangkan peneliti menggunakan jenis penelitian deskriptif kuantitatif. Salah satu aspek keterampilan proses sains yang diteliti sama yaitu keterampilan mengkomunikasi.

5. Skripsi yang berjudul “Metode Praktikum Dalam Pembelajaran Fisika (Studi Keterampilan Proses Sains Siswa Pada Dinamika Rotasi dan Keseimbangan Benda Tegar di SMA Negeri 2 Batang Tahun Ajaran 2013/2014)” yang disusun oleh Nur Ifta Putri, 2014. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana perencanaan, pelaksanaan, dan evaluasi metode praktikum pembelajaran fisika pada materi dinamika rotasi dan keseimbangan benda tegar untuk mengetahui keterampilan proses sains. Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif deskripsi melalui metode wawancara, observasi partisipasi pasif, dan studi dokumentasi yang dilaksanakan di SMA Negeri 2 Batang. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pelaksanaan pembelajaran kegiatan praktikum dapat digunakan untuk mengetahui keterampilan proses sains. Prosentase keterampilan proses dasar yang meliputi keterampilan pengamatan sebesar 70,5 %, keterampilan prediksi sebesar 75,5 %, keterampilan berkomunikasi sebesar 78,5 %, keterampilan mengukur

³⁵ Desti Destyanta, *Penerapan Assesmen Kinerja Dalam Praktikum Sistem Pernapasan Untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains, Siswa Kelas Xi Di Man Buntet Pesantren Cirebon*, Cirebon: IAIN Syekh Nurjati, 2012

sebesar 79,0 %, keterampilan klasifikasi sebesar 63,5 %, dan keterampilan menyimpulkan sebesar 80,5 %. Prosentase keterampilan proses terpadu meliputi keterampilan hipotesis sebesar 78,5 %, keterampilan membuat grafik sebesar 81,5 %, keterampilan menyimpulkan dan mengolah data sebesar 71,0 %, keterampilan mengenali variabel sebesar 78,5 %, keterampilan membuat tabel sebesar 85,0 %, dan keterampilan menggambarkan hubungan variabel sebesar 95,0 %.³⁶ Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif. Sedangkan peneliti menggunakan jenis penelitian deskriptif kuantitatif. Keterampilan proses sains yang diteliti sama yaitu terdiri dari kelompok dasar dan kelompok terpadu.

³⁶ Nur Ifta Putri, *“Metode Praktikum dalam Pembelajaran Fisika (Studi keterampilan Proses Sains,..., 2014.*

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis dan Pendekatan Penelitian

Jenis penelitian ini menggunakan penelitian deskriptif. Penelitian deskriptif adalah penelitian yang dilakukan untuk menggambarkan atau menjelaskan secara sistematis, faktual, dan akurat mengenai fakta dan sifat populasi tertentu.¹ Penelitian ini tidak menguji hipotesa atau tidak menggunakan hipotesa, melainkan hanya mendeskripsikan informasi apa adanya sesuai dengan variabel-variabel yang diteliti.²

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif. Pendekatan kuantitatif merupakan pendekatan yang mewakili paham positivisme.³ Paham positivisme beranggapan bahwa pengetahuan semata-mata berdasarkan pengalaman dan ilmu pasti.⁴ Jenis dan pendekatan penelitian ini digunakan oleh peneliti dengan maksud mendeskripsikan dan menganalisis. Sehingga dapat membangun pengetahuan melalui pemahaman dan penemuan tentang keterampilan proses sains peserta didik kelas X unggulan *Bilingual Class System* (BCS) MAN 2 Kudus pada praktikum larutan elektrolit dan nonelektrolit.

¹ Wina Sanjaya, *Penelitian Pendidikan: Jenis, Metode, dan Prosedur Edisi Pertama*, (Jakarta: Kencana Prenada Media Group, 2014), hlm. 59

² Mardalis, *Metode Penelitian Suatu Pendekatan Proposal*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2010), hlm. 26

³ Mohammad Mulyadi, *Penelitian Kuantitatif dan Kualitatif Serta Pemikiran Dasar Menggabungkannya*, <http://jurnal.kominfo.go.id>, diakses 26 September 2015

⁴ Tim Penyusun Kamus Pusat Bahasa, *Kamus Besar Bahasa Indonesia*, (Jakarta: Balai Pustaka, 2005), hlm. 890

B. Tempat dan Waktu Penelitian

1. Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan di MAN 2 Kudus. MAN 2 Kudus terletak di Desa Prambatan Kidul Kecamatan Kaliwungu Kabupaten Kudus. MAN 2 Kudus meraih juara 1 madrasah awards tahun 2013 dalam kategori madrasah riset. Skema riset di MAN 2 Kudus yang pertama yaitu produk inovatif diperuntukkan bagi peserta didik kelas X. Skema riset yang kedua yaitu penulisan karya ilmiah dan penelitian diperuntukkan bagi peserta didik kelas XI. Skema riset yang ketiga yaitu penelitian kolaboratif bersifat opsional bagi peserta didik yang ingin melanjutkan karya penelitian dengan jalur kolaborasi antar peserta didik. Selain itu di MAN 2 Kudus terdapat kelas unggulan *Bilingual Class System* (BCS) yang dibentuk pada tahun 2010. Penambahan jam dilakukan pada jam 14.00 sampai 16.20 WIB di kelas BCS sehingga menjadi 11 jam pelajaran tiap hari. Hal ini dilakukan untuk lebih mendalami materi pembelajaran dan atau penguatan konsep pengetahuan peserta didik. Salah satu program pengayaan di kurikulum BCS Sains yaitu praktikum. Praktikum di tambahkan 2 jam rata-rata untuk kelas BCS dan masuk di dalam responsi. Skema riset dan program pengayaan di kurikulum BCS Sains yang diterapkan di MAN 2 Kudus menunjukkan bahwa MAN 2 Kudus mempunyai keunikan dibandingkan dengan sekolah pada umumnya.

Peserta didik MAN 2 Kudus meraih prestasi di bidang riset pada tahun 2014 dengan menghasilkan berbagai karya inovatif. Karya inovatif tersebut diantaranya adalah jas hujan multifungsi, alat pembelah durian, batik dengan corak dari perhitungan rumus-rumus Trigonometri, ransel multifungsi, ekstrak keping biji mangga untuk pengawet alami daging, cairan kimia pendeteksi sakarin pada minuman, alat pembelah durian dan *fousis umbrela*. Selain itu, peseta didik MAN 2 Kudus meraih prestasi di tingkat internasional sebanyak 4 prestasi, tingkat nasional sebanyak 5 prestasi, tingkat provinsi sebanyak 7 prestasi, tingkat karesidenan sebanyak 2 prestasi, dan tingkat kabupaten sebanyak 12 prestasi. Hal ini menunjukkan bahwa MAN 2 Kudus mempunyai kelebihan dibandingkan dengan sekolah lain.

2. Waktu Penelitian : 12 Februari 2015 - 28 Maret 2015

C. Populasi dan Sampel

Populasi adalah wilayah generalisasi berupa subjek atau objek yang diteliti untuk dipelajari dan diambil kesimpulan.⁵ Objek yang diteliti pada penelitian ini berjumlah 96 orang.

Sampel adalah sebagian atau bertindak sebagai perwakilan dari populasi sehingga hasil penelitian yang berhasil diperoleh dari sampel

⁵ Amos Neolaka, *Metode Penelitian dan Statistik Untuk Perkuliahan, Penelitian Mahasiswa Sarjana, dan Pascasarjana*, (Bandung: Remaja Rosdakarya, 2014), hlm. 90

dapat digeneralisasikan pada populasi.⁶ Sampel pada penelitian ini adalah semua anggota populasi yang berjumlah 96 orang.

D. Variabel dan Indikator

Variabel merupakan objek penelitian atau apa yang menjadi titik perhatian suatu penelitian.⁷ Variabel pada penelitian ini adalah keterampilan proses sains kelompok dasar terdiri dari aspek mengamati, mengukur, mengklasifikasi, mengkomunikasi, menyimpulkan dan keterampilan proses sains kelompok terpadu terdiri dari aspek merencanakan percobaan, menganalisis data, memperoleh dan menyajikan data.

Indikator adalah parameter yang digunakan untuk menentukan variabel.⁸ Indikator pada aspek mengamati adalah pengamatan sistem. Indikator pada aspek mengukur adalah pembacaan volume serta intensitas gelembung dan nyala lampu. Indikator pada aspek mengklasifikasi adalah penggolongan larutan. Indikator pada aspek mengkomunikasi adalah sistematika laporan praktikum. Indikator pada aspek menyimpulkan adalah isi kesimpulan. Sedangkan indikator pada aspek merencanakan percobaan adalah perangkaian alat dan penyiapan sampel. Indikator pada aspek menganalisis data penghubungan hasil pengamatan. Indikator pada aspek

⁶ Amos Neolaka, *Metode Penelitian dan Statistik Untuk Perkuliahan, Penelitian Mahasiswa Sarjana, dan Pascasarjana, ...*, hlm. 90

⁷ Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*, (Jakarta: Rineka Cipta, 1997), hlm. 99

⁸ Burhan Bungin, *Metodologi Penelitian Kuantitatif: Komunikasi, Ekonomi, dan Kebijakan Publik Serta Ilmu-ilmu Sosial Lainnya*, (Jakarta: Kencana, 2006), hlm. 93

memperoleh data adalah pencatatan pengamatan dan indikator pada aspek menyajikan data adalah pembuatan tabel pengamatan.

E. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data merupakan langkah yang paling strategis dalam penelitian, karena tujuan utama dari penelitian adalah mendapatkan data. Pengumpulan data dapat dilakukan dalam berbagai *setting*, berbagai sumber, dan berbagai cara.⁹ Dalam penelitian ini peneliti menggunakan beberapa teknik pengumpulan data, antara lain:

a. Metode Observasi

Observasi atau yang disebut pula dengan pengamatan, merupakan suatu teknik atau cara mengumpulkan data dengan jalan mengadakan pengamatan terhadap kegiatan yang sedang berlangsung.¹⁰ Teknik pengumpulan data dengan observasi digunakan bila penelitian berkenaan dengan perilaku manusia, proses kerja, gejala-gejala alam dan bila responden yang diamati tidak terlalu besar.¹¹ Metode observasi digunakan untuk mengamati aspek-aspek keterampilan proses sains peserta didik selama praktikum berlangsung dan pada laporan praktikum peserta didik.

⁹ Sugiyono, *Metodelogi Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D* (Bandung : Alfabeta, 2011), hlm. 224

¹⁰ Nana Syaodih Sukmadinata, *Metode Penelitian Pendidikan*, (Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2010), hlm. 220

¹¹ Sugiono, *Metodelogi Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D* (Bandung : Alfabeta, 2007), hlm. 203

Observasi yang digunakan pada penelitian ini adalah observasi partisipasi pasif. Observasi partisipasi pasif yaitu observasi yang dilakukan dimana peneliti dalam mengumpulkan data datang di tempat kegiatan orang yang diamati, tetapi tidak ikut terlibat dalam kegiatan tersebut.¹² Kegiatan observasi dilakukan oleh 2 orang observer. Instrumen lembar observasi digunakan untuk menilai keterampilan proses sains kelompok dasar maupun terpadu.

b. Wawancara

Wawancara atau interviu (interview) menurut Suharsimi Arikunto adalah suatu metode atau cara yang digunakan untuk mendapatkan jawaban dari responden dengan cara tanya-jawab sepihak dikatakan sepihak karena dalam wawancara ini responden tidak diberi kesempatan sama sekali untuk mengajukan pertanyaan.¹³ Menurut Susan Stainback (1988) wawancara dimaksudkan untuk mengetahui hal-hal yang lebih mendalam tentang responden dalam menginterpretasikan situasi dan fenomena yang terjadi, dimana hal ini tidak bisa ditemukan melalui observasi.¹⁴ Wawancara dilakukan dengan tanya jawab langsung kepada peserta didik kelas X unggulan *Bilingual Class System* (BCS) untuk memastikan dan memperkuat data yang telah diperoleh.

¹² Sugiyono, *Metodelogi Penelitian Pendidikan*,..., hlm. 227

¹³ Suharsimi Arikunto, *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2005), cet.V, hlm. 30

¹⁴ Sugiyono, *Metodelogi Penelitian Pendidikan*,..., hlm. 232

c. Dokumentasi

Metode dokumentasi yaitu mencari data mengenai hal-hal atau variabel yang berupa catatan, transkrip, buku, surat kabar, majalah, prasasti, notulen rapat, dan sebagainya.¹⁵ Dokumen bisa berbentuk tulisan, gambar, atau karya-karya monumental dari seseorang.¹⁶ Metode ini digunakan untuk memperoleh dokumen-dokumen yang terkait dengan keterampilan proses sains peserta didik kelas X unggulan *Bilingual Class System* (BCS) pada praktikum larutan elektrolit dan nonelektrolit berupa Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), pelaksanaan praktikum maupun laporan praktikum peserta didik.

F. Teknik Analisis Data

Menurut Patton dan Kartini (1990) analisis atau penafsiran data merupakan proses mengatur data, menyusun atur data ke dalam pola, mengategori dan kesatuan uraian yang mendasar.¹⁷ Analisis data kuantitatif yang digunakan sebagai berikut.

1. Validitas Isi

Validitas disebut juga dengan daya ketepatan mengukur. Validitas isi merupakan validitas yang diperoleh setelah dilakukan penganalisisan, penelusuran, atau pengujian terhadap isi yang

¹⁵ Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*, (Jakarta: Rineka Cipta, 1997), hlm. 236

¹⁶ Sugiyono, *Metodelogi Penelitian Pendidikan,.....*, hlm. 240

¹⁷ Tohirin, *Metode Penelitian, ...*, hlm. 141

terkandung dalam tes hasil belajar tersebut.¹⁸ Pengujian validitas isi instrumen lembar observasi dilakukan kepada dosen pembimbing dan guru responsi.

2. Analisis Data

Menurut Patton dan Kartini (1990) analisis atau penafsiran data merupakan proses mengatur data, menyusun data ke dalam pola, mengategorikan dan kesatuan uraian yang mendasar.¹⁹ Data yang telah diperoleh dianalisis dengan mengolah dan mengubah skor mentah menjadi nilai standar dengan mengacu pada kriteria.²⁰ Besarnya nilai yang diperoleh merupakan persentase dari skor maksimal ideal yang seharusnya dicapai jika dikerjakan dengan hasil 100%. Rumus penilaian adalah sebagai berikut:

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Skor mentah}}{\text{Skor maksimal}} \times 100$$

Nilai yang diperoleh kemudian dikonversi dengan pedoman penilaian yang biasanya telah ada di perguruan tinggi.²¹ Tabel 3.1 menunjukkan pedoman untuk mengkonversi nilai persen.

¹⁸ Anas Sudijono, *Pengantar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: Rajawali Pers, 2011), hlm. 164

¹⁹ Tohirin, *Metode Penelitian*, ..., hlm. 141

²⁰ Anas Sudijono, *Pengantar Evaluasi Pendidikan*, ..., hlm. 312

²¹ Ngalim Purwanto, *Prinsip-prinsip dan teknik Evaluasi Pengajaran*, (Jakarta: Remaja Rosdakarya, 2001), hlm. 103

Tabel 3.1 Pedoman Konversi Nilai Persentase

Nilai	Persentase	Kategori Kemampuan
(%)		
86-100		Sangat Baik
76-85		Baik
60-75		Cukup
55-59		Kurang
Kurang dari 55		Kurang sekali

(Purwanto, 2001)

BAB IV

DESKRIPSI DAN ANALISIS DATA

A. Deskripsi dan Analisis Data

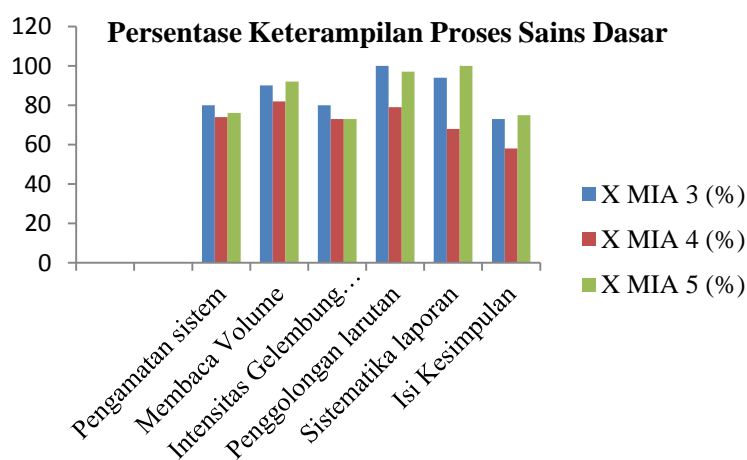
1. Keterampilan Proses Sains Dasar

Keterampilan proses sains kelompok dasar yang diteliti meliputi kemampuan peserta didik dalam hal mengamati, mengukur, mengklasifikasi, mengkomunikasi, dan menyimpulkan. Setelah dilakukan observasi pada praktikum dan laporan praktikum diperoleh data yang ditunjukkan oleh Tabel 4.1 dan Gambar 4.1.

Tabel 4.1 dan Gambar 4.1 menunjukkan keterampilan proses sains dasar pada masing-masing kelas. Sedangkan Tabel 4.2 menunjukkan rata-rata keterampilan proses sains dasar peserta didik pada tiga kelas secara keseluruhan.

Tabel 4.1 Persentase Keterampilan Proses Sains Dasar

No.	Aspek	Indikator	X MIA 3	X MIA 4	X MIA 5	Rata-rata
			(%)	(%)	(%)	(%)
1	Mengamati	Pengamatan sistem	80	74	76	77
		Membaca Volume	90	82	92	88
2	Mengukur	Intensitas Gelembung dan				
		nyala lampu	80	73	73	75
3	Mengklasifikasi	Penggolongan larutan	100	79	97	92
4	Mengkomunikasi	Sistematika laporan	94	68	100	87
5	Menyimpulkan	Isi Kesimpulan	73	58	75	69
Rata-rata			86	72	85	

**Gambar 4.1** Persentase Keterampilan Proses Sains Dasar

Tabel 4.2 Rata-rata Persentase Keterampilan Proses Sains Dasar

No	Aspek Keterampilan Proses Sains Dasar	Kemampuan rata-rata peserta didik	
		Nilai (%)	Kategori
1	Mengamati	77	Baik
2	Mengukur	82	Baik
3	Mengklasifikasi	92	Sangat Baik
4	Mengkomunikasi	87	Sangat Baik
5	Menyimpulkan	69	Cukup
Rata-rata hasil keterampilan proses dasar		81	Baik

Keterangan :

Nilai Persentase (%)	Kategori Kemampuan
86-100	Sangat Baik
76-85	Baik
60-75	Cukup
55-59	Kurang
Kurang dari 55	Kurang sekali

Keterampilan proses sains dasar berdasarkan data di atas akan dijelaskan sebagai berikut.

a. Mengamati

Keterampilan mengamati dinilai dari indikator pengamatan sistem. Keterampilan mengamati yang dimiliki peserta didik kelas X MIA 3 sebesar 80%, kelas X MIA 4 sebesar 74%, dan kelas X MIA 5 sebesar 76%. Berdasarkan Gambar 4.1 diperoleh informasi bahwa keterampilan mengamati yang ditandai dengan indikator pengamatan sampel, menunjukkan bahwa kemampuan peserta didik kelas X MIA 3 tertinggi sedangkan kemampuan peserta didik kelas X MIA 4 terendah. Tabel 4.2 menunjukkan bahwa rata-rata keterampilan mengamati yang dimiliki peserta didik di 3 kelas tersebut sudah baik.

Kegiatan pengamatan dilakukan peserta didik kelas X MIA 3 seperti yang terlihat pada Lampiran IX pada Gambar 9.1. Peserta didik kelas X MIA 4 melaksanakan pengamatan seperti yang terlihat pada Lampiran IX pada Gambar 9.4. Peserta didik kelas X MIA 5 melaksanakan pengamatan seperti yang terlihat pada Lampiran IX pada Gambar 9.8. Peserta didik mengungkapkan bahwa yang mereka amati selama pengujian larutan adalah nyala lampu dan gelembung.¹

b. Mengukur

Keterampilan mengukur dapat dilihat dari kemampuan peserta didik membaca volume larutan dan kemampuan peserta didik

¹ Lampiran VII pertanyaan nomor 1

menentukan intensitas nyala lampu dan intensitas gelembung. Keterampilan mengukur yang dimiliki peserta didik kelas X MIA 3 pada indikator pembacaan volume sebesar 90%, kelas X MIA 4 sebesar 82%, dan kelas X MIA 5 sebesar 92%. Sedangkan keterampilan mengukur yang dimiliki peserta didik pada indikator mengukur intensitas gelembung dan nyala lampu di kelas X MIA 3 sebesar 80%, kelas X MIA 4 sebesar 73 %, dan kelas X MIA 5 sebesar 73 %.

Berdasarkan Gambar 4.1 diperoleh informasi bahwa keterampilan mengukur yang ditandai dengan indikator membaca volume dan mengukur intensitas gelembung dan nyala lampu, menunjukkan bahwa kemampuan peserta didik kelas X MIA 5 tertinggi pada indikator membaca volume. Sedangkan kemampuan peserta didik kelas X MIA 3 tertinggi pada indikator mengukur intensitas gelembung dan nyala lampu. Tabel 4.2 menunjukkan bahwa rata-rata keterampilan mengamati yang dimiliki peserta didik di 3 kelas tersebut sudah baik.

Peserta didik mengukur volume larutan dengan cara meletakkan gelas beker di atas meja dan melihat meniskus larutan dengan pandangan lurus.² Peserta didik menjelaskan cara mereka menentukan intensitas gelembung dan nyala lampu dengan cara membandingkan larutan sampel dengan larutan kontrol berupa air.

² Lampiran VIII

Peserta didik mencelupkan elektroda ke dalam larutan kontrol kemudian melihat fenomena yang terjadi. Setelah itu, peserta didik membersihkan elektroda dengan tisu. Lalu, mencelupkan elektroda ke dalam larutan sampel yang diuji dan melihat fenomena yang terjadi. Kemudian berdiskusi dengan teman sekelompok.³

c. Mengklasifikasi

Keterampilan mengklasifikasi dapat dilihat dari kemampuan peserta didik menggolongkan larutan. Keterampilan mengklasifikasi yang dimiliki peserta didik kelas X MIA 3 sebesar 100%, kelas X MIA 4 sebesar 79%, dan kelas X MIA 5 sebesar 97%. Gambar 4.1 menunjukkan bahwa keterampilan mengklasifikasi yang ditandai dengan indikator penggolongan larutan, menunjukkan bahwa keterampilan peserta didik kelas X MIA 3 tertinggi dan kelas X MIA 4 terendah. Tabel 4.2 menunjukkan bahwa rata-rata keterampilan mengklasifikasi yang dimiliki peserta didik kelas X MIA 3, X MIA 4, dan X MIA 5 sangat baik.

Peserta didik mengklasifikasi sifat larutan sampel yang dibawa dengan melihat dari dua aspek yaitu nyala lampu dan gelembung. Larutan yang diuji dapat menyalakan lampu lebih terang dan menimbulkan banyak gelembung maka larutan termasuk elektrolit kuat. Larutan yang diuji dapat menyalakan lampu meskipun redup dan menimbulkan gelembung maka larutan

³ Lampiran VII pertanyaan nomor 3

termasuk elektrolit lemah, dan larutan yang diuji tidak dapat menyalakan lampu dan tidak muncul gelembung, maka larutan termasuk nonelektrolit.⁴

d. Mengkomunikasi

Keterampilan mengkomunikasi dapat dilihat dari kemampuan peserta didik dalam menulis laporan dengan sistematika yang tepat. Guru menjelaskan sistematika laporan praktikum seperti yang terlihat pada Lampiran IX pada Gambar 9.2.

Keterampilan mengkomunikasi yang dimiliki peserta didik kelas X MIA 3 sebesar 94%, kelas X MIA 4 sebesar 68%, dan kelas X MIA 5 sebesar 100%. Gambar 4.1 menunjukkan bahwa keterampilan mengkomunikasi yang ditandai dengan indikator penulisan laporan dengan sistematika yang tepat, menunjukkan bahwa keterampilan peserta didik kelas X MIA 5 tertinggi dan kelas X MIA 4 terendah. Tabel 4.2 menunjukkan bahwa rata-rata keterampilan mengkomunikasi yang dimiliki peserta didik kelas X MIA 3, X MIA 4, dan X MIA 5 sangat baik.

e. Menyimpulkan

Kegiatan pembelajaran praktikum diakhiri dengan kegiatan refleksi seperti yang terlihat pada Lampiran IX pada Gambar 9.9. Keterampilan menyimpulkan dapat dilihat dari kemampuan peserta didik dalam membuat kesimpulan setelah percobaan. Keterampilan

⁴ Lampiran VII pertanyaan nomor 4

menyimpulkan yang dimiliki peserta didik kelas X MIA 3 sebesar 73%, kelas X MIA 4 sebesar 58%, dan kelas X MIA 5 sebesar 75%. Gambar 4.1 menunjukkan bahwa keterampilan menyimpulkan yang ditandai dengan indikator isi kesimpulan, menunjukkan bahwa keterampilan peserta didik kelas X MIA 5 tertinggi dibandingkan dengan kelas yang lain. Tabel 4.2 menunjukkan bahwa rata-rata keterampilan menyimpulkan yang dimiliki peserta didik kelas X MIA 3, X MIA 4, dan X MIA 5 cukup.

Berdasarkan Tabel 4.2 diketahui bahwa rata-rata keterampilan proses sains dasar yang dimiliki peserta didik kelas X unggulan *Bilingual Class System* (BCS) sebesar 81% (Baik). Keterampilan mengklasifikasi yang dimiliki peserta didik memperoleh nilai persentase tertinggi. Sedangkan keterampilan menyimpulkan memperoleh nilai terendah.

2. Keterampilan Proses Sains Terpadu

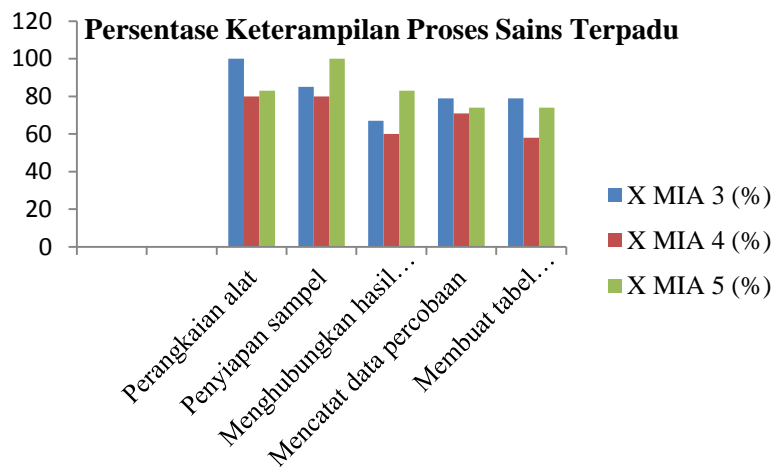
Keterampilan proses sains kelompok terpadu yang diteliti meliputi kemampuan peserta didik dalam hal merencanakan percobaan, menganalisis data, serta memperoleh dan menyajikan data. Setelah dilakukan observasi pada praktikum dan laporan praktikum diperoleh data yang ditunjukkan oleh Tabel 4.3 dan Gambar 4.2.

Tabel 4.3 dan Gambar 4.2 menunjukkan keterampilan proses sains terpadu pada masing-masing kelas. Sedangkan Tabel 4.4

menunjukkan rata-rata keterampilan proses sains terpadu peserta didik pada tiga kelas secara keseluruhan.

Tabel 4.3 Keterampilan Proses Sains Terpadu

No	Aspek	Indikator	X MIA 3 (%)	X MIA 4 (%)	X MIA 5 (%)	Rata-rata (%)
1	Merencanakan percobaan	Perangkaian alat	100	80	83	88
		Penyiapan sampel	85	80	100	88
2	Menganalisis Data	Menghubungkan hasil pengamatan	67	60	83	70
		Mencatat data percobaan	79	71	74	75
3	Memperoleh dan menyajikan data	Membuat tabel pengamatan	79	58	74	70
		Rata-rata	82	70	83	



Gambar 4.2 Persentase Keterampilan Proses Sains Terpadu

Tabel 4.4 Rata-rata Persentase Keterampilan Proses Sains Terpadu

No	Aspek Keterampilan Proses Sains Terpadu	Kemampuan rata-rata peserta didik	
		Nilai (%)	Kategori
1	Merencanakan percobaan	88	Sangat Baik
2	Menganalisis data	70	Cukup
3	Memperoleh dan menyajikan data	72	Cukup
Rata-rata hasil keterampilan proses sains terpadu		77	Baik

Keterangan :

Nilai	Persentase	Kategori
(%)		Kemampuan
86-100		Sangat Baik
76-85		Baik
60-75		Cukup
55-59		Kurang
Kurang dari 55		Kurang sekali

Keterampilan proses sains terpadu berdasarkan data di atas akan dijelaskan sebagai berikut.

a. Merencanakan Percobaan

Keterampilan merencanakan percobaan dinilai dari indikator perangkaian alat dan penyiapan sampel. Keterampilan perangkaian alat yang dimiliki peserta didik kelas X MIA 3 sebesar 100%, kelas X MIA 4 sebesar 80%, dan kelas X MIA 5 sebesar 83%. Berdasarkan Gambar 4.2 diperoleh informasi bahwa keterampilan merencanakan percobaan yang ditandai dengan indikator perangkaian alat uji elektrolit, menunjukkan bahwa kemampuan peserta didik kelas X MIA 3 tertinggi dibandingkan dengan kelas yang lain. Salah satu contoh alat uji elektrolit yang dibuat dan dirangkai peserta didik dapat dilihat pada Lampiran IX pada Gambar 5. Peserta didik menjelaskan cara mereka merangkai alat yaitu kabel

dari bola lampu dihubungkan dengan salah satu elektroda, satu kabel lainnya dihubungkan dengan sumber listrik yang bermuatan positif, elektroda yang satunya lagi dihubungkan dengan sumber listrik yang bermuatan negatif.⁵

Keterampilan penyiapan sampel yang dimiliki peserta didik kelas X MIA 3 sebesar 85%, kelas X MIA 4 sebesar 80%, dan kelas X MIA 5 sebesar 100%. Berdasarkan Gambar 4.1 diperoleh informasi bahwa keterampilan merencanakan percobaan yang ditandai dengan indikator penyiapan bahan, menunjukkan bahwa kemampuan peserta didik kelas X MIA 5 tertinggi dibandingkan dengan kelas yang lain. Tabel 4.4 menunjukkan bahwa rata-rata keterampilan merencanakan percobaan yang dimiliki peserta didik di 3 kelas tersebut sangat baik. Sampel yang dibawa oleh peserta didik diantaranya air sabun, air garam, air sampo, alkohol, air kolam, deterjen, air jeruk, air gula, cuka, air hujan, dan air sumur.

b. Menganalisis Data

Keterampilan menganalisis data dinilai dari kemampuan peserta didik menghubungkan hasil pengamatan. Keterampilan menganalisis data yang dimiliki peserta didik kelas X MIA 3 sebesar 67%, kelas X MIA 4 sebesar 60%, dan kelas X MIA 5 sebesar 83%. Berdasarkan Gambar 4.2 diperoleh informasi bahwa keterampilan menganalisis data yang ditandai dengan indikator kemampuan

⁵ Lampiran VII pertanyaan nomor 5

menghubungkan hasil pengamatan, menunjukkan bahwa kemampuan peserta didik kelas X MIA 5 tertinggi dan kelas X MIA 4 terendah. Tabel 4.4 menunjukkan bahwa rata-rata keterampilan menganalisis data yang dimiliki peserta didik di 3 kelas tersebut cukup.

c. Memperoleh dan Menyajikan Data

Keterampilan memperoleh data dinilai dari kemampuan peserta didik mencatat data hasil percobaan. Keterampilan memperoleh data yang dimiliki peserta didik kelas X MIA 3 sebesar 79%, kelas X MIA 4 sebesar 71%, dan kelas X MIA 5 sebesar 74%. Berdasarkan Gambar 4.2 diperoleh informasi bahwa keterampilan memperoleh data yang ditandai dengan indikator kemampuan mencatat data hasil percobaan, menunjukkan bahwa kemampuan peserta didik kelas X MIA 3 tertinggi dibandingkan dengan kelas yang lain. Peserta didik memperoleh data ketika menguji larutan sampel seperti yang terlihat pada Lampiran IX pada Gambar 9.6.

Keterampilan menyajikan data dinilai dari kemampuan peserta didik membuat tabel pengamatan. Keterampilan menyajikan data yang dimiliki peserta didik kelas X MIA 3 sebesar 79%, kelas X MIA 4 sebesar 58%, dan kelas X MIA 5 sebesar 74%. Berdasarkan Gambar 4.2 diperoleh informasi bahwa keterampilan menyajikan data yang ditandai dengan indikator kemampuan membuat tabel pengamatan, menunjukkan bahwa kemampuan peserta didik kelas X

MIA 3 tertinggi dan kelas X MIA 4 terendah. Peserta didik menyajikan data setelah menguji larutan sampel seperti yang terlihat pada Lampiran IX pada Gambar 9.5. Tabel 4.4 menunjukkan bahwa rata-rata keterampilan memperoleh dan menyajikan data yang dimiliki peserta didik di 3 kelas tersebut cukup.

Berdasarkan Tabel 4.4 diketahui bahwa rata-rata keterampilan proses sains terpadu yang dimiliki peserta didik kelas X unggulan *Bilingual Class System* (BCS) sebesar 77% (Baik). Keterampilan merencanakan percobaan yang dimiliki peserta didik memperoleh nilai persentase tertinggi sedangkan keterampilan menganalisis data memperoleh nilai terendah.

B. Pembahasan

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui deskripsi keterampilan proses sains peserta didik kelas X unggulan *Bilingual Class System* (BCS) MAN 2 Kudus pada praktikum larutan elektrolit dan nonelektrolit. Penelitian dilakukan pada 3 kelas yaitu kelas X MIA 3 atau BCS 1, X MIA 4 atau BCS 2, dan X MIA 5 atau BCS 3. Objek penelitian adalah keterampilan proses sains kelompok dasar terdiri dari aspek mengamati, mengukur, mengklasifikasi, mengkomunikasi, menyimpulkan dan keterampilan proses sains kelompok terpadu terdiri dari aspek merencanakan percobaan, menganalisis data, memperoleh dan menyajikan data.

1. Keterampilan proses sains kelompok dasar

a. Mengamati

Hasil penelitian menunjukkan bahwa keterampilan mengamati yang dimiliki peserta didik kelas X MIA 3 sebesar 80%, kelas X MIA 4 sebesar 74%, dan kelas X MIA 5 sebesar 76%. Rata-rata keterampilan mengamati yang dimiliki peserta didik di 3 kelas tersebut sudah baik. Keterampilan mengamati merupakan suatu kemampuan menggunakan alat indra yang dimiliki manusia, Wisudawati (2014).⁶ Hal ini menunjukkan bahwa peserta didik telah menggunakan alat indra ketika melakukan pengamatan seperti yang diungkapkan Uno (2011), bahwa pancaindra peserta didik akan menyerap berbagai hal-hal yang terjadi di sekitar dengan cara merekam, mencatat, dan mengingat.⁷ Peserta didik kelas X MIA 3 melakukan kegiatan pengamatan melalui pengujian larutan sampel dengan berkelompok di meja kerja dan melakukan pengamatan sampel secara bersama seperti yang terlihat pada Lampiran IX pada Gambar 9.1. Peserta didik kelas X MIA 4 melaksanakan pengujian larutan dengan berkelompok melingkar dan melakukan pengamatan dengan duduk di atas lantai seperti yang terlihat pada Lampiran IX pada Gambar 9.4. Peserta didik kelas X MIA 5 melaksanakan pengujian larutan dengan berkelompok di atas lantai seperti yang terlihat pada Lampiran IX pada Gambar 9.8.

⁶ Asih Widi Wisudawati dan Eka Sulistyowati, *Metode Pembelajaran IPA*,..., hlm. 116

⁷ Hamzah B Uno, Nurdin Mohamad, *Belajar dengan pendekatan PAILKEM*,..., hlm. 42

Pengujian larutan sampel menunjukkan bahwa peserta didik memilih fakta-fakta yang relevan dengan tugas tertentu, yaitu mereka telah menentukan fakta berupa munculnya ciri-ciri sebuah larutan seperti yang diungkapkan peserta didik bahwa mereka mengamati nyala lampu dan gelembung untuk mengetahui sifat daya hantar larutan apakah bersifat elektrolit kuat, lemah, ataupun nonelektrolit. Setelah mengetahui ciri-ciri yang muncul dari berbagai larutan, tentu mereka akan menemukan persamaan dan perbedaan informasi yang didapat. Senada dengan ungkapan Wisudawati (2014) dalam proses mengamati berarti memilih fakta-fakta yang relevan dengan tugas tertentu, dan dapat untuk mencari persamaan dan perbedaan suatu objek penelitian.⁸ Keterampilan mengamati dapat dilihat dari kegiatan pengujian larutan sampel. Kegiatan pengujian larutan sampel menunjukkan bahwa peserta didik mempunyai rasa ingin tahu yang tinggi terhadap sifat suatu larutan.

b. Mengukur

Keterampilan mengukur yang dimiliki peserta didik kelas X MIA 3 pada indikator pembacaan volume sebesar 90%, kelas X MIA 4 sebesar 82%, dan kelas X MIA 5 sebesar 92%. Rata-rata keterampilan mengukur yang dimiliki peserta didik di 3 kelas tersebut sudah baik. Cara yang dilakukan peserta didik ketika membaca volume diantaranya adalah mengangkat gelas beker dan melihat

⁸ Asih Widi Wisudawati dan Eka Sulistyowati, *Metode Pembelajaran IPA,...*, hlm. 116

meniskus larutan, meletakkan gelas beker di atas meja dan melihat meniskus larutan dengan pandangan lurus, serta meletakkan gelas beker di atas tangan dan melihat meniskus larutan.

Keterampilan mengukur yang dimiliki peserta didik pada indikator mengukur intensitas gelembung dan nyala lampu di kelas X MIA 3 sebesar 80%, kelas X MIA 4 sebesar 73 %, dan kelas X MIA 5 sebesar 73 %. Peserta didik menjelaskan cara mereka menentukan intensitas gelembung dan nyala lampu dengan membandingkan larutan sampel dengan larutan kontrol berupa air seperti yang diungkapkan Semiawan (1992) dasar dari pengukuran adalah pembandingan.⁹ Peserta didik mencelupkan elektroda ke dalam larutan kontrol kemudian melihat fenomena yang terjadi setelah itu, peserta didik membersihkan elektroda dengan tisu lalu, mencelupkan elektroda ke dalam larutan sampel yang diuji dan melihat fenomena yang terjadi. Peserta didik berdiskusi dengan teman sekelompok.

c. Mengklasifikasi

Klasifikasi yang baik, tepat, dan benar dapat tercipta dari hasil pengamatan yang cermat. Keterampilan mengklasifikasi yang dimiliki peserta didik kelas X MIA 3 sebesar 100%, kelas X MIA 4 sebesar 79%, dan kelas X MIA 5 sebesar 97%. Rata-rata keterampilan mengklasifikasi yang dimiliki peserta didik kelas X MIA 3, X MIA , dan X MIA 5 sangat baik. Peserta didik mengklasifikasi sifat larutan

⁹ Conny Semiawan, *Pendekatan Keterampilan Proses*,..., hlm. 37

sampel yang dibawa, mereka menjawab dengan melihat dari kedua aspek yaitu nyala lampu dan gelembung seperti yang diungkapkan Semiawan (1992) bahwa mengklasifikasikan suatu objek ke dalam kategori atau kelompok atau golongan tertentu harus berdasarkan alasan atau dasar klasifikasi. Dasar dari klasifikasi dapat berupa ciri khusus, tujuan, atau kepentingan tertentu.¹⁰ Mereka menjelaskan ketika larutan yang diuji dapat menyalakan lampu lebih terang dan menimbulkan banyak gelembung maka larutan termasuk elektrolit kuat. Larutan yang diuji dapat menyalakan lampu meskipun redup dan menimbulkan gelembung maka larutan termasuk elektrolit lemah, dan larutan yang diuji tidak dapat menyalakan lampu dan tidak muncul gelembung, maka larutan tersebut adalah nonelektrolit.

Hasil Pengamatan

NO	Larutan	Gelembung	Lampu	Keterangan
1.	Air Cuka	banyak	mati	elektrolit lemah
2.	Air Gula	Sedikit	mati	elektrolit lemah
3.	Air Jeruk	banyak	mati	elektrolit lemah
4.	Air Poci	banyak	mati	elektrolit lemah
5.	Air Shampoo	banyak	mati	elektrolit lemah
6.	Air Sabun mandi	banyak	mati	elektrolit lemah
7.	Air Garam	banyak	terang	elektrolit kuat
8.	Air Kolam	sedikit	mati	elektrolit lemah
9.	Air Lumur	sedikit	mati	elektrolit lemah
10.	Air Detergen	banyak	mati	elektrolit lemah
11.	Air Alkohol	tidak ada	mati	non - elektrolit

Gambar 4.3 Klasifikasi Sifat Larutan

Dasar klasifikasi berupa intensitas gelembung dan nyala lampu digunakan untuk mengklasifikasikan sifat larutan sampel seperti yang terlihat pada Gambar 4.3.

¹⁰ Conny Semiawan, *Pendekatan Keterampilan Proses*,..., hlm. 37

d. Mengkomunikasi

Peserta didik melakukan diskusi setelah menguji larutan sampel. Diskusi yang dilakukan peserta didik menunjukkan bahwa peserta didik telah menggunakan keterampilan mengkomunikasi yang dimiliki. Mereka menyampaikan informasi dan bertukar pendapat seperti yang diungkapkan Wisudawati (2014) bahwa mengkomunikasikan hasil penelitian perlu dilatihkan sejak dini untuk melaporkan hasil-hasil percobaannya secara sistematis dan jelas.¹¹

Peserta didik kelas X MIA 3 dan X MIA 5 diminta mengkomunikasikan hasil percobaan dengan menunjukkan laporan sementara kepada guru. Peserta didik kelas X MIA 3, X MIA 4, dan X MIA 5 diminta membuat laporan praktikum secara berkelompok seperti yang terlihat pada Lampiran IX pada Gambar 9.2 guru menjelaskan laporan dibuat dengan sistematika yang berisi judul, tujuan, dasar teori, alat dan bahan, cara kerja, hasil pengamatan, pembahasan, kesimpulan, daftar pustaka, jawaban pertanyaan. Keterampilan mengkomunikasi yang dimiliki peserta didik kelas X MIA 3 sebesar 94%, kelas X MIA 4 sebesar 68%, dan kelas X MIA 5 sebesar 100%. Rata-rata keterampilan mengkomunikasi yang dimiliki peserta didik kelas X MIA 3, X MIA , dan X MIA 5 sangat baik. Peserta didik sudah mampu membuat laporan praktikum yang berisi judul, tujuan, dasar teori, alat dan bahan, cara kerja, hasil pengamatan,

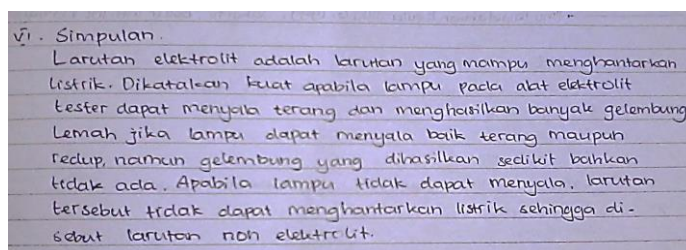
¹¹ Asih Widi Wisudawati dan Eka Sulistyowati, *Metode Pembelajaran IPA,...*, hlm. 116

pembahasan, kesimpulan, daftar pustaka, dan jawaban pertanyaan dengan tepat, lengkap, dan pembahasan yang sistematis.

e. Menyimpulkan

Kegiatan pembelajaran praktikum diakhiri dengan kegiatan refleksi, seperti yang terlihat pada Lampiran IX pada Gambar 9.9 tampak bahwa diakhir kegiatan praktikum guru melakukan refleksi. Keterampilan menyimpulkan dapat dilihat dari kemampuan peserta didik dalam membuat kesimpulan setelah percobaan. Senada dengan yang diungkapkan Uno (2011) bahwa kesimpulan dibuat berdasarkan informasi yang diperoleh dan berlaku sampai batas waktu tertentu.¹²

Keterampilan menyimpulkan yang dimiliki peserta didik kelas X MIA 3 sebesar 73%, kelas X MIA 4 sebesar 58%, dan kelas X MIA 5 sebesar 75%. Rata-rata keterampilan menyimpulkan yang dimiliki peserta didik kelas X MIA 3, X MIA , dan X MIA 5 cukup. Masih ada peserta didik yang belum mampu menghubungkan hasil percobaan dengan tujuan.



Gambar 4.4 Kesimpulan Praktikum

¹² Hamzah B Uno, Nurdin Mohamad, *Belajar dengan pendekatan PAILKEM*, ..., hlm. 42

Gambar 4.4 menunjukkan bahwa peserta didik membuat kesimpulan dengan menuliskan teori. Kesimpulan dibuat tanpa menghubungkan hasil percobaan dengan tujuan praktikum.

2. Keterampilan proses sains kelompok terpadu

a. Merencanakan Percobaan

Guru meminta peserta didik membuat rangkaian alat uji elektrolit dan menyiapkan sampel sebelum melaksanakan praktikum larutan elektrolit dan nonelektrolit seperti yang diungkapkan Semiawan (1992) dalam merencanakan percobaan, peserta didik perlu menentukan alat dan bahan yang digunakan, obyek yang akan diteliti, faktor atau variabel yang perlu diperhatikan, kriteria keberhasilan, cara dan langkah kerja, serta bagaimana mencatat dan mengolah data untuk menarik kesimpulan.¹³ Hasil penelitian menunjukkan bahwa keterampilan perangkaian alat yang dimiliki peserta didik kelas X MIA 3 sebesar 100%, kelas X MIA 4 sebesar 80%, dan kelas X MIA 5 sebesar 83%. Peserta didik kelas X MIA 3 menggunakan keterampilan merencanakan percobaan yang dimiliki dengan merangkai alat uji elektrolit menggunakan batu baterai sebagai sumber listriknya sedangkan peserta didik kelas X MIA 4 dan X MIA 5 merangkai alat uji elektrolit menggunakan PLN sebagai sumber listriknya.

¹³ Conny Semiawan, *Pendekatan Keterampilan Proses*,..., hlm. 37

Salah satu contoh alat uji elektrolit yang dibuat dan dirangkai peserta didik dapat dilihat pada Lampiran IX pada Gambar 5. Alat uji elektrolit yang telah dirangkai oleh peserta didik menunjukkan bahwa mereka mempunyai kreatifitas yang tinggi. Peserta didik menjelaskan cara mereka merangkai alat yaitu kabel dari bola lampu dihubungkan dengan salah satu elektroda, satu kabel lainnya dihubungkan dengan sumber listrik yang bermuatan positif, elektroda yang satunya lagi dihubungkan dengan sumber listrik yang bermuatan negatif.

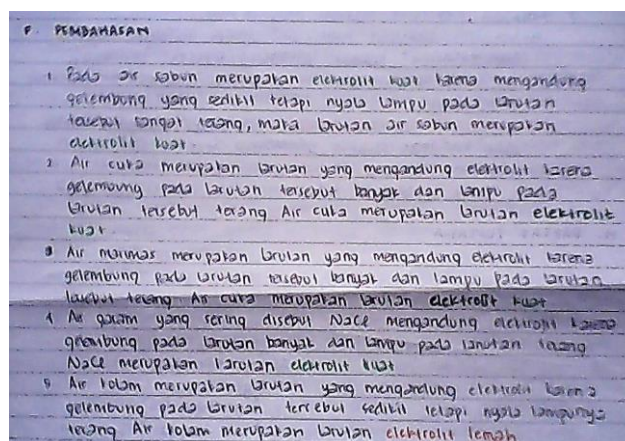
Peserta didik membawa sampel sebanyak 3 atau lebih dalam setiap kelompok. Keterampilan penyiapan sampel yang dimiliki peserta didik kelas X MIA 3 sebesar 85%, kelas X MIA 4 sebesar 80%, dan kelas X MIA 5 sebesar 100%. Sampel yang dibawa oleh peserta didik diantaranya air sabun, air garam, air sampo, alkohol, air kolam, deterjen, air jeruk, air gula, cuka, air hujan, dan air sumur. Sampel tersebut berasal dari lingkungan sekitar peserta didik. Hal ini menunjukkan bahwa peserta didik mempunyai rasa ingin tahu terhadap lingkungan sekitar. Rata-rata keterampilan merencanakan percobaan yang dimiliki peserta didik di 3 kelas tersebut sangat baik.

b. Menganalisis Data

Menganalisis data dapat dilakukan dengan menafsirkan data statistik, mengidentifikasi kesalahan manusia dan kesalahan eksperimental, mengevaluasi hipotesis, merumuskan kesimpulan, dan merekomendasikan pengujian lebih lanjut jika diperlukan. Aspek ini

dapat diidentifikasi ketika peserta didik mengolah data yang diperoleh dari hasil percobaan. Pengolahan data dilakukan peserta didik ketika praktikum dengan cara berdiskusi dengan teman sekelompok. Hal ini menandakan bahwa peserta didik secara terbuka menerima pendapat orang lain dan mampu bekerja sama.

Keterampilan menganalisis data yang dimiliki peserta didik kelas X MIA 3 sebesar 67%, kelas X MIA 4 sebesar 60%, dan kelas X MIA 5 sebesar 83%. Rata-rata keterampilan menganalisis data yang dimiliki peserta didik di 3 kelas tersebut cukup.



Gambar 4.5 Pembahasan Praktikum

Gambar 4.5 menunjukkan bahwa peserta didik hanya menghubungkan hasil percobaan dengan teori tentang ciri-ciri sifat larutan tanpa menghubungkan hasil percobaan dengan teori ionisasi dan tujuan praktikum.

c. Memperoleh dan Menyajikan Data

Memperoleh data merupakan kegiatan mengumpulkan data kualitatif dan kuantitatif sebagai hasil dari pengamatan dan

pengukuran. Keterampilan memperoleh data yang dimiliki peserta didik kelas X MIA 3 sebesar 79%, kelas X MIA 4 sebesar 71%, dan kelas X MIA 5 sebesar 74%. Peserta didik menggunakan keterampilan memperoleh data melalui pengujian larutan. Lampiran IX pada Gambar 9.6 tampak bahwa ada 2 peserta didik yang satu sedang menguji larutan dan yang lain mencatat. Hal ini menunjukkan bahwa mereka memperoleh data dari hasil pengamatan ketika menguji larutan dan dituangkan ke dalam tulisan. Kegiatan ini menunjukkan bahwa peserta didik tanggap dan peka.

Keterampilan menyajikan data yang dimiliki peserta didik kelas X MIA 3 sebesar 79%, kelas X MIA 4 sebesar 58%, dan kelas X MIA 5 sebesar 74%. Keterampilan menyajikan data digunakan peserta didik seperti yang tampak pada Lampiran IX pada Gambar 9.5. Peserta didik menyajikan data dengan membuat tabel hasil pengamatan seperti yang diungkapkan Wisudawati (2014) bahwa mengkomunikasikan hasil penelitian perlu dilatihkan sejak dini salah satunya dengan meminta peserta didik membuat hasil-hasil pengamatan melalui tabel.¹⁴

C. Keterbatasan Penelitian

Penelitian tentang keterampilan proses sains kelas X unggulan *Bilingual Class System* (BCS) terbatas pada satu sekolah yaitu MAN 2

¹⁴ Asih Widi Wisudawati dan Eka Sulistyowati, *Metode Pembelajaran IPA*,..., hlm. 116

Kudus. Penelitian terbatas pada kelas unggulan yang terdiri dari 3 kelas. Penelitian terbatas pada praktikum larutan elektrolit dan nonelektrolit. Penelitian ini tidak dapat menganalisis keterampilan proses sains peserta didik pada aspek dan materi yang lain.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian di MAN 2 Kudus pada praktikum larutan elektrolit dan nonelektrolit dapat disimpulkan bahwa peserta didik kelas X unggulan *Bilingual Class System* (BCS) mempunyai keterampilan proses sains dasar pada aspek mengamati sebesar 77% (Baik), keterampilan mengukur sebesar 82% (Baik), keterampilan mengklasifikasi sebesar 92% (Sangat Baik), keterampilan mengkomunikasi sebesar 87% (Sangat Baik), dan keterampilan menyimpulkan sebesar 69% (Cukup). Sedangkan keterampilan proses sains terpadu pada aspek merencanakan percobaan sebesar 88% (Sangat Baik), keterampilan menganalisis data sebesar 70% (Cukup), dan keterampilan memperoleh dan menyajikan data sebesar 72% (Cukup). Persentase tertinggi keterampilan proses sains dasar adalah keterampilan mengklasifikasi, sedangkan persentase terendah adalah keterampilan menyimpulkan. Persentase tertinggi keterampilan proses sains terpadu adalah keterampilan merencanakan percobaan, sedangkan persentase terendah adalah keterampilan menganalisis data.

B. Saran

Harapannya keterampilan proses sains peserta didik di MAN 2 Kudus dapat dikembangkan secara maksimal melalui kegiatan praktikum maupun

pembelajaran di kelas. Perlu adanya pengembangan keterampilan proses sains pada aspek yang lain seperti menginterpretasikan data, memprediksi, menggunakan alat, melakukan pekerjaan, merumuskan masalah, mengidentifikasi variabel, mendeskripsikan hubungan antar variabel, mengendalikan variabel, mendefinisikan variabel secara operasional, mengajukan hipotesis, dan melakukan penyelidikan. Hal ini penting dilakukan mengingat keterampilan proses sains yang dimiliki peserta didik menjadi modal utama untuk berproses secara ilmiah.

DAFTAR KEPUSTAKAAN

- Administrator, *Berbasis Riset, Meraih Banyak Prestasi*,
<http://man2kudus.sch.id/v2009/berita/berbasis-ri-set-meraih-banyak-prestasi.html>, Rabu, 18 Juni 2014
- Anonim, *Assessing for Learning Facilitator's Guide Assessing Process Skills A Professional Development Curriculum from the Institute for Inquiry*, 2006, San Francisco: Exploratorium, <http://www.exploratorium.edu> diakses tanggal 15 Maret 2015
- Anonim, *Fousis Umbrella dan Belah Duren Raih Special dan Best Invention Award*, <http://www.kemenag.go.id/index.php?a=berita&id=220521>, diakses pada tanggal 13 Desember 2014
- Anonim, *MAN 2 Kudus Raih Madrasah Award, Suara Merdeka*, (Semarang, tanggal 3 Desember 2013), <http://www.suaramerdeka.com> diakses tanggal 27 November 2014
- Anonim, *Teaching the science process skill*, Institute for inquiry, <http://www.exploratorium.edu/ifi>, diakses tanggal 28 Januari 2015
- Anonim, *Tongsis Dari Kudus Payung Jadi Tongkat Narsis Diakui Dunia Umbrella Selfie Holder*, https://www.youtube.com/watch?v=_8vM1JLFgbk, diakses tanggal 9 November 2014
- Arikunto, Suharsimi, *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*, Jakarta: Bumi Aksara, 2005.

- , Suharsimi, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*, Jakarta: Rineka Cipta, 2006.
- Bungin, Burhan, *Metodologi Penelitian Kuantitatif: Komunikasi, Ekonomi, dan Kebijakan Publik Serta Ilmu-ilmu Sosial Lainnya*, Jakarta: Kencana, 2006
- Chandra, Mulyady, *10 peringkat Indonesia di Dunia*, <http://www.kompasiana.com/mulyady1688.com>, diakses 15 Desember 2014
- Chang, Raymond, *Kimia Dasar: Konsep-konsep Inti, Edisi ketiga*, Jakarta: Erlangga, 2004.
- Destyanta, Desti, *Penerapan Assesmen Kinerja Dalam Praktikum Sistem Pernapasan Untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Siswa Kelas Xi Di Man Buntet Pesantren Cirebon*, Cirebon: IAIN Syekh Nurjati, 2012
- Djamarah, Syaiful Bahri, dan Aswan Zain, *Guru dan Anak Didik dalam integrasi edukatif: Suatu pendekatan teoritis psikologis*, Jakarta: Rineka Cipta, 2010.
- Hamdayama, Jumanta, *Model dan Metode Pembelajaran Kreatif dan Berkarakter*, Bogor: Ghalia Indonesia, 2014, hlm. 125
- Lancour, Karen L., *Process Skill For Life Science (04) Training Guide*, Alpena Michigan, http://scioly.org/wiki/imagesdd6Pslsl_training_hammond04.pdf, diakses tanggal 29 Januari 2015
- Majid, Abdul, *Perencanaan Pembelajaran Mengembangkan Standar Kompetensi Guru*, Bandung: Remaja Rosdakarya, 2009

- Mardalis, *Metode Penelitian Suatu Pendekatan Proposal*, Jakarta: Bumi Aksara, 2010.
- Mulyadi, Mohammad, *Penelitian Kuantitatif dan Kualitatif Serta Pemikiran Dasar Menggabungkannya*, <http://jurnal.kominfo.go.id>, diakses 26 September 2015
- Mulyasa, E, *Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan Suatu Panduan Praktis*, Bandung: RemajaRosdakarya, 2007.
- Neolaka, Amos, *Metode Penelitian dan Statistik Untuk Perkuliahan, Penelitian Mahasiswa Sarjana, dan Pascasarjana*, (Bandung: Remaja Rosdakarya, 2014
- Purwanto, Ngalm, *Prinsip-prinsip dan Teknik Evaluasi Pengajaran*, Jakarta: Remaja Rosdakarya, 2001.
- Putri, Nur Ifta, “*Metode Praktikum dalam Pembelajaran Fisika (Studi keterampilan Proses Sains Siswa Pada Dinamika Rotasi dan Kesetimbangan Benda Tegar di SMA Negeri 2 Batang Tahun Ajaran 2013/2014*”, Semarang: Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan IAIN Walisongo, 2014.
- Rofiqoh, Siti, *Penerapan Pembelajaran Praktikum Melalui Uji Makanan Untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Siswa di kelas XI IPA SMA Negeri 9 Kota Cirebon*, Cirebon: IAIN Syekh Nurjati, 2011.
- Sanjaya, Wina, *Penelitian Pendidikan: Jenis, Metode, dan Prosedur Edisi Pertama*, Jakarta: Kencana Prenada Media Group, 2014.

- Semiawan, Conny, *Pendekatan Keterampilan Proses*, Jakarta: PT Gramedia Widiasarana Indonesia, 1992.
- Shihab, M. Quraish, *Tafsir Al-Misbah Pesan, Kesan, dan Keserasian al-Qur'an*, Jakarta: Lentera Hati, 2002.
- Sofilah, Dani, *Pengaruh Penerapan Assesmen Rubrik Terhadap Keterampilan Proses Sains Sub Pokok Bahasan Pertumbuhan dan Perkembangan Pada Tumbuhan Di Kelas VII MTS N Karangendal*, Cirebon: IAIN syekh Nurjati, 2012
- Sudijono, Anas, *Pengantar Evaluasi Pendidikan*, Jakarta: Rajawali Pers, 2011
- Sugiono, *Metodelogi Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*, Bandung : Alfabeta, 2007.
- Sugiyono, *Metodelogi Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*, Bandung : Alfabeta, 2011
- Sukmadinata, Nana Syaodih, *Metode Penelitian Pendidikan*, Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2010
- Syafitri, Winda, *Analisis Keterampilan Proses Sains Siswa Melalui Pendekatan Inkuiri Pada Konsep Sistem Koloid*, Jakarta : Program Studi Pendidikan Kimia Jurusan Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Syarif Hidayatullah, 2010.
- Tim Penyusun Kamus Pusat Bahasa, *Kamus Besar Bahasa Indonesia*, Jakarta: Balai Pustaka, 2005.

Tohirin, *Metode Penelitian Kualitatif Dalam Pendidikan dan Bimbingan konseling*, Jakarta: Rajawali Press, 2012.

Uno, Hamzah B, dan Nurdin Mohamad, *Belajar dengan pendekatan PAILKEM*, Jakarta: Bumi Aksara, 2011.

Wisudawati, Asih Widi, dan Eka Sulistyowati, *Metode Pembelajaran IPA*, Jakarta: Bumi Aksara, 2013.

LAMPIRAN I

RENCANA PELAKSANAAN PELAJARAN (RPP)

Sekolah : MAN 2 Kudus
Mata pelajaran : Kimia
Kelas/ semester : X / Genap
Materi pokok : Larutan Elektrolit dan Nonelektrolit
Alokasi waktu : 6 JP

A. Kompetensi Inti

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

B. Kompetensi Dasar dan Indikator

1. KD pada KI-1
 - 1.1 Menyadari adanya keteraturan struktur partikel materi sebagai wujud kebesaran Tuhan YME dan pengetahuan tentang struktur partikel materi sebagai hasil pemikiran kreatif manusia yang kebenarannya bersifat tentatif.

Indikator:

Menyadari adanya pengetahuan tentang larutan elektrolit dan nonelektrolit sebagai wujud kebesaran Tuhan YME

2. KD pada KI-2

- 2.1 Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu, disiplin, jujur, objektif, terbuka, mampu membedakan fakta dan opini, ulet, teliti, bertanggung jawab, kritis, kreatif, inovatif, demokratis, komunikatif) dalam merancang dan melakukan percobaan serta berdiskusi yang diwujudkan dalam sikap sehari-hari.

Indikator:

Mengajukan pertanyaan tentang larutan elektrolit dan nonelektrolit

- 2.2 Menunjukkan perilaku kerjasama, santun, toleran, cinta damai dan peduli lingkungan serta hemat dalam memanfaatkan sumber daya alam.

Indikator:

Menunjukkan sikap aktif dalam kerja sama kelompok

- 2.4 Menunjukkan perilaku responsif, dan proaktif serta bijaksana sebagai wujud kemampuan memecahkan masalah dan membuat keputusan

Indikator:

Menunjukkan kemauan menguji larutan yang terdapat di lingkungan

3. KD pada KI-3

- 3.8 Menganalisis sifat larutan elektrolit dan larutan nonelektrolit berdasarkan daya hantar listriknya.

Indikator :

Pertemuan 1

- a. Menjelaskan pengertian larutan elektrolit dan nonelektrolit
- b. Mengelompokkan larutan ke dalam larutan elektrolit dan nonelektrolit berdasarkan jenis ikatan
- c. Menjelaskan perbedaan larutan elektrolit kuat dan lemah

Pertemuan 2

- d. Mengidentifikasi sifat – sifat larutan elektrolit dan non elektrolit berdasarkan data percobaan daya hantar listriknya
- e. Memberi contoh larutan elektrolit yang bermanfaat dalam kehidupan sehari – hari.

- f. Menjelaskan penyebab kemampuan larutan elektrolit dapat menghantarkan arus listrik
 - g. Menuliskan reaksi ionisasi larutan elektrolit
 - h. Menjelaskan bahwa larutan elektrolit dapat berupa senyawa ion atau senyawa kovalen polar.
4. KD pada KI-4
- 4.8 Merancang, melakukan, dan menyimpulkan serta menyajikan hasil percobaan untuk mengetahui sifat larutan elektrolit dan larutan non- elektrolit.

Indikator :

Pertemuan 1

1. Mempresentasikan peta konsep yang telah dibuat
2. Merancang alat percobaan untuk menyelidiki sifat larutan berdasarkan daya hantar listriknya.
3. Menentukan alat dan bahan dalam percobaan uji daya hantar listrik

Pertemuan 2

4. Melakukan percobaan daya hantar listrik pada beberapa larutan.
5. Menyajikan laporan hasil percobaan tentang daya hantar listrik larutan elektrolit kuat, elektrolit lemah, dan larutan nonelektrolit.

C. Tujuan pembelajaran

Melalui metode eksperimen, diskusi, demonstrasi, dan *information search* peserta didik dapat:

Pertemuan 1

Afektif

1. Menyadari adanya pengetahuan tentang larutan elektrolit dan nonelektrolit sebagai wujud kebesaran Tuhan YME
2. Mengajukan pertanyaan tentang larutan elektrolit dan nonelektrolit
3. Menunjukkan sikap aktif dalam kerja sama kelompok
4. Menunjukkan kemauan menguji larutan yang terdapat di lingkungan sekitar

Kognitif

1. Menjelaskan pengertian larutan elektrolit dan nonelektrolit dengan benar

2. Mengelompokkan larutan ke dalam larutan elektrolit dan nonelektrolit berdasarkan jenis ikatan dengan tepat

3. Menjelaskan perbedaan larutan elektrolit kuat dan lemah dengan benar

Psikomotorik

1. Mempresentasikan peta konsep yang telah dibuat

2. Merancang alat percobaan untuk menyelidiki sifat larutan berdasarkan daya hantar listriknya.

3. Menentukan alat dan bahan dalam percobaan uji daya hantar listrik secara tepat

Pertemuan 2

Afektif

1. Menyadari adanya pengetahuan tentang larutan elektrolit dan nonelektrolit sebagai wujud kebesaran Tuhan YME

2. Mengajukan pertanyaan tentang larutan elektrolit dan nonelektrolit

3. Menunjukkan sikap aktif dalam kerja sama kelompok

4. Menunjukkan kemauan menguji larutan yang terdapat di lingkungan

Kognitif

1. Mengidentifikasi sifat-sifat larutan elektrolit dan non elektrolit berdasarkan data percobaan daya hantar listriknya

2. Memberi contoh larutan elektrolit yang bermanfaat dalam kehidupan sehari-hari dengan benar.

3. Menjelaskan penyebab kemampuan larutan elektrolit dapat menghantarkan arus listrik

4. Menuliskan reaksi ionisasi larutan elektrolit

5. Menjelaskan bahwa larutan elektrolit dapat berupa senyawa ion atau senyawa kovalen polar.

Psikomotorik

1. Melakukan percobaan daya hantar listrik pada beberapa larutan.

2. Menyajikan laporan hasil percobaan tentang daya hantar listrik larutan elektrolit kuat, elektrolit lemah, dan larutan nonelektrolit.

D. Materi pembelajaran

Sifat daya hantar listrik larutan dan senyawa yang larutannya bersifat elektrolit

E. Metode pembelajaran

Metode : eksperimen, diskusi, dan demonstrasi

Pendekatan : saintifik

Model : *discovery learning* dan *Problem Based Learning*

Strategi : *information search*

F. Media, alat dan sumber pembelajaran

1. Media : Lembar Kerja Siswa
2. Alat : LCD, White Board, spidol, kertas manila
3. Sumber Belajar :
 - a. Buku teks kimia
 - b. Watoni, A Haris, *Panduan Praktikum Kimia SMA/MA Kelas X*, Bandung: Yrama Widya, 2014
 - c. Videoanimasi : <http://www.e-dukasi.net>

Alat dan Bahan Praktikum

1. Laboratorium kimia standar
2. Alat untuk tiap kelompok pada eksperimen daya hantar listrik larutan elektrolit dan non elektrolit antara lain : alat uji elektrolit, gelas kimia, botol semprot
3. Bahan yang digunakan antara lain : Larutan HCl 1 M, Larutan NaOH 1 M, larutan gula 1 M, larutan CH₃COOH 1 M, larutan NH₃ 1 M, larutan NaCl 1 M, dan alkohol 70%.
4. Sumber belajar : Sudarmo, Unggul. 2013. *Kimia 1*. Jakarta: Erlangga

G. Langkah-langkah kegiatan pembelajaran

Pertemuan ke-1

No	Kegiatan	Waktu
1	Pendahuluan <ol style="list-style-type: none">a. Guru mengkondisikan peserta didik untuk siap belajar (Menyapa, salam dan berdoa serta mengabsensi siswa)b. Siswa menerima informasi kompetensi, materi, tujuan dan langkah pembelajaran yang akan dilaksanakan .c. Guru menanyakan materi sebelumnya yang terkait.	20 menit

	d. Guru memberikan pertanyaan tantangan “Bagaimana cara mengetahui bahwa larutan tersebut larutan elektrolit dan non elektrolit?”	
2	<p>Kegiatan Inti</p> <p>e. Guru membagi peserta didik menjadi 6 kelompok</p> <p>f. Peserta didik diminta untuk mengamati video tentang larutan elektrolit dan nonelektrolit. (Mengamati)</p> <p>g. Guru memberi kesempatan peserta didik untuk bertanya terkait video yang telah ditayangkan (Menanya)</p> <p>h. Peserta didik diminta membuat peta konsep dari berbagai sumber (Pengumpulan Data)</p> <p>i. Peserta didik membuat peta konsep dengan menggolongkan larutan berdasarkan jenis ikatan dan menjelaskannya (Mengasosiasi)</p> <p>j. Peserta didik bersama anggota kelompok mempresentasikan peta konsep yang telah dibuat (Mengkomunikasikan)</p>	100 menit
3	<p>Penutup</p> <p>a) Guru bersama dengan peserta didik membuat simpulan</p> <p>b) Guru memberikan umpan balik terhadap proses dan hasil pembelajaran.</p> <p>c) Guru memberikan tugas kepada peserta didik untuk merancang percobaan untuk menyelidiki sifat larutan berdasarkan daya hantar listrik</p>	15 menit

Pertemuan ke-2

No	Kegiatan	Waktu
1	<p>Pendahuluan</p> <p>a. Guru mengkondisikan peserta didik untuk siap praktikum (Menyapa, salam dan berdoa serta mengabsensi siswa)</p> <p>b. Peserta didik menerima informasi kompetensi, materi, tujuan dan langkah pembelajaran praktikum yang akan dilaksanakan.</p>	20 menit

2	<p>Kegiatan Inti</p> <p>c. Peserta didik mengamati demonstrasi yang dilakukan guru. (Mengamati)</p> <p>d. Peserta didik diberi kesempatan untuk bertanya tentang demonstrasi yang dilakukan guru. (Menanya)</p> <p>e. Peserta didik diminta menyiapkan alat dan bahan yang akan digunakan untuk praktikum.</p> <p>f. Peserta didik melakukan percobaan daya hantar listrik pada beberapa larutan</p> <p>g. Peserta didik mengamati dan mencatat data hasil percobaan. (Pengumpulan Data)</p> <p>h. Peserta didik menganalisis data hasil percobaan untuk menyimpulkan sifat larutan berdasarkan daya hantar listriknya. (Menganalisis)</p> <p>i. Peserta didik menyimpulkan bahwa larutan elektrolit dapat berupa senyawa ion atau senyawa kovalen (Menganalisis)</p> <p>j. Peserta didik menyajikan laporan hasil percobaan (Mengkomunikasikan)</p>	100 menit
3	<p>Penutup</p> <p>k. Guru melakukan penilaian dan/atau refleksi terhadap kegiatan yang sudah dilaksanakan secara konsisten dan terprogram.</p> <p>l. Guru memberikan tugas kepada peserta didik untuk membuat laporan percobaan larutan elektrolit dan nonelektrolit.</p> <p>m. Guru menginformasikan materi pertemuan berikutnya.</p>	15 menit

H. Penilaian

1. Jenis dan Teknik penilaian

No	Aspek	Teknik	Bentuk Instrumen
1	Sikap	Observasi kegiatan praktikum dan diskusi kelompok	Lembar obsevasi Penilaian diri Penilaian antar teman Jurnal
2	Pengetahuan	Tes Tertulis Penugasan	Soal pilihan ganda Soal uraian Soal penugasan
3	Ketrampilan	Portopolio Laporan praktik Tes Praktik Tes Proyek	Rubrik penilaian Rubrik penilaian Rubrik penilaian

1. Bentuk instrument dan instrument

LEMBAR PENILAIAN DIRI

Bacalah baik-baik setiap pernyataan dan berilah tanda (V) pada kolom yang sesuai dengan keadaan dirimu sebenarnya !

NO	PERNYATAAN	YA	TIDAK
1	Saya terlibat aktif dalam percobaan daya hantar listrik larutan elektrolit dan non elektrolit		
2	Saya mencatat data percobaan daya hantar listrik apa adanya		
3	Saya melaporkan hasil percobaan sesuai dengan literatur, meskipun tidak didukung data		
4	Saya dapat menganalisis data hasil percobaan daya hantar listrik larutan		
5	Saya dapat menyimpulkan sifat larutan berdasarkan daya hantar listrik larutan		

**LEMBAR PENILAIAN SIKAP
PADA SAAT PRAKTIKUM**

Mata Pelajaran : Kimia
 Kelas/Semester : X/Genap
 Tahun Pelajaran : 2014/2015
 Waktu Pengamatan :

Rubrik Penilaian

NO	KRITERIA	SKOR	INDIKATOR
1	Menunjukkan perilaku jujur dalam menuliskan data hasil percobaan a. sangat baik b. baik c. cukup d. kurang	4	Selalu berperilaku dalam kegiatan
		3	Sering berperilaku dalam kegiatan
		2	Kadang-kadang berperilaku dalam kegiatan
		1	Tidak pernah berperilaku dalam kegiatan
2	Dapat bekerja sama dalam melakukan tugas percobaan uji daya hantar listrik a. sangat baik b. baik c. cukup d. kurang	4	Selalu berperilaku dalam kegiatan
		3	Sering berperilaku dalam kegiatan
		2	Kadang-kadang berperilaku dalam kegiatan
		1	Tidak pernah berperilaku dalam kegiatan
3	Menunjukkan perilaku teliti dalam mengamati hasil uji elektrolit beberapa larutan. a. sangat baik b. baik c. cukup d. kurang	4	Selalu berperilaku dalam kegiatan
		3	Sering berperilaku dalam kegiatan
		2	Kadang-kadang berperilaku dalam kegiatan
		1	Tidak pernah berperilaku dalam kegiatan

Keterangan

1. Skor maksimal = $3 \times 4 = 12$
2. Nilai sikap = $(\text{jumlah skor perolehan} : \text{skor maksimal}) \times 100$
3. Nilai sikap dikualifikasikan menjadi predikat sebagai berikut :
SB = sangat baik = 80 – 100
B = baik = 70 – 79
C = cukup = 60 – 69
D = kurang = < 60

Rekap Nilai Sikap Siswa

No	Nama Siswa	Skor sikap nomor				Σ skor	Nilai sikap	Predikat
		1	2	3				
1								
2								
3								
4								
5								
dst								

LEMBAR PENILAIAN TES PRAKTEK

Mata Pelajaran : Kimia
Kelas/Semester : X/Genap
Tahun Pelajaran : 2014/2015
Waktu Pengamatan :

Lembar Pengamatan Tes Praktik

Topik : Larutan elktrolit dan Nonelektrolit

Kelas :

No	Nama	Persiapan Percobaan	Pelaksanaan Percobaan	Kegiatan Akhir Percobaan	Jumlah Skor
1					
2					
3					
4					
5					
6					
dst					

Rubrik Penilaian

No	Ketrampilan yang dinilai	Skor	Rubrik
1	Persiapan percobaan (Menyiapkan alat dan bahan)	30	<ul style="list-style-type: none">- Alat – alat tertata rapi sesuai dengan urutan pengujian- Bahan – bahan tersedia di gelas kimia dengan ukuran yang sama- Alat uji elektrolit dalam keadaan siap pakai- Tersedia air untuk membilas elektroda dan tisu

		20	Ada 3 aspek yang dinilai
		10	Ada 2 aspek yang dinilai
2	Pelaksanaan percobaan	30	<ul style="list-style-type: none"> - Mencuci elektroda sebelum menguji larutan - Mencilupkan elektroda dengan kedalaman yang sama - Mengamati nyala lampu pada alat uji elektrolit dengan waktu yang sama - Mengamati gelembung gas yang timbul di sekitar elektroda dalam waktu yang sama
		20	Ada 3 aspek yang dinilai
		10	Ada 2 aspek yang dinilai
3	Kegiatan akhir percobaan	30	<ul style="list-style-type: none"> - Membuang larutan atau sampah ke tempatnya - Membersihkan alat dengan baik - Membersihkan meja praktikum - Mengembalikan alat ke tempat semula
		20	Ada 3 aspek yang dinilai
		10	Ada 2 aspek yang dinilai

Keterangan

- a. Skor maksimal = $30 \times 3 = 90$
- b. Nilai sikap = $(\text{jumlah skor perolehan} : \text{skor maksimal}) \times 100$
- c. Nilai sikap dikualifikasikan menjadi predikat sebagai berikut :
 - SB = sangat baik = 80 – 100
 - B = baik = 70 – 79
 - C = cukup = 60 – 69
 - D = kurang = < 60

Rekap Nilai Keterampilan Siswa

No	Nama Siswa	Skor keterampilan nomor				Σ skor	Nilai sikap	Predikat
		1	2	3				
1								
2								
3								
4								
5								
6								
dst								

LEMBAR PENILAIAN PENGETAHUAN

Mata Pelajaran : Kimia
Kelas/Semester : X/Genap
Tahun Pelajaran : 2014/2015
Waktu Pengamatan :

Teknik dan bentuk instrument

Tes tertulis	Pilihan ganda dan uraian
Tes lisan	Daftar pertanyaan
Penugasan	Pekerjaan rumah / tugas yang dikerjakan secara individu atau kelompok

a. Tertulis

Tujuan pembelajaran	Indikator pencapaian kompetensi	Instrumen																																																		
<p>1. Peserta didik dapat mengklasifikasi larutan berdasarkan daya hantarnya.</p>	<p>1. peserta didik dapat mengklasifikasi larutan berdasarkan daya hantarnya.</p>	<p>1. Dari suatu percobaan diperoleh data sebagai berikut :</p> <table border="1" data-bbox="643 396 1018 954"> <thead> <tr> <th data-bbox="643 396 761 545" rowspan="2">Larutan</th> <th data-bbox="767 396 858 545" rowspan="2">Lampu menyala</th> <th colspan="2" data-bbox="864 396 1018 467">Indikator lakmus</th> </tr> <tr> <th data-bbox="864 475 937 545">Merah</th> <th data-bbox="943 475 1018 545">Biru</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="643 553 761 581">1. HCl</td> <td data-bbox="767 553 858 581">+</td> <td data-bbox="864 553 937 581">Merah</td> <td data-bbox="943 553 1018 581">Merah</td> </tr> <tr> <td data-bbox="643 589 761 617">2. NaCl</td> <td data-bbox="767 589 858 617">+</td> <td data-bbox="864 589 937 617">h</td> <td data-bbox="943 589 1018 617">h</td> </tr> <tr> <td data-bbox="643 625 761 652">3. Gula</td> <td data-bbox="767 625 858 652">-</td> <td data-bbox="864 625 937 652">Merah</td> <td data-bbox="943 625 1018 652">Biru</td> </tr> <tr> <td data-bbox="643 660 761 688">4. NaOH</td> <td data-bbox="767 660 858 688">+</td> <td data-bbox="864 660 937 688">h</td> <td data-bbox="943 660 1018 688">Biru</td> </tr> <tr> <td data-bbox="643 696 761 724">5. Etanol</td> <td data-bbox="767 696 858 724">-</td> <td data-bbox="864 696 937 724">Merah</td> <td data-bbox="943 696 1018 724">Biru</td> </tr> <tr> <td data-bbox="643 732 761 760">6. H₂SO₄</td> <td data-bbox="767 732 858 760">+</td> <td data-bbox="864 732 937 760">h</td> <td data-bbox="943 732 1018 760">Biru</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td data-bbox="864 768 937 795">Biru</td> <td data-bbox="943 768 1018 795">Merah</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td data-bbox="864 803 937 831">Merah</td> <td data-bbox="943 803 1018 831">h</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td data-bbox="864 839 937 867">h</td> <td data-bbox="943 839 1018 867">Merah</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td data-bbox="864 875 937 902">Merah</td> <td data-bbox="943 875 1018 902">h</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td data-bbox="864 911 937 938">h</td> <td data-bbox="943 911 1018 938">Merah</td> </tr> </tbody> </table> <p data-bbox="602 992 1087 1052">Dari data tersebut dapat disimpulkan bahwa :</p> <ol data-bbox="643 1068 1087 1317" style="list-style-type: none"> Larutan NaOH adalah elektrolit yang bersifat netral Larutan NaCl adalah elektrolit yang bersifat basa Larutan gula adalah nonelektrolit yang bersifat basa Larutan etanol adalah nonelektrolit yang 	Larutan	Lampu menyala	Indikator lakmus		Merah	Biru	1. HCl	+	Merah	Merah	2. NaCl	+	h	h	3. Gula	-	Merah	Biru	4. NaOH	+	h	Biru	5. Etanol	-	Merah	Biru	6. H ₂ SO ₄	+	h	Biru			Biru	Merah			Merah	h			h	Merah			Merah	h			h	Merah
Larutan	Lampu menyala	Indikator lakmus																																																		
		Merah	Biru																																																	
1. HCl	+	Merah	Merah																																																	
2. NaCl	+	h	h																																																	
3. Gula	-	Merah	Biru																																																	
4. NaOH	+	h	Biru																																																	
5. Etanol	-	Merah	Biru																																																	
6. H ₂ SO ₄	+	h	Biru																																																	
		Biru	Merah																																																	
		Merah	h																																																	
		h	Merah																																																	
		Merah	h																																																	
		h	Merah																																																	

		bersifat basa e. Larutan elektrolit dapat bersifat asam, basa, netral
2. Melalui diskusi peserta didik dapat member contoh larutan elektrolit dan non elektrolit dalam kehidupan sehari – hari	2. peserta didik dapat member contoh larutan elektrolit dan non elektrolit dalam kehidupan sehari – hari	3. Bahan berikut ini yang tergolong larutan elektrolit dalam kehidupan sehari – hari a. Air Kelapa dan Air sungai b. Air laut dan alkohol c. Air tebu dan pocari sweat d. Air kencing dan spiritus e. Air liur dan Aquades
3. Peserta didik dapat menyimpulkan sifat larutan elektrolit dan non elektrolit berdasarkan daya hantar listriknya.	3. Peserta didik dapat menyimpulkan sifat larutan elektrolit dan non elektrolit berdasarkan daya hantar listriknya.	4. Dua larutan A dan B di uji dengan alat uji elektrolit. Lampu alat uji menyala bila untuk menguji larutan A, sedangkan bila larutan B diuji lampu tidak menyala, tetapi ada gelembung-gelembung gas pada elektrodanya. Dari pengamatan tersebut dapat disimpulkan bahwa... a. Larutan A elektrolit kuat dan larutan B non elektrolit b. Larutan A non elektrolit dan larutan B elektrolit kuat c. Jumlah ion pada larutan A lebih banyak daripada jumlah ion pada larutan B

		<p>d. Jumlah ion pada larutan A lebih sedikit daripada jumlah ion pada larutan B</p> <p>e. Jumlah ion dalam kedua larutan tidak dapat dibandingkan</p>
<p>4. Melalui diskusi peserta didik dapat menjelaskan mengapa larutan elektrolit dapat menghantarkan arus listrik</p>	<p>4. peserta didik dapat menjelaskan mengapa larutan elektrolit dapat menghantarkan arus listrik</p>	<p>5. Larutan H₂SO₄ jika diujikan dalam alat uji elektrolit akan menyalakan lampu dengan terang. Hal ini disebabkan oleh ...</p> <p>a. Larutan H₂SO₄ berupa molekul senyawa</p> <p>b. Larutan H₂SO₄ bersifat kovalen non polar</p> <p>c. Larutan H₂SO₄ berupa ion sehingga dapat bergerak membawa arus</p> <p>d. Larutan H₂SO₄ mempunyai struktur ikatan simetri.</p> <p>e. Larutan H₂SO₄ merupakan reduktor</p>
<p>5. Melalui diskusi siswa dapat mengklasifikasikan larutan elektrolit berdasarkan jenis ikatannya</p>	<p>5. Peserta didik dapat mengklasifikasikan larutan elektrolit berdasarkan jenis ikatannya</p>	<p>5. HCl cair tidak menghantarkan listrik, sedangkan larutan HCl dapat menghantarkan listrik. Dari fakta tersebut dapat disimpulkan ...</p> <p>a. Adanya air mengubah HCl yang semula berikatan kovalen menjadi berikatan ion</p> <p>b. HCl cair tidak terionisasi, tetapi bila dilarutkan dalam air akan terionisasi</p> <p>c. HCl cair berikatan ion, tetapi HCl merupakan senyawa berikatan ion</p> <p>d. Air menimbulkan perubahan pada kekuatan arus</p> <p>e. Arus listrik akan mengalir bila ada air sebagai mediumnya</p>
<p>6. Melalui</p>	<p>6.</p>	<p>6. Peristiwa berikut berhubungan dengan</p>

<p>pengamatan dalam kehidupan sehari – hari siswa dapat menyebutkan manfaat larutan elektrolit .</p>	<p>Peserta didik dapat menyebutkan manfaat larutan elektrolit .</p>	<p>larutan elektrolit</p> <ol style="list-style-type: none"> Pengisian accu (carge) Proses pemasakan buah Penjernihan air Pembuatan tape Pengasinan ikan
<p>7. Berdasarkan data percobaan peserta didik dapat menjelaskan sifat elektrolit kuat dan lemah</p>	<p>7. Peserta didik dapat menjelaskan sifat elektrolit kuat dan lemah.</p>	<p>7. Larutan berikut ini yang dapat diramalkan akan menimbulkan gelembung pada elektroda dan menimbulkan lampu tidak menyala pada uji elektrolit adalah larutan</p> <ol style="list-style-type: none"> NH₃ H₂SO₄ Na₂SO₄ KNO₃ NaOH

b. Uraian

Tujuan pembelajaran	Indikator pencapaian kompetensi	Istrumen
<p>Menyimpulkan bahwa larutan elektrolit dapat berupa senyawa ion atau senyawa kovalen polar</p>	<p>Siswa dapat menjelaskan sifat elektrolit dari senyawa kovalen dengan bahasanya sendiri</p>	<p>1. Hidrogen bromida adalah senyawa kovalen yang bertindak sebagai elektrolit kuat bila dilarutkan dalam air dan CH₃COOH adalah senyawa kovalen yang bersifat elektrolit lemah jika dilarutkan dalam air. Jelaskan mengapa senyawa kovalen dapat</p>

		bersifat elektrolit kuat dan yang lain elektrolit lemah!
Menyimpulkan bahwa larutan elektrolit dapat berupa senyawa ion atau senyawa kovalen polar	Siswa dapat menjelaskan daya hantar listrik dari beberapa senyawa ion atau senyawa kovalen polar	<p>2. Perhatikan kasus – kasus berikut :</p> <p>a. padatan natrium klorida, walaupun tersusun atas ion tidak dapat menghantarkan arus listrik.</p> <p>b. lelehan natrium klorida merupakan elektrolit kuat.</p> <p>c. hidrogen klorida baik dalam keadaan gas maupun cair tidak dapat menghantarkan arus listrik.</p> <p>d. hidrogen klorida merupakan senyawa kovalen tetapi dalam bila dilarutkan dalam air bersifat elektrolit.</p> <p>Jelaskan hal – hal yang mempengaruhi kemampuan zat dalam menghantarkan arus listrik berdasarkan kasus – kasus di atas !</p>

PENILAIAN PORTOFOLIO

Mata Pelajaran : Kimia
 Kelas/Semester : X / Genap
 Tahun Pelajaran : 2014/2015
 Judul Portofolio : Penyusunan laporan praktikum

Tujuan : Peserta didik dapat menyusun laporan praktikum kimia sebagai tulisan ilmiah

Ruang lingkup :

Karya portofolio yang dikumpulkan adalah laporan seluruh hasil laporan praktikum kimia semester 2.

Uraian tugas :

1. Buatlah laporan praktikum uji daya hantar listrik larutan elektrolit dan nonelektrolit yang telah kalian lakukan
2. Penilaian laporan praktikum meliputi : persiapan, pelaksanaan, dan hasil praktik
3. Pengumpulan laporan praktikum selambat-lambatnya satu minggu setelah peserta didik melaksanakan praktikum
4. **Format lembar penilaian**

No	Nama	Komponen yang dinilai			Jml Skor
		1	2	3	
1					
2					
3					
4					
5					
dst					

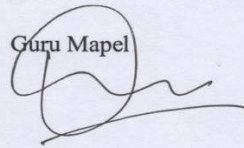
Rubrik penilaian laporan praktikum

Kriteria	Skor	Indikator
Persiapan meliputi ketepatan pemilihan alat dan bahan praktikum	3	Pemilihan alat dan bahan tepat
	2	Pemilihan alat atau bahan tepat
	1	Pemilihan alat dan bahan kurang tepat
Pelaksanaan meliputi langkah kerja dan waktu pelaksanaan	3	Langkah kerja dan waktu pelaksanaan tepat
	2	Langkah kerja atau waktu pelaksanaan tepat
	1	Langkah kerja dan waktu pelaksanaan kurang tepat
Hasil praktik meliputi keakuratan data dan ketepatan simpulan hasil	3	Data akurat dan simpulan tepat
	2	Data akurat atau simpulan tepat
	1	Data akurat dan simpulan kurang tepat

Kudus, 24 Juli 2014

Mengetahui,
Kepala Madrasah

Drs. H. AH. Rif'an, M. Ag
NIP.19661212 199203 1 004

Guru Mapel


M. Muspahaji, S.Pd, M. Si
NIP.19660915 199803 1 001

LAMPIRAN II

DAFTAR PESERTA DIDIK

KELAS X MIA 3

No.	NIS	Nama	Kode Narasumber
1.	8868	Afifah Ma'rufi	W/AM/3
2.	8869	Ahimsa Elan Dhutami	W/AED/3
3.	8870	Ahmad Rijal Firdaus	W/ARF/3
4.	8871	Alfina Damayanti	W/AD/3
5.	8872	Almeyra Afiati Hidayah	W/AAH/3
6.	8873	Ana Nurlaila	W/AN/3
7.	8874	Anindita Yasmine Bagaskarina	W/AYB/3
8.	8875	Arda Bresca Maghfira Pasha	W/ABMP3
9.	8876	Atya Rakhmatul Maula	W/ARM/3
10.	8877	Auliya Nujumul Laily	W/ANL/3
11.	8878	Ayuni Sofiyah	W/AS/3
12.	8879	Daniyal Ulyana	W/DU/3
13.	8880	Dewi Rahmawati Ningrum Sari	WDRNS/3
14.	8881	Dina Mardliyya	W/DM/3
15.	8882	Diyah Ayu Widyaningtiyas	W/DAW/3
16.	8883	Erika Dwi Anggraeni	W/EDA/3
17.	8884	Fatin Noor Ulya	W/FNU/3
18.	8885	Filana Hatta Noor	W/FHN/3
19.	8886	Hindrawan Budiarto	W/HB/3
20.	8887	Khoirun Nisa' Nurul Falah	W/KNNF/3
21.	8888	Malik Alfaruqi	W/MaA/3
22.	8889	Muhammad Abid	W/MA/3
23.	8890	Muhammad Anan Mahardikan	W/MAM/3
24.	8891	Muhammad Habibullah	W/MH/3
25.	8892	Muhammad Hatta Rahmatul Kholiq	W/MHRK/3
26.	8893	Muhammad Muslim Shodiqi	W/MMS/3
27.	8894	Nurul Sabila	W/NS/3
28.	8895	Rifka Alfiyaturohmah	W/RA/3
29.	8896	Robbi Hablis Salam	W/RHS/3

30.	8897	Rosiana Rois Noor Jannah	W/RRNJ/3
31.	8898	Veny Dwi Apriliani	W/VDA/3
32.	8899	Yusrina Amalia Ghaesani	W/YAG/3

KELAS X MIA 4

No.	NIS	Nama	Kode Narasumber
1.	8900	Ahmad Raihan Riady	W/ARR/4
2.	8901	Alif Muhammad Annabal	W/AMA/4
3.	8902	Anis Maghfiroh	W/AM/4
4.	8903	Camila Eka Diana Zulfadila	W/CEDZ/4
5.	8904	Diah Aliyatus Saidah	W/DAS/4
6.	8905	Elang Kuncoro Jati	W/EKJ4
7.	8906	Faniatriyasari	W/F/4
8.	8907	Fiina Muflikhatul Itsnain	W/FMI/4
9.	8908	Galuh Fadwa Ammi Putri	W/GFAP/4
10.	8909	Jauharotun Nadhmiya	W/JN/4
11.	8910	Laila Hidayatur Rohmah	W/LHR/4
12.	8911	Lutfiah Nur Hidayati	W/LNH/4
13.	8912	Malida Zulfaniazahra Riski	W/MZR/4
14.	8913	Muhammad Adhe Jojansab	W/MAJ/4
15.	8914	Muhammad Anas Alqoyyum	W/MAA/4
16.	8915	Muhammad Mawahibul Fadli	W/MMF/4
17.	8916	Muhammad Reyhan Jawadi	W/MRJ/4
18.	8917	Muhammad Tahkiq Almuna	W/MTA/4
19.	8918	Nabila Syifa	W/NS/4
20.	8919	Nafila Rihadatul Aisa	W/NRA/4
21.	8920	Nanda Nuramna	W/NN/4
22.	8921	Naufal Hilmi Murfiqi	W/NHM/4
23.	8922	Nor Muflihatur Rofiah	W/NMR/4
24.	8923	Nur Lailatun Nafi'ah	W/NLN4
25.	8924	Ramadona Rahmawati	W/RR/4
26.	8925	Selfia Dewi Fatimah	W/SDF/4
27.	8926	Ummi Zakia Salma	W/UZS/4
28.	8927	Vina Ardina Reswari	W/VDR/4
29.	8928	Yuni Rahma Khoirunnisa'	W/YRK/4
30.	8929	Yunus Taufiqurrahman	W/YT/4

31.	8930	Zara Maulida Hikmah	W/ZMH/4
32.	8932	Zeta Taladzul A'yun	W/ZTA/4

KELAS X MIA 5

No.	NIS	Nama	Kode Narasumber
1.	8933	Alifia Rahma	W/AR/5
2.	8934	Alin Baha'i	W/AB/5
3.	8935	Amalia Irfiana	W/AI5
4.	8936	Amalia Rahma Laila Zulfikar	W/ARLZ/5
5.	8937	Amelia Rachmatul Aini	W/ARA/5
6.	8938	Anfa Adnia fatma	W/AAF5
7.	8939	Arinal Husna Al-Bayyinah	W/AHA/5
8.	8940	Arya Havilah Heider	W/AHH/5
9.	8941	Cholifatunnabilah	W/C/5
10.	8942	Elsa Echa Wahadah	W/EEW/5
11.	8943	Fajar Inarotul Aman	W/FIA/5
12.	8944	Hubaila Azmi	W/HA/5
13.	8945	Jihan Athaya Salsabila	WJAS/5
14.	8946	Karenza Balqist	W/KB/5
15.	8947	Kausar Mu'afa	W/KM/5
16.	8948	Lina Shofiana	W/LS/5
17.	8949	Lintal Ainil Ulya	W/LAU/5
18.	8950	Mohammad Rabith Mizyal Laudany	W/MRML/5
19.	8951	Muhammad Mufaidudin	W/MM/5
20.	8952	Muhammad Naufal Baihaqqi	W/MNB/5
21.	8953	Mutiara Nur Afifah	W/MNA/5
22.	8954	Nailatul Husna	W/NH/5
23.	8955	Nisrina Fairuza Indriani	W/NFI/5
24.	8956	Nurunnisa Rachma Buana	W/NRB/5
25.	8957	Putri Amanatun Nikmah	W/PAN/5
26.	8958	Raisali Istiqobudi	W/RI/5
27.	8959	Sinta Zulfa Nuria	W/SZN/5
28.	8960	Syahrul Hajj Alfa Rizqi	W/SHAR/5
29.	8961	Virda Inzatur Rohmah	W/VIR/5

30.	8962	Wafa Ashfahani Mufashshal	W/WAM/5
31.	8963	Yulinda Ulfah	W/YU/5
32.	8964	Zuhrotul Fahmi	W/ZF/5

LAMPIRAN III

KETERAMPILAN PROSES SAINS DASAR PESERTA DIDIK

KELAS X MIA 3

No	NAMA	Kelompok	Aspek					Total	
			Menga mati	Mengukur		Mengklasi fikasi	Mengko munikasi		Menyim pulkan
				Membaca volume	Intensitas gelembung dan nyala lampu				
1	AFIFAH M	2	3	3	3	3	3	2	17
2	AHIMSA E D	5	2	2	2	3	3	2	14
3	AHMAD R F	1	2	2	2	3	2	2	13
4	ALFINA D	4	2	3	2	3	3	2	15
5	ALMEYRA A H	4	3	3	3	3	3	2	17
6	ANA N	1	2	2	2	3	2	2	13
7	ANINDITA Y B	4	3	3	3	3	3	2	17
8	ARDA B M	2	3	3	3	3	3	2	17
9	ATYA R M	1	2	3	2	3	2	2	14
10	AULIYA N L	3	2	3	2	3	3	3	16
11	AYUNI S	4	3	3	3	3	3	2	17
12	DANIYAL U	2	3	3	3	3	3	2	17
13	DEWI R S	4	3	3	3	3	3	2	17
14	DINA M	2	3	3	3	3	3	2	17
15	DIYAH A W	3	2	3	2	3	3	3	16
16	ERIKA D A	2	3	3	3	3	3	2	17
17	FATIN N U	2	3	3	3	3	3	2	17
18	FILANA H N	3	2	3	2	3	3	3	16
19	HINDRAWAN B	1	2	2	2	3	2	2	13
20	KHOIRUN N N F	5	2	2	2	3	3	2	14
21	MALIK A	4	2	3	2	3	3	2	15
22	M ABID	5	2	3	3	3	3	2	16
23	M ANAN M	4	3	3	3	3	3	2	17
24	MUHAMMAD H	3	2	2	2	3	3	3	15
25	MUHAMMAD H R K	3	2	2	2	3	3	3	15
26	MUHAMMAD M S	2	3	3	3	3	3	2	17
27	NURUL SABILA	5	2	3	2	3	3	2	15
28	RIFKA A	5	2	2	2	3	3	2	14
29	ROBBI H S	5	2	3	2	3	3	2	15
30	ROSIANA R N J	1	2	2	2	3	2	2	13
31	VENY D A	1	3	2	2	3	2	2	14
32	YUSRINA A G	3	2	3	2	3	3	3	16
Jumlah			77	86	77	96	90	70	
Persentase			80,2083	89,58333	80,208333	100	93,75	72,9167	

KELAS X MIA 4

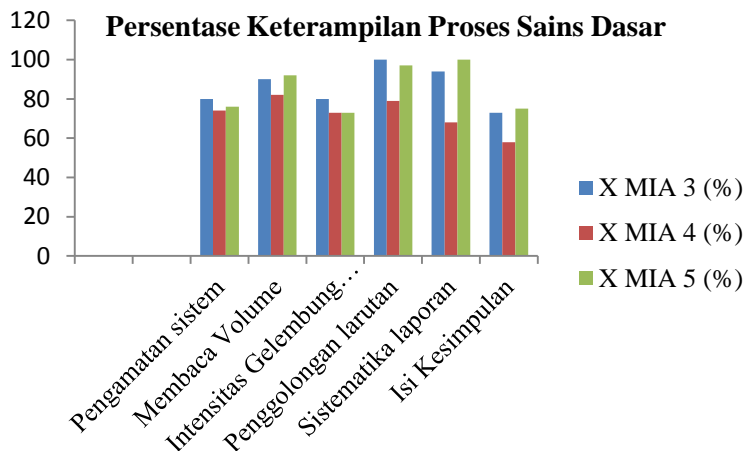
No	NAMA	Kelompok	Aspek					Total	
			Menga mati	Mengukur		Mengkl asifikasi	Mengko munikasi		Menyim pulkan
				Membaca volume	Intensitas gelembung dan nyala lampu				
			Skor						
1	AHMAD R R	3	2	3	2	3	2	2	14
2	ALIF M A	5	2	2	2				6
3	ANIS M	3	2	3	3	2	2	2	14
4	CAMILA E D Z	4	2	2	2	3	3	2	14
5	DAH A S	3	2	3	3	3	2	2	15
6	ELANG K J	2	2	3	2	3	2	2	14
7	FANIATRYASARI	2	3	3	2	3	2	2	15
8	FIINA M I	2	2	2	3	3	2	2	14
9	GALUH F A P	2	2	3	2	2	2	2	13
10	JAUHAROTUN N	3	2	3	2	3	2	3	15
11	LAILA H R	1	3	3	3	3	3	2	17
12	LUTFIAH N H	1	3	2	2	3	3	2	15
13	MALIDA Z R	1	3	2	2	3	3	2	15
14	M ADHE J	1	3	2	2	3	3	2	15
15	M ANAS A	1	3	3	2	3	3	3	17
16	MUHAMMAD M F	3	2	2	2	3	2	2	13
17	M REYHAN J	1	2	2	3	3	3	2	15
18	M TAHKIQ A	4	2	2	2	3	3	3	15
19	NABILA S	4	2	3	2	3	3	2	15
20	NAFILA R A	1	3	3	2	3	3	2	16
21	NANDA N	2	2	3	2	3	2	2	14
22	NAUFAL H M	4	2	2	2	3	3	2	14
23	NOR M R	2	2	3	2	3	2	2	14
24	NUR L N	2	2	3	2	3	2	3	15
25	RAMADONA R	5	2	2	2				6
26	SELFIA D F	5	2	2	2				6
27	UMMI Z S	5	2	2	2				6
28	VINA A R	4	2	3	2	3	3	2	15
29	YUNI R K	2	2	2	3	3	2	2	14
30	YUNUS T	5	2	2	2				6
31	ZARA M H	4	2	2	2	3	3	2	14
32	ZETA T A	5	2	2	2				6
Jumlah			71	79	70	76	65	56	
Persentase			73,9583	82,29167	72,916667	79,1667	67,70833	58,3333	

KELAS X MIA 5

No	NAMA	Kelompok	Aspek					Total	
			Menga mati	Mengukur		Mengkl asifikasi	Mengkom unikasi		Menyim pulkan
				Membaca volume	Intensitas gelembung dan nyala lampu				
			Skor						
1	ALIFIA R	4	2	3	2	3	3	3	16
2	ALIN B	4	2	2	2	3	3	3	15
3	AMALIA I	2	3	3	3	3	3	2	17
4	AMALIA R L Z	2	3	3	3	3	3	2	17
5	AMELIA R A	3	2	3	2	3	3	2	15
6	ANFA A F	2	3	3	3	3	3	2	17
7	ARINAL H A	1	2	3	2	3	3	2	15
8	ARYA H H A	3	2	3	2	3	3	2	15
9	CHOLIFATUNNABILAH	3	2	3	2	3	3	2	15
10	ELSA ECHA W	2	3	3	2	3	3	2	16
11	FAJAR I A	1	2	3	2	3	3	2	15
12	HUBAILA AZMI	3	2	3	2	2	3	2	14
13	JIHAN ATHAYA S	4	2	3	2	3	3	3	16
14	KARENZA BALQIST	4	2	2	2	3	3	3	15
15	KAUTSAR MU'AF A	2	3	3	3	3	3	2	17
16	LINA SHOFIANA	4	2	3	2	2	3	3	15
17	LINTA AINIL U	1	2	3	2	3	3	2	15
18	MOHAMMAD R M L	1	3	2	2	3	3	2	15
19	MUHAMMAD M	2	3	3	2	3	3	2	16
20	MUHAMMAD N B	4	2	2	2	3	3	3	15
21	MUTIARA N A	2	3	3	3	3	3	2	17
22	NAILATUL HUSNA	1	2	2	2	3	3	2	14
23	NISRINA F I	1	2	3	2	3	3	2	15
24	NURUNNISA R B	4	2	2	2	3	3	3	15
25	PUTRI A N	3	2	3	2	3	3	2	15
26	RAISALI ISTIQOBUDI	1	2	3	2	3	3	2	15
27	SINTA ZULFA NURIA	1	2	2	2	3	3	2	14
28	SYAHRUL HAJJ A R	3	2	3	2	2	3	2	14
29	VIRDA INZATUR R	3	2	3	2	3	3	2	15
30	WAF A ASHF AHANI M	4	2	2	2	3	3	3	15
31	YULINDA ULFAH	2	3	3	3	3	3	2	17
32	ZUHROTUL FAHMI	3	2	3	2	3	3	2	15
Jumlah			73	88	70	93	96	72	
Persentase			76,0417	91,66667	72,916667	96,875	100	75	

RATA-RATA

No.	Aspek	Indikator	X MIA 3 (%)	X MIA 4 (%)	X MIA 5 (%)	Rata- rata (%)
1	Mengamati	Pengamatan sistem	80	74	76	77
		Membaca Volume	90	82	92	88
2	Mengukur	Intensitas Gelembung dan nyala lampu	80	73	73	75
		Penggolongan larutan	100	79	97	92
3	Mengklasifikasi	Penggolongan larutan	100	79	97	92
4	Mengkomunikasi	Sistematika laporan	94	68	100	87
5	Menyimpulkan	Isi Kesimpulan	73	58	75	69
Rata-rata			86	72	85	



Gambar 4.1 Persentase Keterampilan Proses Sains Dasar

LAMPIRAN IV

PEDOMAN PENILAIAN KETERAMPILAN PROSES SAINS DASAR PADA PRAKTIKUM LARUTAN ELEKTROLIT DAN NONELEKTROLIT

No	Aspek	Indikator	Skor	Kriteria Penilaian
1	Mengamati	Pengamatan sistem	3	Praktikan mengamati timbulnya gelembung dan nyala lampu setiap menguji semua sampel yang dibawa.
			2	Praktikan hanya mengamati timbulnya gelembung atau nyala lampu pada pengujian beberapa sampel yang dibawa.
			1	Praktikan tidak mengamati timbulnya gelembung dan nyala lampu ketika menguji sampel yang dibawa.
2	Mengukur	Pembacaan volume	3	Praktikan mampu mengukur volume larutan dengan meletakkan di atas meja datar dan melihat meniskus

				larutan dengan pandangan yang lurus
			2	Praktikan mengukur volume larutan bukan dengan meletakkan di atas meja datar dan melihat meniskus larutan dengan pandangan yang lurus
			1	Praktikan tidak mengukur volume larutan
		Intensitas gelembung dan nyala lampu	3	Praktikan menentukan banyak atau sedikitnya gelembung maupun menentukan nyala lampu terang atau gelap dengan cara membandingkan ketika menguji larutan sampel dengan larutan kontrol
			2	Praktikan menentukan banyak atau sedikitnya gelembung maupun menentukan nyala lampu terang atau

				gelap tidak dengan cara membandingkan ketika menguji larutan sampel dengan larutan kontrol.
			1	Praktikan tidak menentukan banyak atau sedikitnya gelembung maupun menentukan nyala lampu terang atau gelap.
3	Mengklasifikasi	Penggolongan Larutan	3	Praktikan menggolongkan larutan ke dalam kategori elektrolit kuat atau lemah atau nonelektrolit berdasarkan hasil percobaan dan teori tentang ciri-cirinya
			2	Praktikan menggolongkan larutan ke dalam kategori elektrolit kuat atau lemah atau nonelektrolit hanya berdasarkan hasil percobaan atau teori tentang ciri-cirinya

				saja
			1	Praktikan tidak menggolongkan larutan
4	Mengkomunikasi	Sistematika Laporan Praktikum	3	Praktikan menulis laporan praktikum dengan sistematika benar, lengkap dan pembahasan yang sistematis.
			2	Praktikan menulis laporan praktikum dengan sistematika benar, lengkap tetapi pembahasan kurang sistematis
			1	Praktikan tidak menulis laporan praktikum
5	Menyimpulkan	Isi kesimpulan	3	Praktikan menyusun kesimpulan hasil praktikum dengan menghubungkan hasil percobaan dan tujuan praktikum secara tepat
			2	Praktikan menyusun kesimpulan

				berdasarkan hasil percobaan dengan tujuan praktikum akan tetapi masih kurang tepat dan masih terdapat kesalahan
			1	Praktikan tidak menyusun kesimpulan hasil praktikum

LAMPIRAN IV

KETERAMPILAN PROSES SAINS TERPADU PESERTA DIDIK

KELAS X MIA 3

No	NAMA	Kelompok	Aspek					Total
			Merencanakan Percobaan		Menganalisis Data	Memperoleh dan Menyajikan Data		
			Perangkaian Alat	Penyiapan Bahan		Mencatat Data Percobaan	Membuat Tabel Pengamatan	
			Skor					
1	AFIFAH M	2	3	2	2	2	2	11
2	AHIMSA E D	5	3	3	2	3	3	14
3	AHMAD R F	1	3	3	2	2	2	12
4	ALFINA D	4	3	2	2	2	2	11
5	ALMEYRA A H	4	3	2	2	2	2	11
6	ANA N	1	3	3	2	3	3	14
7	ANINDITA Y B	4	3	2	2	3	3	13
8	ARDA B M	2	3	2	2	3	3	13
9	ATYA R M	1	3	3	2	2	2	12
10	AULIYA N L	3	3	3	2	2	2	12
11	AYUNI S	4	3	2	2	3	3	13
12	DANIYAL U	2	3	2	2	2	2	11
13	DEWI R S	4	3	2	2	2	2	11
14	DINA M	2	3	2	2	3	3	13
15	DIYAH A W	3	3	3	2	3	3	14
16	ERIKA D A	2	3	2	2	3	3	13
17	FATIN N U	2	3	2	2	3	3	13
18	FILANA H N	3	3	3	2	2	2	12
19	HINDRAWAN B	1	3	3	2	2	2	12
20	KHOIRUN N N F	5	3	3	2	2	2	12
21	MALIK A	4	3	2	2	2	2	11
22	M ABID	5	3	3	2	3	3	14
23	M ANAN M	4	3	2	2	3	3	13
24	MUHAMMAD H	3	3	3	2	2	2	12
25	MUHAMMAD H R K	3	3	3	2	2	2	12
26	MUHAMMAD M S	2	3	2	2	2	2	11
27	NURUL SABILA	5	3	3	2	2	2	12
28	RIFKA A	5	3	3	2	3	3	14
29	ROBBI H S	5	3	3	2	2	2	12
30	ROSIANA R N J	1	3	3	2	2	2	12
31	VENY D A	1	3	3	2	2	2	12
32	YUSRINA A G	3	3	3	2	2	2	12
Jumlah			96	82	64	76	76	
Persentase			100	85,41666667	66,66666667	79,166667	79,1666667	

KELAS X MIA 4

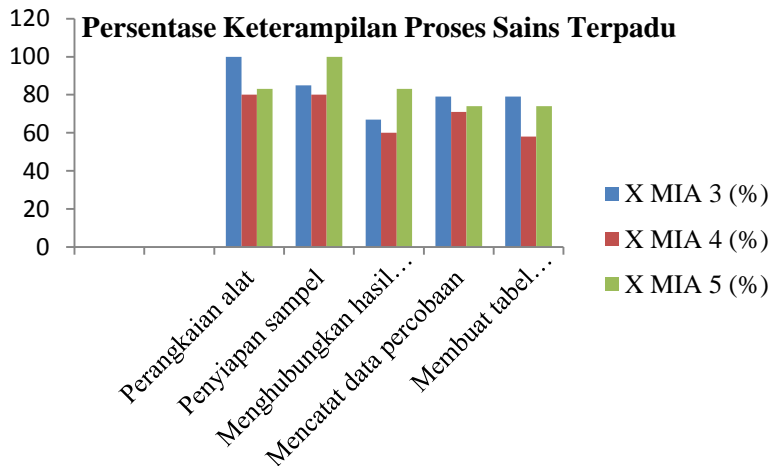
No	NAMA	Kelompok	Aspek					Total
			Merencanakan Percobaan		Menganalisis Data	Memperoleh dan Menyajikan Data		
			Perangkaian Alat	Penyiapan Bahan		Mencatat Data Percobaan	Membuat Tabel Pengamatan	
					Skor			
1	AHMAD R R	3	3	3	2	2	12	
2	ALIF M A	5	2	2		2	6	
3	ANIS M	3	3	3	2	3	14	
4	CAMILA E D Z	4	2	2	3	2	11	
5	DAH A S	3	3	3	2	2	12	
6	ELANG K J	2	3	3	2	2	12	
7	FANIATRYASARI	2	3	3	2	2	12	
8	FIINA M I	2	3	3	2	2	12	
9	GALUH F A P	2	3	3	2	2	12	
10	JAUHAROTUN N	3	3	3	2	2	12	
11	LAILA H R	1	3	3	2	2	12	
12	LUTFIAH N H	1	3	3	2	2	12	
13	MALIDA Z R	1	2	2	2	2	10	
14	M ADHE J	1	2	2	2	3	12	
15	M ANAS A	1	2	2	2	2	10	
16	MUHAMMAD M F	3	2	2	2	2	10	
17	M REYHAN J	1	2	2	2	2	10	
18	M TAHKIQ A	4	2	2	3	2	11	
19	NABILA S	4	2	2	3	2	11	
20	NAFILA R A	1	2	2	2	2	10	
21	NANDA N	2	3	3	2	3	14	
22	NAUFAL H M	4	2	2	3	2	11	
23	NOR M R	2	3	3	2	2	12	
24	NUR L N	2	3	3	2	3	14	
25	RAMADONA R	5	2	2		2	6	
26	SELFIA D F	5	2	2		2	6	
27	UMMI Z S	5	2	2		2	6	
28	VINA A R	4	2	2	3	2	11	
29	YUNI R K	2	2	2	2	2	10	
30	YUNUS T	5	2	2		2	6	
31	ZARA M H	4	2	2	3	2	11	
32	ZETA T A	5	2	2		2	6	
Jumlah			77	77	58	68	56	
Persentase			80,20833333	80,208333	60,41666667	70,8333333	58,33333333	

KELAS X MIA 5

No	NAMA	Kelompok	Aspek					Total
			Merencanakan Percobaan		Menganalisis Data	Memperoleh dan Menyajikan Data		
			Perangkaian Alat	Penyiapan Bahan		Mencatat Data Percobaan	Membuat Tabel Pengamatan	
			Skor					
1	ALIFIA R	4	2	3	2	2	11	
2	ALIN B	4	2	3	2	2	11	
3	AMALIA I	2	3	3	3	2	13	
4	AMALIA R L Z	2	3	3	3	2	13	
5	AMELIA R A	3	3	3	3	2	13	
6	ANFA A F	2	3	3	3	2	13	
7	ARINAL H A	1	2	3	2	3	13	
8	ARYA H H A	3	3	3	3	2	13	
9	CHOLIFATUNNABILAH	3	3	3	3	2	13	
10	ELSA ECHA W	2	3	3	3	2	13	
11	FAJAR I A	1	2	3	2	3	13	
12	HUBAILA AZMI	3	3	3	3	2	13	
13	JIHAN ATHAYA S	4	2	3	2	2	11	
14	KARENZA BALQIST	4	2	3	2	2	11	
15	KAUTSAR MU'AF A	2	3	3	3	2	13	
16	LINA SHOFIANA	4	2	3	2	3	13	
17	LINTA AINIL U	1	2	3	2	2	11	
18	MOHAMMAD R M L	1	2	3	2	2	11	
19	MUHAMMAD M	2	3	3	3	2	13	
20	MUHAMMAD N B	4	2	3	2	2	11	
21	MUTIARA N A	2	3	3	3	2	13	
22	NAILATUL HUSNA	1	2	3	2	2	11	
23	NISRINA F I	1	2	3	2	2	11	
24	NURUNNISA R B	4	2	3	2	2	11	
25	PUTRI A N	3	3	3	3	2	13	
26	RAISALI ISTIQOBUDI	1	2	3	2	2	11	
27	SINTA ZULFA NURIA	1	2	3	2	3	13	
28	SYAHRUL HAJJ A R	3	3	3	3	2	13	
29	VIRDA INZATUR R	3	3	3	3	3	15	
30	WAF A ASHF AHANI M	4	2	3	2	2	11	
31	YULINDA ULFAH	2	3	3	3	3	15	
32	ZUHROTUL FAHMI	3	3	3	3	3	15	
Jumlah			80	96	80	71	71	
Persentase			83,33333333	100	83,33333333	73,958333	73,9583333	

RATA-RATA

No	Aspek	Indikator	X MIA 3 (%)	X MIA 4 (%)	X MIA 5 (%)	Rata- rata (%)
1	Merencanakan percobaan	Perangkaian alat	100	80	83	88
		Penyiapan sampel	85	80	100	88
2	Menganalisis Data	Menghubungkan hasil pengamatan	67	60	83	70
3	Memperoleh dan menyajikan data	Mencatat data percobaan	79	71	74	75
		Membuat tabel pengamatan	79	58	74	70
Rata-rata			82	70	83	



Gambar 4.2 Persentase Keterampilan Proses Sains Terpadu

LAMPIRAN VI

PEDOMAN PENILAIAN KETERAMPILAN PROSES SAINS TERPADU PADA PRAKTIKUM LARUTAN ELEKTROLIT DAN NONELEKTROLIT

No	Aspek	Indikator	Skor	Kriteria Penilaian
1	Merencanakan akan Percobaan	Merangkai alat praktikum	3	Praktikan merangkai alat praktikum dengan benar. Misalnya: Menghubungkan satu kabel dari bola lampu dengan salah satu elektroda dan satu kabel lain dari bola lampu tersebut dengan baterai melalui bagian yang bermuatan positif. Menghubungkan elektroda yang satunya lagi dengan baterai melalui ujung yang bermuatan negatif.
			2	Praktikan merangkai alat praktikum namun masih salah. Misalnya: Menghubungkan satu kabel dari bola lampu dengan salah satu elektroda dan satu kabel lain dari bola lampu tersebut dengan baterai melalui bagian yang bermuatan positif. Menghubungkan elektroda yang satunya lagi dengan baterai melalui ujung yang bermuatan positif.
			1	Praktikan tidak merangkai alat praktikum
		Menyiapkan sampel	3	Praktikan menyiapkan sampel yang akan diuji

				sebanyak 2 atau lebih
			2	Praktikan menyiapkan sampel yang akan diuji kurang dari 2
			1	Praktikan tidak menyiapkan sampel yang akan diuji
2	Menganalisis data	Menghubungkan hasil pengamatan	3	Praktikan membahas data hasil percobaan yang dihubungkan dengan teori tentang ciri-ciri larutan maupun teori ionisasi dan tujuan praktikum dengan benar
			2	Praktikan membahas data hasil percobaan yang dihubungkan dengan teori dan tujuan praktikum tetapi masih terdapat kesalahan
			1	Praktikan tidak menghubungkan hasil percobaan dengan teori dan tujuan praktikum
3	Memperoleh data dan menyajikan data	Mencatat setiap pengamatan	3	Praktikan mencatat secara lengkap hasil pengamatan setiap menguji larutan.
			2	Praktikan mencatat hasil pengamatan ketika menguji larutan, tetapi masih kurang lengkap.
			1	Praktikan tidak mencatat hasil pengamatan
		Membuat tabel pengamatan	3	Praktikan membuat tabel pengamatan yang berisi nama larutan, intensitas nyala

				bola lampu, dan kuantitas gelembung gas serta menentukan kategorinya.
			2	Praktikan membuat tabel pengamatan hanya berisi nama larutan atau intensitas nyala atau bola lampu atau kuantitas gelembung saja tanpa menentukan kategorinya
			1	Praktikan tidak membuat tabel pengamatan

LAMPIRAN VII

Wawancara

Wawancara kepada peserta didik (berjumlah 12 orang) yang terdiri dari peserta didik kelas X MIA 3, X MIA 4, X MIA 5 MAN 2 Kudus. Wawancara mulai dilakukan pada tanggal 21 Februari 2015 sampai 16 Maret 2015. Wawancara dilakukan ketika peserta didik istirahat yaitu pada jam 09.45 WIB dan 12.00 WIB. Tempat wawancara dilakukan di kelas X Unggulan *Bilingual Class System* (BCS), di depan ruang kelas X Unggulan *Bilingual Class System* (BCS), dan di balkon depan ruang puskom.

Hasil Wawancara adalah sebagai berikut.

No	Pertanyaan	Jawaban Peserta Didik	Kode Peserta Didik yang Menjawab
1.	Apa saja yang anda amati ketika praktikum larutan elektrolit dan nonelektrolit?	Nyala lampu, gelembung, dan larutan yang diuji	W/MRML/5, W/MM/5, W/EE/5, W/LHR/4, W/VDA/3, W/FNU/3, W/MAM/3
		Larutan yang diuji	W/LA/5, W/YT/4, W/NLN/4,

			W/MA/3, W/MRJ/4
2.	Bagaimana pendapatmu tentang pembelajaran praktikum kimia? Apa yang dapat kamu simpulkan?	Membantu dalam pembelajaran kimia, bisa mendapatkan kesimpulan bahwa larutan yang diuji di sekitar kita ternyata ada yang elektrolit kuat, lemah, atau non	W/MRML/5, W/EE/5, W/MAM/3, W/FNU/3,
		saya suka, menambah wawasan, bisa membedakan dan berjaga-jaga jika ada kabel putus takutnya bisa kesetrum	W/MRJ/4
		Seru, menyenangkan	W/VDA/3, W/MA/3, W/LA/5, W/MM/5
		Seru, lebih enak praktikum daripada teori	W/YT/4, W/NLN/4, W/LHR/4,
3.	Bagaimana cara anda menentukan	Dengan memakai acuan yaitu larutan air	W/MRJ/4, W/MA/3,

	banyak/sedikitnya gelembung dan nyala lampu?	yang sudah diketahui bersifat elektrolit kuat, dibandingkan dengan larutan yang diuji.	W/LHR/4,
		Berdasarkan ciri-cirinya dan perkiraan	W/MAM/3, W/FNU/3, W/VDA/3, W/NLN/4, W/YT/4, W/MM/5, W/MRML/5, W/EE/5, W/LA/5
4.	Bagaimana cara anda menggolongkan larutan ke dalam elektrolit kuat, elektrolit lemah, ataupun nonelektrolit?	Jika nyala lampu terang gelembungnya banyak maka larutan tersebut termasuk elektrolit kuat, jika nyala lampu redup atau mati tetapi masih ada gelembungnya maka larutan tersebut termasuk elektrolit lemah, jika lampu tidak menyala dan	W/EE/5, W/MRML/5, W/MM/5, W/VDA/3, W/MA/3, W/MAM/3, W/LHR/4, W/YT/4, W/FNU/3, W/MRJ/4, W/NLN/4, W/LA/5

		tidak terdapat gelembung maka larutan tersebut termasuk nonelektrolit.	
5.	Jelaskan cara anda merangkai alat praktikum!	Kabel dari bola lampu dihubungkan dengan salah satu elektroda, satu kabel lainnya dihubungkan dengan sumber listrik yang bermuatan positif, elektroda yang satunya lagi dihubungkan dengan sumber listrik yang bermuatan negatif	W/YT/4, W/NLN/4, W/VDA/3, W/MA/3, W/FNU/3, W/MAM/3, W/MRJ/4, W/MRML/5, W/MM/5
		Hanya menyiapkan bahan yang dibutuhkan, yang merangkai anak laki-laki.	W/LA/5, W/EE/5, W/LHR/4

LAMPIRAN VIII

Hasil Observasi Praktikum Larutan Elektrolit dan nonelektrolit

1. Kelas X MIA 3

Tanggal : 23 Februari 2015

Pukul : 12.50-14.20 WIB

Tempat : laboratorium kimia MAN 2 Kudus

Kegiatan Praktikum	Aspek Keterampilan Proses Sains
Kegiatan pendahuluan	
Guru mengkondisikan peserta didik untuk siap praktikum	-
Peserta didik berkelompok	-
Kegiatan inti	
Peserta didik menerima informasi langkah praktikum melalui demonstrasi guru.	Mengamati
Peserta didik memperhatikan dan melihat demonstrasi yang dilakukan oleh guru.	Mengamati
Guru menguji larutan kontrol berupa air menggunakan salah satu rangkaian alat uji elektrolit yang dibuat oleh peserta didik. Elektroda dari alat uji elektrolit dimasukkan ke	Mengamati, merencanakan percobaan

dalam air yang ditempatkan di dalam gelas beker. Kemudian elektroda dibersihkan dengan tisu setelah digunakan untuk menguji larutan.	
Guru meminta peserta didik melakukan pengujian larutan sampel.	Mengamati, memperoleh data
Peserta didik di setiap kelompok menyiapkan alat dan bahan. Alat uji elektrolit yang dirangkai oleh peserta didik kelas X MIA 3 menggunakan batu baterai sebagai sumber listriknya. Bahan yang telah dipersiapkan peserta didik dalam satu kelompok rata-rata membawa lebih dari 3. Bahan-bahan yang dibawa peserta didik diantaranya sampo, sabun, marimas, jeruk, air kolam, air sumur, dll.	Merencanakan Percobaan
Peserta didik melarutkan sampel dengan air kemudian menaruh larutan di gelas beker.	Mengukur
Peserta didik melakukan pengujian larutan dengan cara mencelupkan elektroda ke dalam larutan kontrol. Kemudian elektroda dibersihkan dengan tisu. Setelah itu elektroda dicelupkan ke dalam larutan sampel.	Mengamati, mengukur
Peserta didik membersihkan tempat kerja mereka.	-

Peserta didik berdiskusi dengan teman sekelompok.	Menyajikan data, Menganalisis data, mengkomunikasi
Peserta didik menunjukkan laporan sementara kepada guru.	Mengkomunikasi
Guru mengkoreksi laporan peserta didik dan mengembalikan kepada peserta didik.	-
Penutup	
Guru bertanya kepada peserta didik, “Dari percobaan yang telah dilakukan, apa saja yang dapat kalian simpulkan?”. Peserta didik menjawab bahwa larutan yang berada di sekitar dapat diketahui sifat daya hantar listriknya. Mereka menyebutkan satu persatu kategori larutan yang dibawa.	Menyimpulkan
Guru meminta peserta didik untuk membuat laporan praktikum satu kelompok satu. Guru menjelaskan laporan dibuat dengan sistematika yang berisi judul, tujuan, dasar teori, alat dan bahan, cara kerja, hasil pengamatan, pembahasan, kesimpulan, daftar pustaka, jawaban pertanyaan	Mengkomunikasi

2. Kelas X MIA 4

Tanggal : 12 Februari 2015

Pukul : 14.50-16.20 WIB

Tempat : laboratorium kimia MAN 2 Kudus

Kegiatan Praktikum	Aspek Keterampilan Proses Sains
Kegiatan pendahuluan	
Guru mengkondisikan peserta didik untuk siap praktikum	-
Peserta didik berkelompok	-
Kegiatan inti	
Peserta didik menerima informasi langkah praktikum melalui demonstrasi guru.	Mengamati
Peserta didik memperhatikan dan melihat demonstrasi yang dilakukan oleh guru.	Mengamati
Guru menguji larutan kontrol berupa air menggunakan salah satu rangkaian alat uji elektrolit yang dibuat oleh peserta didik. Elektroda dari alat uji elektrolit dimasukkan ke dalam air yang ditempatkan di dalam gelas beker. Kemudian elektroda dibersihkan dengan tisu setelah digunakan untuk menguji larutan.	Mengamati, merencanakan percobaan
Guru meminta peserta didik melakukan	Mengamati,

pengujian larutan sampel.	memperoleh data
Peserta didik di setiap kelompok menyiapkan alat dan bahan. Alat uji elektrolit yang dirangkai oleh peserta didik kelas X MIA 4 menggunakan PLN sebagai sumber listriknya. Bahan yang telah dipersiapkan peserta didik dalam satu kelompok rata-rata membawa lebih dari 3. Bahan-bahan yang dibawa peserta didik diantaranya sampo, sabun, marimas, jeruk, air kolam, air sumur, dll.	Merencanakan Percobaan
Peserta didik melarutkan sampel dengan air kemudian menaruh larutan di gelas beker.	Mengukur
Peserta didik melakukan pengujian larutan dengan cara mencelupkan elektroda ke dalam larutan kontrol. Kemudian elektroda dibersihkan dengan tisu. Setelah itu elektroda dicelupkan ke dalam larutan sampel.	Mengamati, mengukur
Selesai menguji larutan sampel peserta didik membersihkan tempat kerja mereka.	-
Peserta didik berdiskusi dengan teman sekelompok.	Menyajikan data, Menganalisis data, mengkomunikasi,
Penutup	
Guru meminta peserta didik untuk membuat	Mengkomunikasi

laporan praktikum satu kelompok satu. Guru menjelaskan laporan dibuat dengan sistematika yang berisi judul, tujuan, dasar teori, alat dan bahan, cara kerja, hasil pengamatan, pembahasan, kesimpulan, daftar pustaka, jawaban pertanyaan	
---	--

3. Kelas X MIA 5

Tanggal : 23 Februari 2015

Pukul : 14.20-15.50 WIB

Tempat : laboratorium kimia MAN 2 Kudus

Kegiatan Praktikum	Aspek Keterampilan Proses Sains
Kegiatan pendahuluan	
Guru mengkondisikan peserta didik untuk siap praktikum	-
Peserta didik berkelompok	-
Kegiatan inti	
Peserta didik menerima informasi langkah praktikum melalui demonstrasi guru.	Mengamati
Peserta didik memperhatikan dan melihat demonstrasi yang dilakukan oleh guru.	Mengamati
Guru menguji larutan kontrol berupa air menggunakan salah satu rangkaian alat uji	Mengamati, merencanakan

<p>elektrolit yang dibuat oleh peserta didik. Elektroda dari alat uji elektrolit dimasukkan ke dalam air yang ditempatkan di dalam gelas beker. Kemudian elektroda dibersihkan dengan tisu setelah digunakan untuk menguji larutan.</p>	<p>percobaan</p>
<p>Guru meminta peserta didik melakukan pengujian larutan sampel.</p>	<p>Mengamati, memperoleh data</p>
<p>Peserta didik di setiap kelompok menyiapkan alat dan bahan. Alat uji elektrolit yang dirangkai oleh peserta didik kelas X MIA 5 menggunakan dua sumber listrik yaitu batu baterai dan stop kontak. Bahan yang telah dipersiapkan peserta didik dalam satu kelompok rata-rata membawa 2 sampel. Bahan-bahan yang dibawa peserta didik diantaranya sampo, sabun, marimas, jeruk, air kolam, air sumur, dll.</p>	<p>Merencanakan Percobaan</p>
<p>Peserta didik melarutkan sampel dengan air kemudian menaruh larutan di gelas beker.</p>	<p>Mengukur</p>
<p>Peserta didik melakukan pengujian larutan dengan cara mencelupkan elektroda ke dalam larutan kontrol. Kemudian elektroda dibersihkan dengan tisu. Setelah itu elektroda dicelupkan ke dalam larutan sampel.</p>	<p>Mengamati, mengukur</p>

Peserta didik membersihkan tempat kerja mereka.	-
Peserta didik berdiskusi dengan teman sekelompok.	Menyajikan data, Menganalisis data, mengkomunikasi
Peserta didik menunjukkan laporan sementara kepada guru.	Mengkomunikasi
Guru mengoreksi laporan peserta didik dan mengembalikan kepada peserta didik.	-
Penutup	
Guru bertanya kepada peserta didik, “Dari percobaan yang telah dilakukan, apa saja yang dapat kalian simpulkan?”. Peserta didik menjawab bahwa larutan yang berada di sekitar dapat diketahui sifat daya hantar listriknya. Mereka menyebutkan satu persatu kategori larutan yang dibawa.	Menyimpulkan
Guru meminta peserta didik untuk membuat laporan praktikum satu kelompok satu. Guru menjelaskan laporan dibuat dengan sistematika yang berisi judul, tujuan, dasar teori, alat dan bahan, cara kerja, hasil pengamatan, pembahasan, kesimpulan, daftar pustaka, jawaban pertanyaan	Mengkomunikasi

LAMPIRAN IX

PRAKTIKUM KIMIA LARUTAN ELEKTROLIT DAN NONELEKTROLIT

1. Kelas X MIA 3



Gambar 9.1
Pengujian Larutan
sampel



Gambar 9.2 Guru
menerangkan
sistematika laporan
praktikum



Gambar 9.3 Guru
mendemonstrasikan
praktikum

2. Kelas X MIA 4



Gambar 9.4 Peserta didik menguji larutan sampel



Gambar 9.7

Alat uji elektrolit

Gambar 9.5
Peserta didik menyajikan data



Gambar 9.6
Peserta didik memperoleh data



3. Kelas X MIA 5



Gambar 9.8
Peserta didik
menguji
larutan sampel

Gambar 9.9
Guru
melakukan
refleksi
praktikum



No.

Diketahui

UJI ELEKTROLIT NON ELEKTROLIT

Hasil Pengamatan

No	Larutan yang diuji	Lampu	Gelembung	Ket
1	Air sabun	Menyala terang	sedikit	Elektrolit lemah
2	Air garam	Menyala terang	Banyak	Elektrolit kuat
3.	Air gula	Redup	Tidak ada	Lemah
4.	Shampo	Menyala terang	Sedikit	Lemah
5	Air jeruk	Terang	Banyak	kuat
6	Nutrisari	terang	Banyak	kuat
7	Detergen	Terang	sedikit	lemah
8	Pocari sweat	Terang	Banyak	kuat

Laporan Praktikum

UJI ELEKTROLIT

NON ELEKTROLIT

Nama : 1. Camila Eka Diana Zulfadila

2. Muhammad Tahqiq Al Muna

3. Nabila Syifa

4. Naufal Hilmi Murfiqi

5. Vina Ardina Reswari

6. Zara Maulidia Hikmah

Kelas : X MIA 4

Madrasah Aliyah Negeri 2 Kudus

Tahun ajaran 2014 / 2015

TUJUAN PERCOBAAN

Tujuan percobaan ini adalah untuk mengamati gejala hambatan listrik berbagai larutan dengan pelarut air. Selain itu untuk mengetahui apakah suatu larutan termasuk larutan elektrolit atau non elektrolit.

DASAR TEORI

Larutan adalah campuran homogen dari dua zat atau lebih. Zat yang jumlahnya sedikit disebut zat terlarut. Zat yang jumlahnya banyak disebut pelarut.

Zat cair dapat dikelompokkan menjadi zat cair yang dapat menghantarkan listrik (elektrolit) dan zat cair yang tidak dapat menghantarkan listrik (non elektrolit).

Suatu alat yang disebut alat uji elektrolit digunakan untuk menguji apakah suatu zat zair / larutan dapat menghantarkan listrik atau tidak. Alat tersebut terdiri dari rangkaian elektrode yang terbuat dari dua buah batang yang dapat menghantarkan listrik (dibuat dari grafit, tembaga, atau platina), yang dihubungkan dengan sumber arus searah (baterai), dan bola lampu pijar. Dua batang elektrode yang terpisah tersebut kemudian dimasukkan dalam wadah yang berisi zat cair atau larutan yang akan diuji. Apabila lampu menyala, larutan yang diuji termasuk larutan elektrolit. Apabila lampu tidak menyala, larutan yang diuji termasuk larutan non elektrolit.

Larutan elektrolit dapat menghantarkan listrik karena di dalam larutan terdapat ion-ion yang bebas bergerak. Ion-ion tersebut berasal dari zat terlarut yang terurai menjadi ion-ion positif dan ion-ion negatif yang bebas bergerak untuk membawa muatan listrik. Zat terlarut dalam air yang menghasilkan larutan elektrolit dapat berasal dari senyawa ion atau senyawa kovalen polar.

Pada pengujian larutan dengan alat uji elektrolit ada tiga kemungkinan yang dapat diperoleh, yaitu :

1. Jika lampu menyala dan disekitar elektrode timbul gelembung-gelembung gas, maka larutan yang diuji mempunyai daya hantar listrik yang baik dan disebut larutan elektrolit kuat.
2. Jika lampu tidak menyala atau menyala redup dan di sekitar elektrode timbul gelembung-gelembung gas, maka larutan

yang diuji mempunyai daya hantar listrik yang lemah atau larutan elektrolit lemah.

3. Jika lampu tidak menyala dan di sekitar elektrode tidak terdapat gelembung-gelembung gas, maka larutan yang diuji tidak menghantarkan listrik atau larutan non-elektrolit.

Daya hantar larutan elektrolit ditentukan oleh banyak sedikitnya ion yang terjadi oleh proses ionisasi. Makin banyak ion yang terdapat didalam larutan, makin kuat daya hantar listriknya.

Elektrolit kuat dalam air mengion sempurna, sedang elektrolit lemah hanya mengion sebagian.

ALAT DAN BAHAN

Alat-Alat:

- Kabel secukupnya
- Elektrode kawat baja
- Konektor
- Gelas
- Penjepit kabel
- Bola lampu swatt
- Gelas Beaker - 250 mL

Bahan-bahan:

- Larutan gula
- Larutan shampoo
- air jeruk
- Larutan garam dapur
- Larutan sabun
- nutrisi
- Larutan cuka
- Larutan detergen
- air kolam
- POCARI

PROSEDUR

- 1.) Isilah gelas ~~beaker~~ Beaker - 250 mL dengan larutan gula sebanyak 100 mL
- 2.) Masukkan dua buah elektrode pencil ke dalam gelas berisi larutan gula
- 3.) Pasanglah dua buah kabel pada bola lampu
- 4.) Hubungkan satu kabel dari bola lampu dengan salahsatu elektrode dan satu kabel lainnya dari bola lampu tersebut dengan ~~steker~~ melalui bagian yang bermuatan positif
- 5.) Hubungkan elektrode yang satunya lagi dengan ~~steker~~ steker melalui ujung yang bermuatan negatif
- 6.) tancapkan steker pada ~~stopkontak~~ stop kontak

7.) Amati intensitas nyala lampu dan gelembung gas yang terjadi pada kedua elektroda dalam larutan.

8.) Lakukan hal yang sama terhadap larutan-larutan lain.

Dari hasil Percobaan tersebut Kami memperoleh hasil sebagai berikut :

Hasil Pengamatan					
NO	Larutan yang di uji	Lampu	Gelembung	Keterangan.	
1.	Air Sabun	menyala terang	Sedikit	elektrolit lemah.	
2.	Air garam	Menyala terang	Banyak	elektrolit kuat.	
3.	Shampo	Menyala terang	Sedikit.	elektrolit lemah.	
4.	Air gula	Redup	tidak ada	elektrolit lemah	
5.	Air Jeruk	Terang	Banyak	elektrolit kuat.	
6.	Nutrisari	Menyala terang	Banyak	elektrolit kuat.	
7.	Detergen	Menyala terang	Sedikit	elektrolit lemah.	
8.	Pocari Sweat	menyala terang	Banyak	elektrolit kuat.	
9.	Air kalam.	mati	Tidak Ada	Non elektrolit.	
10.	Air cuka	Menyala Redup	Sedikit.	elektrolit lemah.	
11.	Air biasa	menyala Mati	Tidak ada	Non elektrolit.	

PEMBAHASAN

Dari hasil pengamatan yang kita lakukan

- * Air Sabun : Lampu menyala terang tetapi gelembung yang dihasilkan sedikit. Sehingga air sabun termasuk elektrolit lemah. elektrolit lemah dalam air mengion sebagian.
- * Air garam : intensitas nyala lampu terang dan gelembung yang dihasilkan juga banyak. Pada dasarnya Air garam merupakan elektrolit kuat.

- air, sehingga garam-garam teralut dalam air elektrolitnya terionisasi.
- * Shampoo : Pada hasil pengamatan yang kita lakukan Shampoo menghasilkan intensitas lampu menyala terang, dan gelembung yang dihasilkan sedikit. Sehingga Shampoo termasuk ke dalam elektrolit lemah. Shampoo dalam air elektrolitnya terionisasi sebagian.
 - * Air gula : Pada dasarnya Air gula merupakan larutan non elektrolit. Akan tetapi pada pengamatan yang kita lakukan larutan gula menghasilkan intensitas cahaya yang redup dan tidak ada gelembung yang dihasilkan. Mungkin ada yang salah dalam alat yang kami gunakan.
 - * Air Jeruk : Pada hasil pengamatan yang kita lakukan Air Jeruk intensitas lampu terang dan gelembung yang dihasilkan banyak. Jadi air jeruk termasuk dalam elektrolit kuat. Karena elektrolitnya terionisasi sempurna.
 - * Nutrisari : Dari hasil yang kita punya nutrisari menghasilkan intensitas lampu yang terang dan gelembung yang dihasilkan banyak. Sehingga nutrisari termasuk elektrolit kuat. Karena elektrolitnya terionisasi sempurna.
 - * Detergen : Pada hasil percobaan air Detergen intensitas lampunya terang dan gelembung yang dihasilkan sedikit. Sehingga Detergen termasuk elektrolit lemah. Karena elektrolitnya terionisasi sebagian.
 - * Peciari Sweat : Dari hasil percobaan yang kita amati intensitas lampu yang dihasilkan terang dan gelembungnya pun banyak. Sehingga Peciari Sweat merupakan elektrolit kuat. Karena elektrolitnya terionisasi sempurna.
 - * Air Kelam : Dari hasil percobaan yang kita amati intensitas lampu yang dihasilkan mati dan tidak ada gelembung yang dihasilkan. Jadi air kelam merupakan non elektrolit.
 - * Air Cuka : Pada dasarnya larutan cuka merupakan elektrolit kuat. Dari hasil percobaan kami intensitas lampu yang dihasilkan redup dan gelembungnya pun sedikit. Jadi sepertinya ada kesalahan pada percobaan yang kami lakukan.
 - * Air Biasa : Pada dasarnya air biasa merupakan non elektrolit sehingga intensitas lampunya pun mati dan tidak ada gelembung yang muncul.

KESIMPULAN

Air garam, air jeruk, nutrisari, Peciari sweat, air cuka termasuk elektrolit kuat, air sabun, Shampoo, detergen termasuk elektrolit lemah sedangkan air biasa, air gula, dan air kolam adalah larutan non elektrolit. Kebepatan hasil percobaan tergantung pada keakuratan alat uji karena jika terdapat

Sedikit kesalahan dapat mengubah hasil percobaan. Alangkah baiknya jika pembuatan alat uji elektrolit dilakukan dengan teliti dan berhati-hati.

DAFTAR PUSTAKA

Sudarmo, Unggul. 2013. KIMIA untuk SMA/MA kelas X. Jakarta : Erlangga.

Indriani. 2013. Buku kerja kimia untuk SMA kelas X Peminatan Matematika dan Ilmu Alam. Bogor : Graha

JAWABAN PERTANYAAN

① Larutan yang tergolong elektrolit kuat adalah larutan yang dapat menghantarkan arus listrik dengan baik.

contoh :

- Air garam
- Air jeruk
- Air Pecari sweat

② Larutan elektrolit lemah :

- Air Sabun
- Air Shampo
- Air gula
- Air detergen
- Air cucu

③ Non elektrolit

- Air biasa

④ Air laut tidak dapat menghantarkan ~~listrik~~ listrik

Alasan :

- Karena saat diuji tidak timbul gelembung & dan lampu tidak dapat menyala.

5

Daya hantar listrik

Air suling

Air gula

a. tidak dapat menghantarkan listrik (Non elektrolit)

a. dapat menghantarkan listrik (elektrolit lemah)

b. Saat diuji lampu tidak menyala dan tidak timbul gelembung gas

b. Saat diuji lampu menyala redup dan timbul sedikit gelembung gas.

6. Jika larutan diganti dengan air jeruk, maka yang teramati adalah :

- timbul banyak gelembung gas
- lampu dapat menyala terang

kesimpulan

Air jeruk termasuk elektrolit kuat.



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN

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

Nomor : In.06.3/DI/TL.00./0814/2015

Semarang, 10 Februari 2015

Lamp. : -

Hal : Mohon izin riset

A.n. : Ilyana Rokhmatin Nuzul

NIM : 113711023

Kepada Yth:
Kepala MAN 2 Kudus
Di Kudus

Asalamualaikum, Wr. Wb.

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

Nama : Ilyana Rokhmatin Nuzul

NIM : 113711023

Alamat : Desa Pelemkerep, Kecamatan Mayong, Kabupaten Jepara

Judul skripsi : **KETERAMPILAN PROSES SAINS PESERTA DIDIK KELAS X
UNGGULAN DI MADRASAH BERBASIS RISET MAN 2
KUDUS**

Pembimbing: **Ratih Rizqy Nirwana, M.Pd** sebagai Pembimbing Aspek
Materi

Abdul Kholiq, M.Ag sebagai Pembimbing Aspek Metodologi

Bahwa mahasiswa tersebut membutuhkan data-data dengan tema/judul skripsi yang sedang disusun, oleh karena itu kami mohon Mahasiswa tersebut di ijinkan melaksanakan riset selama 2 bulan, mulai tanggal 11 Februari 2015 sampai dengan tanggal 31 Maret 2015.

Demikian atas perhatian dan kerjasama Bapak/Ibu/Sdr. disampaikan terima kasih.

Wasalamualaikum, Wr. Wb.



Dean
Nukil Bidang Akademik,

Dr. H. M. M. M. Pd.

NIP. 19680314 199503 1 001

Tembusan :

Dean Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Walisongo Semarang



KEMENTERIAN AGAMA
MADRASAH ALIYAH NEGERI 2
KUDUS

Prambatan Kidul, Kaliwungu Telp./Fax. (0291) 431184 Kudus 59331
Website : www.man2kudus.sch.id

SURAT - KETERANGAN

Nomor : Ma.11.40/PP.00.6/0483/2015

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Drs. H. AH. RIF AN, M.Ag.
N I P : 19661212 199203 1 004
Pangkat/Gol. Ruang : Pembina Utama Muda (IV/c)
J a b a t a n : Guru Madya / Kepala Madrasah Aliyah Negeri 2 Kudus

Dengan ini menerangkan bahwa :

Nama : ILYANA ROKHMATIN NUZUL
N I M : 113711023
Progdi : Tadris (Pendidikan Kimia)
Universitas : UIN Walisongo Semarang
Judul Penelitian : " *Ketrampilan Proses Sains Peserta Didik Kelas X Unggulan Bilingual Class System (BCS) Di Madrasah Berbasis Riset Man 2 Kudus* ".

Yang bersangkutan benar-benar telah melaksanakan penelitian di MAN 2 Kudus pada tanggal 12 Februari 2015 - 28 Maret 2014 dan telah selesai dengan baik.

Demikian untuk menjadi maklum.

Kudus, 28 Maret 2015



Kepala
Drs. H. AH. RIF AN, M.Ag
NIP. 19661212 199203 1 004

Tembusan Yth. :

1. Dekan
2. Kaprogdi Tadris (Pendidikan Kimia)
3. Ilyana Rokhmatin Nuzul (Menyerahkan Copy Skripsi Ke MAN 2 Kudus)

RIWAYAT HIDUP

A. Identitas Diri

1. Nama Lengkap : Ilyana Rokhmatin Nuzul
2. Tempat & Tgl. Lahir : Jepara, 15 September 1993
3. NIM : 113711023
4. Alamat Rumah : Desa Pelemkerep, RT 03 RW 02,
: Kec. Mayong, Kab. Jepara
HP : 089683852526
E-mail : liliyana65@gmail.com

B. Riwayat Pendidikan

1. Pendidikan Formal
 - a. SD N 2 Pelemkerep : Lulus Tahun 2005
 - b. SMP N 1 Mayong : Lulus Tahun 2008
 - c. SMA N 1 Pecangaan : Lulus Tahun 2011
 - d. UIN Walisongo Semarang
2. Pendidikan Non-Formal
 - a. Madin Nuruddin Pelemkerep
 - b. Ma'had Walisongo

Semarang, 28 Agustus 2015



Ilyana Rokhmatin Nuzul
NIM : 113711023

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

A. Identitas Diri

Nama Lengkap : Ilyana Rokhmatin Nuzul
Tempat & Tgl. Lahir : Jepara, 15 September 1993
NIM : 1131711023
Alamat Rumah : Desa Pelemkerep RT. 03/ RW. II Kec. Mayong
Kab. Jepara
HP : 089683852526
E-mail : liliyana65@gmail.com

B. Riwayat Pendidikan

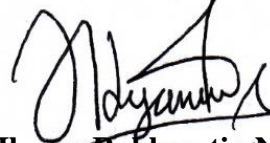
1. Pendidikan Formal

- a. SD N 2 Pelemkerep : Lulus Tahun 2005
- b. SMP N 1 Mayong : Lulus Tahun 2008
- c. SMA N 1 Pecangaan : Lulus Tahun 2011

2. Pendidikan Non-Formal

- a. Madin Nuruddin Pelemkerep
- b. Ma'had Walisongo

Semarang, 28 Agustus 2015



Ilyana Rokhmatin Nuzul

NIM : 113711023