

Keterampilan Proses Sains Peserta Didik Kelas X *Bilingual Class System* Pada Praktikum Larutan Elektrolit-Nonelektrolit

Ilyana Rohmatin Nuzul^{1*}, Ratih Rizqi Nirwana² dan Abdul Kholiq³

¹SMK Islam Manba'ul Ulum Jepara

^{2,3}Program Studi Pendidikan Kimia Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang, Indonesia

*Email: ilyanarohmatinn@gmail.com

Abstract

The purpose of this study was to find out the description of science process skills of the students of Bilingual Class System (BCS) MAN 2 Kudus in electrolyte and non-electrolyte solution labs. This research is quantitative descriptive. The research data was obtained through observation, interview, and documentation techniques. The results showed that students had basic science process skills in the observing aspect of 77% (Good), skills measuring 82% (Good), classification skills of 92% (Very Good), skills communicating at 87% (Very Good), and concluding skills at 69% (Enough). Whereas integrated science process skills in the planning aspect of the experiment were 88% (Very Good), data analysis skills were 70% (Enough), and the skills to obtain and present data were 72% (Enough).

Keywords: Science Process Skills, Practicum, Electrolyte Solutions and Nonelectrolytes

Abstrak

Tujuan penelitian ini yaitu 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 merupakan 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).

Kata kunci : Keterampilan Proses Sains, Praktikum, Larutan elektrolit dan Nonelektrolit

Pendahuluan

Sains merupakan salah satu bidang ilmu yang mempelajari tentang alam semesta. Hakikat sains menurut Suastra (2009) memiliki tiga komponen yaitu komponen produk, proses, dan sikap. Sains sebagai produk memiliki arti sebagai sekumpulan fakta-fakta, konsep, prinsip dan hukum tentang gejala alam. Sains sebagai proses merupakan suatu rangkaian terstruktur dan sistematis yang dilakukan untuk menemukan konsep, prinsip, hukum dan gejala alam. Sedangkan sains sebagai sikap diharapkan mampu membentuk karakter. Pengetahuan dalam sains diperoleh melalui kegiatan observasi, penelitian, dan uji coba yang mengarah pada penentuan sifat dasar atau prinsip dari sesuatu yang sedang diselidiki ataupun dipelajari (Tim Penyusun Kamus Pusat Bahasa, 2015). Oleh karena itu, pengetahuan di bidang sains selalu mengalami perkembangan. Di dunia internasional, perkembangan ini

seringkali dijadikan sebagai indikator kemajuan suatu negara.

Berdasarkan laporan *The Good Country Index*, negara Indonesia menempati peringkat 122 dari 125 negara untuk kategori perkembangan sains dan teknologi (Chandra, 2014). Peringkat ke-4 dari bawah ini menunjukkan bahwa perkembangan sains dan teknologi di Indonesia masih jauh tertinggal di lingkup dunia internasional. Secara tidak langsung, hal ini juga menunjukkan masih rendahnya kegiatan pengamatan yang dilakukan oleh orang Indonesia.

Pada pembelajaran sains, siswa dituntut mengembangkan keterampilan proses sains, berpikir induktif, sikap ilmiah, keterampilan manipulasi alat, keterampilan komunikasi yang semuanya terintegrasi dalam keterampilan dasar kerja ilmiah (Rustaman, 2003). Ada berbagai keterampilan proses, keterampilan-keterampilan tersebut terdiri dari keterampilan dasar proses sains (*basic skill*),

dimulai dari mengobservasi, mengklasifikasi, memprediksi, mengukur, menyimpulkan dan mengkomunikasikan, dan keterampilan terpadu proses sains (*integrated skill*), dari identifikasi variabel sampai dengan yang paling kompleks, yaitu eksperimen. Keterampilan proses dapat mengembangkan kemampuan mengamati, menggolongkan/mengklasifikasikan, menginterpretasikan, meramalkan, menerapkan, merencanakan penelitian, mengkomunikasikan (Sumantri dan Permana, 2001: 97-100; Hamalik, 2008: 150-151; Usman, 2008: 42-43; Usman dan Setiawati, 1993: 78-79; Nuryani, 2005: 80-81).

Keterampilan proses sains merupakan roda penggerak adanya suatu penemuan yang digunakan oleh para ilmuwan dalam kerja ilmiah (Semiawan, 1992). Salah satu upaya pemerintah untuk memaksimalkan sains sebagai proses maupun produk adalah dengan menerapkan pendekatan saintifik atau pendekatan ilmiah dalam kurikulum 2013. Kebijakan ini diharapkan mampu mengasah kinerja ilmiah atau keterampilan proses sains peserta didik dalam kegiatan pembelajaran.

MAN 2 Kudus merupakan salah satu madrasah yang telah mengembangkan keterampilan proses sains peserta didik dengan baik. Hal ini dibuktikan dengan banyaknya penghargaan yang diterima atas karya maupun penemuan inovatif peserta didik. Putri (2014) mengemukakan bahwa keterampilan proses sains peserta didik dapat dilihat melalui pelaksanaan kegiatan praktikum. Berdasarkan hasil studi pendahuluan, diperoleh informasi bahwa MAN 2 Kudus juga telah menerapkan program pengayaan berupa praktikum pada jam responsi di kelas *Bilingual Class System* (BCS) sains. Kebijakan ini dimaksudkan untuk menguatkan konsep peserta didik. Namun, penilaian proses pada pelaksanaan praktikum belum dilakukan, sehingga hal ini perlu dianalisis lebih lanjut. Pada penelitian ini, peneliti melakukan analisis keterampilan proses

sains peserta didik MAN 2 Kudus pada kegiatan praktikum larutan elektrolit dan nonelektrolit.

Metode Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian deskriptif dengan pendekatan kuantitatif. Hal ini dimaksudkan untuk mendeskripsikan dan menganalisis keterampilan proses sains peserta didik pada praktikum larutan elektrolit dan nonelektrolit. Penelitian ini dilaksanakan di MAN 2 Kudus pada tanggal 12 Februari 2015 sampai 28 Maret 2015. Subjek penelitian ini yaitu peserta didik kelas X unggulan *Bilingual Class System* (BCS) yang berjumlah 96 orang. Data yang diperlukan dalam penelitian ini dikumpulkan dengan menggunakan metode observasi, wawancara, dan dokumentasi. Data yang telah diperoleh di analisis secara kuantitatif dengan cara mengolah dan mengubah skor mentah menjadi nilai standar dan mengkonversikannya sesuai dengan pedoman penilaian yang digunakan.

Hasil Penelitian dan Pembahasan

Deskripsi keterampilan proses sains peserta didik kelas X unggulan *Bilingual Class System* (BCS) MAN 2 Kudus pada praktikum larutan elektrolit dan nonelektrolit dibedakan atas dua kelompok, yaitu keterampilan proses sains kelompok dasar dan keterampilan proses sains kelompok terpadu.

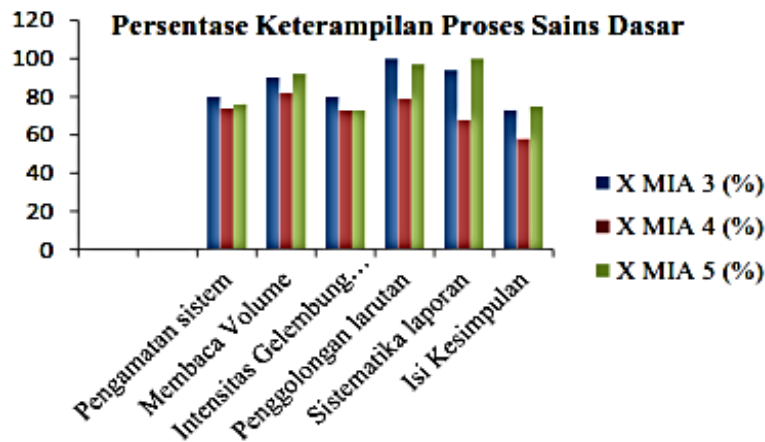
1. Keterampilan Proses Sains Dasar

Keterampilan proses sains kelompok dasar yang diteliti meliputi kemampuan peserta didik dalam hal mengamati, mengukur, mengklasifikasi, mengkomunikasi, dan menyimpulkan. Berikut penyajian data keterampilan proses sains dasar pada masing-masing kelas. Rincian persentase keterampilan proses sains dasar disajikan pada Tabel 1 dan

Gambar 1 sedangkan rata-rata persentase keterampilan proses sains dasar disajikan pada Tabel 2.

Tabel 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%
2	Mengukur	Membaca volume	90%	82%	92%	88%
		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 1. Persentase Keterampilan Proses Sains Dasar

Tabel 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	Mengkalsifikasi	92	Sangat Baik
4	Mengkomunikasi	87	Sangat Baik
5	Menyimpulkan	69	Cukup
	Hasil rata-rata keterampilan proses sains 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

a. Mengamati

Keterampilan mengamati dapat dilihat dari kegiatan pengujian larutan sampel. Peserta didik menentukan fakta terkait ciri-ciri larutan elektrolit dan nonelektrolit dari gejala yang ditemukan, yaitu berupa nyala lampu dan munculnya gelembung. Berdasarkan data hasil penelitian diketahui bahwa rata-rata keterampilan mengamati yang dimiliki peserta didik ketiga kelas tersebut sudah baik dengan persentase rata-rata sebesar 77 %. Peserta

didik menunjukkan rasa ingin tahu yang tinggi terhadap sifat suatu larutan.

b. Mengukur

Keterampilan mengukur peserta didik kelas X MIA 3, X MIA 4, dan X MIA 5 tergolong baik (persentase rata-rata sebesar 82 %). Hal ini dapat dilihat dari kemampuan membaca volume larutan dan mengukur intensitas gelembung dan nyala lampu. Pada indikator pembacaan volume larutan, rata-rata peserta didik telah mampu melihat meniskus larutan dengan pandangan lurus. Adapun pada indikator mengukur intensitas gelembung dan nyala lampu, peserta didik membandingkan fenomena yang terjadi pada larutan sampel dengan larutan kontrol (air).

c. Mengklasifikasi

Keterampilan mengklasifikasi peserta didik pada praktikum larutan elektrolit dan nonelektrolit tergolong sangat baik, yaitu dengan persentase rata-rata sebesar 92%. Peserta didik mampu mengklasifikasikan sifat larutan berdasarkan daya hantarnya dari dua aspek, yaitu aspek nyala lampu dan intensitas gelembung. Contoh pengklasifikasian sifat larutan yang dilakukan oleh peserta didik disajikan pada Gambar 2.

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 Peci	banyak	mati	elektrolit lemah
5.	Air Shampoo	banyak	mati	elektrolit lemah
6.	Air Sabunmab	banyak	mati	elektrolit lemah
7.	Air Garam	banyak	terang	elektrolit kuat
8.	Air Kelam	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

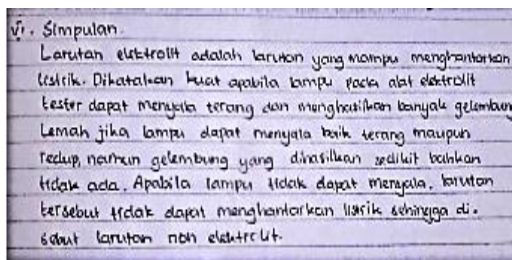
Gambar 2. Klasifikasi sifat larutan

d. Mengkomunikasi

Keterampilan mengkomunikasi peserta didik ditunjukkan dengan kegiatan berdiskusi terkait hasil percobaan dan pembuatan laporan praktikum. Berdasarkan hasil penelitian, keterampilan mengkomunikasi peserta didik tergolong sangat baik, yaitu dengan persentase rata-rata sebesar 87%. Peserta didik telah mampu membuat laporan praktikum dengan lengkap dan sistematis.

e. Menyimpulkan

Keterampilan menyimpulkan yang dimiliki oleh peserta didik tergolong cukup (persentase rata-rata 69%). Beberapa peserta didik masih belum mampu menyimpulkan hasil percobaan dengan tujuan praktikum. Peserta didik justru membuat kesimpulan hanya dengan menuliskan teori sebagaimana ditunjukkan Gambar 3 berikut.



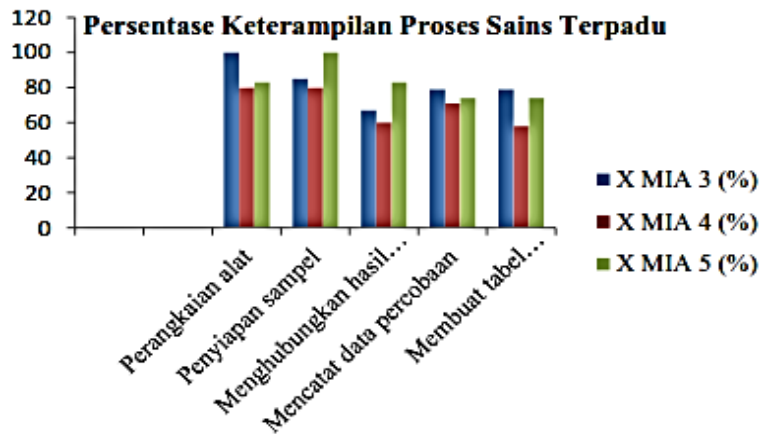
Gambar 3. Contoh kesimpulan praktikum yang dibuat oleh peserta didik

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. Persentase keterampilan proses sains terpadu pada masing-masing kelas dapat dilihat pada Tabel 3 dan Gambar 4 sedangkan rata-rata persentase keterampilan proses sains terpadu dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 3. Persentase 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%
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. Persentase Keterampilan Proses Sains Terpadu

Tabel 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

a. Merencanakan Percobaan

Keterampilan proses sains peserta didik pada aspek merencanakan percobaan tergolong sangat baik dengan persentase rata-rata sebesar 88%. Keterampilan ini ditinjau dari dua indikator, yaitu keterampilan merangkai alat dan menyiapkan sampel. Berdasarkan hasil penelitian, peserta didik mampu merangkai alat

uji larutan elektrolit dengan menggunakan sumber listrik berupa batu baterai dan PLN. Adapun sampel larutan uji diperoleh peserta didik dari lingkungan sekitarnya, di antaranya yaitu air sabun, air garam, air sampo, alkohol, air kolam, detergen, air jeruk, air gula, cuka, air hujan, dan air sumur.

b. Menganalisis Data

Keterampilan menganalisis data yang dimiliki peserta didik diidentifikasi dari pengolahan data hasil percobaan. Persentase rata-rata keterampilan peserta didik pada aspek ini sebesar 70%, termasuk ke dalam kategori cukup. Peserta didik dapat bekerja sama dengan baik dan secara terbuka mampu menerima pendapat orang lain ketika kegiatan diskusi berlangsung. Akan tetapi, peserta didik belum mampu menghubungkan hasil percobaan yang diperoleh dengan teori ionisasi dan tujuan praktikum.

c. Memperoleh dan Menyajikan Data

Keterampilan memperoleh dan menyajikan data yang dimiliki peserta didik tergolong cukup, dengan persentase rata-rata sebesar 72%. Pada aspek ini, peserta didik menunjukkan sikap tanggap dan peka untuk menuangkan hasil pengamatan ke dalam tulisan serta menyajikannya dalam bentuk tabel hasil pengamatan.

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, 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.

Daftar Pustaka

- Chandra, M. (2014). *10 Peringkat Indonesia di Dunia*. Diakses pada 15 Desember 2014 pada <http://www.kompasiana.com/mulyady1688.com>.
- Hamalik, O. (Ed). (2008). *Kurikulum Dan Pembelajaran*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Nuryani, R. (2005). *Stratgi Belajar Mengajar Biologi*. Malang: UM Press.
- Putri, N.I. (2014). Metode Praktikum dalam Pembelajaran Fisika (Studi Keterampilan Proses Sains Siswa) Pada Dinamika Rotasi dan Kesetimbangan Tegar di SMA Negeri 2 Batang Tahun Ajaran 2013/2014. *Skripsi*. Semarang: Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan IAIN Walisongo
- Rustaman, N.Y. (2003). *Kemampuan Dasar Bekerja Ilmiah dalam Sains*. Makalah disusun untuk disajikan dalam Seminar Pendidikan Biologi, Bandung.
- Semiawan, C. (1992). *Pendekatan Ketrampilan Proses*. Jakarta: PT Gramedia Widiasarana Indonesia.
- Suastra, I.W. (2009). *Pembelajaran Sains Terkini*. Singaraja: Universitas Pendidikan Ganesha.
- Sumantri, M., & Permana, J. (2001). *Strategi Belajar Mengajar*. Bandung: CV Maulana.
- Tim Penyusun Kamus Pusat Bahasa. (2005). *Kamus Besar Bahasa Indonesia*. Jakarta: Balai Pustaka.
- Usman, U. M. & Setiawati, L. (2008). *Upaya Optimalisasi Kegiatan Belajar Mengajar*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.

Usman, U. M. (2008). *Menjadi Guru Profesional*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.

Wisudawati, A.W. dan Sulistyowati, E. (2013). *Metode Pembelajaran IPA*. Jakarta: Bumi Aksara.