

## DESKRIPSI KETERAMPILAN PROSES SAINS SISWA KELAS X SMK NEGERI 1 PONTIANAK

**Cici Hariyani, Masriani, Rody Putra Sartika**

Program Studi Pendidikan Kimia FKIP Untan

*Email: cihaya@gmail.com*

**Abstrak:** Penelitian ini bertujuan untuk memberikan gambaran tentang keterampilan proses sains siswa kelas X SMK Negeri 2 Pontianak. Penelitian ini merupakan penelitian studi kasus dengan menggunakan instrument berupa lembar observasi siswa. Subjek dalam penelitian ini sebanyak 28 siswa kelas X Teknik Otomotif Industri (TOI). Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa rata-rata nilai siswa dalam membuat tabel data dan menggolongkan berturut-turut 91,6% dan 89,3% dengan kategori sangat terampil. Rata-rata nilai siswa dalam membuat variabel dan mengkomunikasikan sebesar 57,1% dan 51,2% dengan kategori terampil. Rata-rata nilai siswa dalam merumuskan masalah, membuat hipotesis, dan menyimpulkan berturut-turut sebesar 41,7%, 33,3%, dan 44,6% dengan kategori kurang terampil.

**Kata Kunci: Deskripsi, Keterampilan Proses Sains, Larutan Elektrolit dan Nonelektrolit, Laju Reaksi**

**Abstrak:** The purpose of this study is to describe the science process skills of students class X SMK Negeri 2 Pontianak. The method of this study was study case using worksheet. The subject were students of class X Teknik Otomotif Industri (TOI) are 28 students. The result of study showed, that students value in making tables and classifying is 91.6% and 89.3% respectively with category very good. Students value in, define variables and communication are 57.1% and 51.2% with category enough. Students value in formulate the problem, hypothesized, and conclude are 41.7%, 33.3%, and 44.6% with less than category.

**Keywords: Describe, Science Process Skills, Electrolyte Solution and Nonelectrolyte, Reaction Rate**

**I**lmu kimia sebagai salah satu bidang kajian Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) sudah mulai diperkenalkan kepada siswa sejak dini. Mata pelajaran kimia menjadi sangat penting kedudukannya dalam kehidupan karena kimia selalu berada di sekitar kita dalam kehidupan sehari-hari. Mata pelajaran kimia merupakan mata pelajaran yang mempelajari mengenai materi dan perubahannya. Dua hal yang berkaitan dengan kimia yang tidak dapat dipisahkan, yaitu kimia sebagai produk (pengetahuan kimia yang berupa fakta, konsep, prinsip, hukum, dan teori) dan kimia sebagai proses yaitu kerja ilmiah (E. Mulyasa, 2006).

Tujuan pembelajaran sains, khususnya kimia dinyatakan dengan tegas pada Peraturan Pemerintah no. 22 tahun 2006 tentang Standar Isi. Mata pelajaran kimia mempersiapkan kemampuan peserta didik sehingga dapat mengembangkan program keahliannya pada kehidupan sehari-hari dan pada tingkat pendidikan yang lebih tinggi. Fakta di lapangan memperlihatkan bahwa dalam mempelajari sains, siswa cenderung lebih menghafal konsep, teori, dan prinsip tanpa memaknai proses perolehannya (Depdiknas, 2003). Pembelajaran lebih banyak diarahkan untuk keberhasilan menempuh tes atau ujian, akibatnya siswa menjadi kurang terlatih untuk berpikir dan menggunakan daya nalarnya dalam memahami fenomena alam yang terjadi ataupun ketika menghadapi masalah (Siwa dkk, 2013).

Pembelajaran demikian juga terjadi di SMK Negeri 2 Pontianak, di mana berdasarkan hasil observasi proses pembelajaran kimia pada tanggal 13 September 2015 menunjukkan bahwa proses belajar masih berpusat pada guru. Guru masih mendominasi dalam proses pembelajaran sehingga siswa lebih banyak menerima apa yang disampaikan guru daripada menemukan sendiri pengetahuan yang mereka butuhkan. Guru yang terlalu banyak menjelaskan materi pelajaran mengakibatkan siswa merasa bosan dan tidak tertarik untuk mengikuti pelajaran. Pembelajaran yang demikian memberikan dampak yang tidak baik terhadap hasil belajar siswa. Hal ini terbukti dari nilai ulangan umum hanya 7 dari 35 siswa yang mendapatkan nilai 70 dan tuntas sesuai KKM. Selain itu, proses pembelajaran lebih menekankan pada peningkatan nilai kognitif siswa, sedangkan penilaian keterampilan siswa tergantung pada jurusan masing-masing. Hasil wawancara pada tanggal 2 Februari 2016 kepada beberapa siswa SMK Negeri 2 Pontianak, diperoleh informasi bahwa selain menggunakan metode ceramah, metode yang biasa digunakan guru adalah diskusi dan tanya jawab. Siswa merasa bosan dan tidak tertarik terhadap mata pelajaran kimia.

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara yang telah diuraikan, dapat disimpulkan bahwa permasalahan yang ada di SMK Negeri 2 Pontianak adalah proses pembelajaran yang masih berpusat kepada guru dan siswa masih belum bisa mengembangkan keterampilan proses mereka sendiri. Menurut Depdiknas dalam Nahadi, dkk (2012), keterampilan proses dalam pembelajaran harus ditumbuhkan dalam diri peserta didik sesuai dengan taraf perkembangan pemikirannya.

Keterampilan proses sains didefinisikan sebagai adaptasi dari keterampilan yang digunakan oleh ilmuwan untuk menyusun pengetahuan, memikirkan masalah dan membuat kesimpulan (Karsli dan Şahin, 2009). Keterampilan proses sains merupakan media untuk mengembangkan keterampilan berpikir tingkat tinggi seperti keterampilan menganalisis, berpikir kreatif, proses sains dan logis, serta memecahkan masalah (Desi dan Sutarno, 2012). Menurut Dimiyati dan Mudjiono (2009), ada berbagai keterampilan dalam keterampilan proses. Keterampilan-keterampilan tersebut terdiri dari keterampilan proses sains dasar (*basic skills*) dan keterampilan proses sains terintegrasi (*terintegrated skills*). Keterampilan proses sains dasar meliputi mengukur, mengamati, memprediksi, mengklasifikasi, menarik kesimpulan dan berkomunikasi (Padilla, 1990).

Sedangkan keterampilan proses sains terintegrasi meliputi menentukan variabel, melakukan percobaan dan interpretasi data (Rambuda dan Fraser, 2004).

Pengembangan keterampilan proses siswa dapat diterapkan dalam semua mata pelajaran di SMK, termasuk mata pelajaran kimia, yaitu materi laju reaksi dan materi larutan elektrolit dan nonelektrolit. Materi laju reaksi merupakan materi yang bersifat abstrak sehingga dalam penyampaian konsep secara lisan akan membuat siswa kesulitan dalam memahaminya, sedangkan materi pada larutan elektrolit dan nonelektrolit, terdapat banyak contoh aplikasi dalam kehidupan sehari-hari.

Beberapa hasil penelitian menunjukkan bahwa keterampilan proses sains siswa masih rendah. Dian Ria Puspita (2014) menemukan bahwa keterampilan proses sains siswa kelas XI MIA di SMA Negeri 2 Pontianak dalam membuat hipotesis, merumuskan masalah, menentukan variabel, dan membuat kesimpulan pada materi larutan penyangga masih sangat kurang. Winda Syafitri (2010), memperoleh bahwa keterampilan proses sains siswa di kelas XI IPA SMA PGRI 3 Jakarta dalam bertanya dan membuat hipotesis pada materi koloid tidak muncul. Muhammad Shofi (2010) menemukan bahwa keterampilan proses sains siswa di kelas XI IPA MA MANBAUL ULUM Tlogorejo Karangawen Demak dalam mengukur pada materi laju reaksi dan kesetimbangan kimia masih sangat kurang. Menurut Dian Ria Puspita (2014), penyebab rendahnya keterampilan proses sains siswa karena selama proses pembelajaran guru tidak pernah mengajarkan siswa cara membuat hipotesis, merumuskan masalah, menentukan variabel, dan membuat kesimpulan. Selain itu, metode mengajar yang digunakan oleh guru umumnya menggunakan metode ceramah. Pada metode ini siswa tidak dilibatkan secara aktif dalam proses pembelajaran, sehingga keterampilan proses sains siswa tidak muncul atau tidak berkembang. Berdasarkan uraian di atas, untuk mengetahui secara pasti keterampilan proses sains siswa SMK Negeri 2 Pontianak, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian yang berjudul Deskripsi Keterampilan Proses Sains Siswa Kelas X SMK Negeri 2 Pontianak.

## **METODE**

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah studi kasus. Studi kasus (*case study*) merupakan metode untuk menghimpun dan menganalisis data berkenaan dengan suatu kasus. Subjek penelitian adalah siswa kelas X TOI SMK Negeri 2 Pontianak dengan jumlah siswa sebanyak 28 orang.

Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah teknik pengukuran dan teknik komunikasi langsung dengan alat pengumpul data berupa lembar observasi, lembar kerja siswa dan pedoman wawancara. Lembar observasi yang digunakan adalah daftar cek (*checklist*) untuk menggolongkan larutan elektrolit dan nonelektrolit pada saat siswa melakukan kegiatan praktikum. Lembar kerja siswa adalah lembar yang diisi oleh siswa berdasarkan aspek penilaian yang diinginkan oleh peneliti yang kemudian diberikan skordan diubah dalam bentuk persentase. Sedangkan pedoman wawancara yang digunakan adalah wawancara bebas terpimpin dimana pewawancara membawa pedoman yang hanya merupakan garis besar tentang hal-hal yang akan ditanyakan. Wawancara ini

dilakukan terhadap seluruh siswa sehingga kendala yang dihadapi siswa dapat diketahui.

Lembar kerja siswa yang digunakan telah divalidasi oleh Dosen Pendidikan Kimia dan guru kimia SMK Negeri 2 Pontianak. Pengolahan data dalam penelitian ini dilakukan dengan memberi skor terhadap setiap sub keterampilan yang dilakukan siswa untuk mengetahui sebaran siswa, menentukan kategori. Kategori sangat terampil, terampil, cukup terampil dan tidak terampil dengan persentase berturut-turut (1-25%), (26-50%), (41-60%), (51-75%), dan (76-100%) (dimodifikasi dari Kubiszyn dan Borich, 2003).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Keterampilan proses sains yang pertama dibahas adalah keterampilan merumuskan masalah. Masalah yang diajukan siswa muncul didasarkan pada kasus yang terdapat pada lembar kerja siswa. Hasil jawaban siswa dalam membuat rumusan masalah dapat dilihat pada Tabel 1.

**Tabel 1 Keterampilan Merumuskan Masalah**

<b>Aspek pengamatan</b>	<b>Skor</b>	<b>Jumlah siswa menjawab</b>	<b>Nilai siswa (%)</b>
- Mempertanyakan dua hal yang saling berhubungan dengan topik yang dibicarakan dengan kalimat yang jelas.	3	0	
- Mempertanyakan dua hal yang saling berhubungan dengan topik yang dibicarakan tetapi kalimat yang digunakan kurang jelas dan menimbulkan makna ganda.	2	8	41,7
- Merumuskan masalah yang tidak berhubungan dengan topik yang dibicarakan.	1	19	
- Tidak mengerjakan.	0	1	

Berdasarkan tabel di atas, diketahui bahwa 29% siswa sudah bisa membuat rumusan masalah dengan benar sehingga kategori yang diperoleh adalah kurang terampil.

Hasil wawancara terhadap siswa yang memperoleh skor 2 yang diperoleh menunjukkan bahwa dalam menuliskan rumusan masalah karena hanya menulis ulang apa yang ada di dalam lembar kerja siswa pada halaman pertama dan meniru milik teman sebangkunya. Sedangkan satu orang siswa yang tidak mengerjakan, tidak diketahui penyebabnya karena saat peneliti hendak mewawancarai siswa tersebut menyatakan tidak ingin wawancara sehingga tidak diperoleh informasi. Menurut Dian Ria Puspita (2014), kendala yang dialami siswa dalam menuliskan rumusan masalah adalah siswa tidak memahami dan tidak pernah menuliskan rumusan masalah.

Hipotesis merupakan jawaban sementara dari permasalahan yang telah dibuat oleh siswa. Hasil analisis data, keterampilan proses sains siswa dalam membuat hipotesis (Tabel 2), diketahui bahwa hampir seluruh siswa tidak dapat membuat hipotesis yang sesuai sehingga kategorinya kurang terampil. Saat proses wawancara, siswa mengaku sangat kesulitan dalam membuat hipotesis dikarenakan siswa tidak terlatih dalam membuat hipotesis baik dalam pelajaran kimia maupun pelajaran lainnya, selain itu siswa tidak memahami apa yang dimaksud dengan hipotesis.

**Tabel 2 Keterampilan Membuat Hipotesis**

<b>Aspek pengamatan</b>	<b>Skor</b>	<b>Jumlah siswa menjawab</b>	<b>Nilai siswa (%)</b>
- Dapat merumuskan jawaban sementara yang sesuai dengan masalah yang diselidiki disertai alasan logis, jelas dan sesuai.	3	0	
- Dapat merumuskan jawaban sementara yang sesuai dengan masalah yang diselidiki disertai alasan logis dan jelas tetapi kurang sesuai.	2	3	33,3
- Merumuskan jawaban sementara yang tidak sesuai dengan masalah yang diselidiki disertai alasan logis dan jelas.	1	22	
- Tidak dapat membuat hipotesis.	0	3	

Keterampilan menentukan variabel adalah keterampilan siswa dalam menentukan variabel yang ada dalam suatu percobaan dan membedakannya sebagai variabel bebas, terikat, dan kontrol. Berdasarkan analisis data, keterampilan proses sains siswa dalam menentukan variabel disajikan dalam Tabel 3, diketahui bahwa keterampilan proses sains siswa dalam membuat variabel dikategorikan terampil dengan persentase kemampuan siswa adalah 57,1%. Berdasarkan hasil wawancara, diketahui bahwa mereka mengalami kesulitan dalam membuat variabel dikarenakan mereka belum pernah diajarkan bagaimana cara membuat variabel dan tidak paham terhadap informasi mengenai variabel pada lembar kerja siswa.

**Tabel 3 Keterampilan Membuat Variabel**

<b>Aspek pengamatan</b>	<b>Skor</b>	<b>Jumlah siswa menjawab</b>	<b>Nilai siswa (%)</b>
- Variabel bebas: konsentrasi Variabel terikat: laju reaksi Variabel kontrol: luas permukaan bidang sentuh, volume, larutan	3	16	57,1
- Hanya menuliskan 2 variabel	2	0	
- Hanya menuliskan 1 variabel	1	0	
- Tidak dapat menuliskan variabel	0	12	

Hasil analisis data, diketahui bahwa siswa tidak mengalami kesulitan dalam membuat tabel data dikarenakan pada bagian ini siswa hanya memindahkan data yang telah tersedia ke dalam bentuk tabel dengan format yang diminta dalam lembar kerja siswa. Keterampilan proses sains siswa dalam membuat tabel (Tabel 4) menunjukkan bahwa secara keseluruhan tidak mengalami kesulitan dalam membuat tabel karena hanya memindahkan data yang ada dan membuatnya ke dalam bentuk tabel dengan format yang diminta, dari 28 siswa terdapat 25 siswa yang memperoleh skor 3 dan dikategorikan sangat terampil.

**Tabel 4 Keterampilan Membuat Tabel Data**

<b>Aspek pengamatan</b>	<b>Skor</b>	<b>Jumlah siswa menjawab</b>	<b>Nilai siswa (%)</b>
- Membuat tabel sesuai dengan format dan dengan data hasil percobaan secara lengkap	3	25	91,6
- Membuat tabel sesuai format dengan data yang kurang lengkap	2	1	
- Membuat tabel yang tidak sesuai format dengan data hasil percobaan kurang lengkap	1	0	
- Tidak mengerjakan	0	2	

Pada praktikum materi larutan elektrolit dan nonelektrolit, siswa diminta untuk menggolongkan larutan elektrolit kuat, larutan elektrolit lemah, dan larutan nonelektrolit. Hasil analisis data, keterampilan proses sains siswa dalam menggolongkan (Tabel 5), menunjukkan bahwa keterampilan proses sains siswa dalam menggolongkan sudah sangat terampil dengan persentase sebesar 89,3%. Pada saat wawancara, siswa mengaku tidak kesulitan dalam menggolongkan larutan yang diuji ke dalam larutan elektrolit maupun larutan nonelektrolit.

**Tabel 5 Keterampilan Menggolongkan**

Aspek pengamatan	Skor	Jumlah siswa menjawab	Nilai siswa (%)
- Menuliskan tiga klasifikasi, yaitu larutan elektrolit kuat, larutan elektrolit lemah, dan larutan nonelektrolit	3	25	89,3
- Hanya menuliskan 2 klasifikasi	2	0	
- Hanya menuliskan 1 klasifikasi	1	0	
- Tidak mengerjakan	0	3	

Pada keterampilan proses sains siswa dalam mengkomunikasikan, peneliti membaginya menjadi dua, yaitu membuat kurva berdasarkan data hasil percobaan dan membuat ulasan mengenai kurva dan hipotesis yang telah dibuat. Hasil analisis data, keterampilan siswa dalam mengkomunikasikan (Tabel 6), menunjukkan bahwa siswa sudah terampil dalam mengkomunikasikan data yang diperoleh persentase 51,2%. Berdasarkan hasil wawancara, diketahui bahwa siswa tidak mengerti dalam membuat ulasan yang menghubungkan antara kurva dan hipotesis yang telah mereka buat.

**Tabel 6 Keterampilan Mengkomunikasikan**

Aspek pengamatan	Skor	Jumlah siswa menjawab	Nilai siswa (%)
- Membuat kurva dengan keterangan laju reaksi dan konsentrasi berdasarkan data dengan tepat serta menghubungkannya dengan hipotesis yang telah dibuat	3	0	51,2
- Membuat kurva dengan keterangan laju reaksi dan konsentrasi berdasarkan data dan menghubungkannya dengan hipotesis namun tidak sesuai	2	20	
- Hanya membuat kurva	1	3	
- Tidak mengerjakan	0	5	

Berdasarkan hasil analisis data, keterampilan siswa dalam membuat kesimpulan (Tabel 7), diperoleh informasi bahwa siswa kurang terampil membuat kesimpulan dengan persentase 44,6%.

**Tabel 7 Keterampilan Menyimpulkan**

Aspek pengamatan	Skor	Jumlah siswa menjawab		Nilai siswa (%)
		Laju Reaksi	Larutan Elektrolit dan Nonelektrolit	
- Menyimpulkan berdasarkan data hasil percobaan dengan alasan yang tepat	3	1	4	
- Menyimpulkan berdasarkan data dengan alasan yang kurang tepat	2	15	5	44,6
- Menyimpulkan namun tidak sesuai	1	6	14	
- Tidak dapat menyimpulkan	0	6	4	
		46,4%	42,8%	

Hasil wawancara diperoleh informasi bahwa kesulitan siswa dalam membuat kesimpulan dikarenakan siswa tidak paham cara membuat kesimpulan dan tidak pernah diajari bagaimana cara membuat kesimpulan khususnya dalam pembelajaran kimia. Hal ini menyebabkan siswa membuat kesimpulan berdasarkan pengertian dari materi dan meniru milik temannya. Menurut Wulandari (2012) kesalahan yang ditulis siswa dalam membuat kesimpulan adalah kesimpulan yang dibuat hanya mencakup salah satu tujuan percobaan saja, kesimpulan tidak sesuai dengan tujuan percobaan, dan kesimpulan yang ditulis masih terdapat kesalahan konsep, serta siswa kurang mengerti dalam membuat kesimpulan.

## **KESIMPULAN DAN SARAN**

### **Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa keterampilan proses sains siswa bervariasi pada tiap kategori. Siswa sangat terampil dalam hal membuat tabel dan menggolongkan dengan rata-rata nilai siswa berturut-turut, yaitu 91,6% dan 89,3%. Siswa dikategorikan terampil dalam membuat variabel dan mengkomunikasikan dengan rata-rata nilai siswa sebesar 57,1% dan 51,2%. Siswa dikategorikan kurang terampil dalam hal meumuskan masalah, membuat hipotesis, dan menyimpulkan dengan rata-rata nilai siswa berturut-turut 41,7%, 33,3%, dan 44,6%.

### **Saran**

Apabila akan dilakukan penelitian yang sama, perlu keterlibatan guru dalam mengawasi siswa khususnya pada saat pengumpulan data melalui wawancara.



## DAFTAR RUJUKAN

- Depdiknas. 2003. *Kurikulum 2004 SMA: Pedoman Khusus Pengembangan Silabus dan Penilaian Mata Pelajaran Kimia*. Jakarta: Ditjen Dikdasmen Direktorat Dikmenum.
- Desi dan Sutarno. 2012. *Model Kegiatan Laboratorium Berbasis Problem Solving pada Pembelajaran Gelombang dan Optik untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Siswa*. Jurnal Exacta. Vol. X, No. 2 (148-155).
- Dian Ria Puspita. 2014. *Deskripsi Keterampilan Proses Sains Siswa melalui Metode Praktikum Materi Larutan Penyangga Kelas XI MIA*. Jurnal Pendidikan Kimia Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Tanjungpura Pontianak.
- Dimiyati dan Mudjiono. 2009. *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: PT. Rineka Cipta.
- Karsli dan Sahin. 2009. *Developing Worksheet based on Science Process Skills: Factors Affecting Solubility*. Asia-Pacific on Science Learning and Teaching. 10 (1): 1-12.
- Kubiszyn dan Borich. (2003). *Educational Testing and Measurement*. USA: Library of Congress Catalog.
- Muhammad Shofi. 2010. *Analisis Kemampuan dasar pada Keterampilan Proses Sains Siswa Kelas XI IPA melalui Metode Praktikum pada Materi Laju Reaksi dan Kesetimbangan Kimia (Studi di MA MANBAUL ULUM TLOGOREJO KARANGAWEN DEMAK)*. Skripsi Pendidikan Kimia Jurusan Pendidikan Ilmu Pegetahuan Alam Institut Agama Islam Negeri Walisongo Semarang.
- Nahadi, dkk. 2012. *Pengembangan Penilaian Keterampilan Proses Sains Berbasis pada Pembelajaran Kimia*. Jurnal Pengajaran MIPA. Vol 17, No. 1 (116-121).
- Padilla. 1990. *The Science Process Skills*. [on-line]. <http://www.educ.sfu.ca/riarsite/publications/research/skills.htm>. (diakses tanggal 19 Maret 2016).
- Rambuda dan Fraser. 2004. *Perceptions Of Teacher Of The Application Of Science Process Skills In The Teaching Of Geography In Secondary In The Free State Province*. South African Journal Of Education. 1: 10-17.
- Siwa, dkk. 2013. *Pengaruh Pembelajaran Berbasis Proyek dalam Pembelajaran Kimia terhadap Keterampilan Proses Sains Ditinjau dari Gaya Kognitif Siswa*. e-Journal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha. Vol 3(1-13).
- Winda Syafitri. 2010. *Analisis Keterampilan Proses Sains Siswa melalui Pendekatan Inkuiri pada Konsep Sistem Koloid*. Skripsi.