

**PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN BERDASARKAN MASALAH UNTUK  
MELATIHKAN KETERAMPILAN PROSES PADA MATERI LARUTAN  
ELEKTROLIT DAN NON ELEKTROLIT**

**IMPLEMENTATION OF PROBLEM BASED INSTRUCTION TO EXERCISED  
OF SCIENCE PROCESS SKILL ON ELECTROLYTE AND NON  
ELECTROLYTE SOLUTION MATERIAL**

**Rizky Dwi Fitriani dan Bambang Sugiarto**

Jurusan Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Surabaya  
Hp. 085745442224, e-mail: [rizkydwifitriani@gmail.com](mailto:rizkydwifitriani@gmail.com)

**Abstrak**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui keterampilan proses siswa setelah penerapan pembelajaran berdasarkan masalah. Desain penelitian yang digunakan adalah *one group pretest posttest design*. Penelitian ini dilaksanakan di kelas X-6 SMAN 1 Gedangan. Instrument yang digunakan adalah lembar penilaian keterampilan proses siswa. Data dianalisis secara deskriptif dan kuantitatif. Hasil penelitian menunjukkan keterampilan proses siswa telah terlatih yang ditunjukkan dengan adanya peningkatan nilai tes keterampilan proses dengan nilai  $<g>$  sebesar 0,65 yang termasuk kategori peningkatan sedang, selain itu tiap-tiap aspek pada keterampilan proses juga mengalami peningkatan.

**Kata Kunci:** pembelajaran berdasarkan masalah, keterampilan proses, larutan elektrolit dan non elektrolit

**Abstract**

*The aims of this research are to know student's science process skill after exercised by problem based instruction. The design of this research is one group pretest posttest design. The research was carried out in class X-6 SMAN 1 Gedangan. The instruments that used is science process skill test. Data were analyzed by descriptive and quantitative method. The result showed student's science process skill had exercised that showed by increasing of pretest and posttest had  $<g>$  value 0,65 which raising categorized enough, in addition every aspect of science process skill also increased.*

**Keywords:** *problem based instruction, science process skill, electrolyte and non electrolite solition.*

**PENDAHULUAN**

Berbicara tentang pendidikan di sekolah, maka akan berhubungan dengan mata pelajaran yang dipelajari oleh siswa, salah satunya adalah mata pelajaran kimia. Kimia merupakan ilmu yang termasuk rumpun IPA oleh karenanya kimia mempunyai karakteristik sama dengan IPA. Karakteristik tersebut meliputi objek ilmu kimia, cara memperoleh, serta kegunaannya, oleh karena itu dapat dikatakan bahwa hakikat pembelajaran kimia

pun tidak hanya terbatas pada tujuan penguasaan konsep, tetapi juga harus mampu menumbuhkan beberapa kemampuan, keterampilan, dan sikap seperti yang tercantum pada hakikat pembelajaran IPA.

Berdasarkan hasil observasi peneliti pada saat melakukan PPL II, pembelajaran kimia masih berpusat pada guru. Guru sering menggunakan metode ceramah dalam menyampaikan informasi kepada siswa. Siswa

cenderung pasif karena terbiasa menerima dan mencatat penjelasan dari guru, sehingga pembelajaran masih kurang bermakna bagi siswa sehingga materi yang diterima tidak dikuasai dan dihayati oleh siswa sebab siswa hanya cenderung menghafal.

Siswa memang memiliki sejumlah pengetahuan, namun banyak pengetahuan itu diterima dari guru sebagai informasi, sedangkan mereka sendiri tidak dibiasakan untuk mencoba menemukan sendiri pengetahuan atau informasi itu, akibatnya pengetahuan itu tidak bermakna dalam kehidupan sehari-hari [1].

Berdasarkan kedua uraian tersebut makaperlu dirancang suatu pembelajaran yang dapat melibatkan siswa secara aktif melalui pemberian pengalaman langsung dimana siswa menemukan sendiri pengetahuan atau informasi tersebut sehingga pembelajaran menjadi lebih bermakna bagi siswa dan materi dapat dikuasai dengan baik.

Salah satu pembelajaran yang dapat melibatkan siswa secara aktif adalah pembelajaran yang dapat melatih keterampilan proses. Keterampilan proses merupakan keterampilan-keterampilan yang dipejalari siswa pada saat melakukan inquiri ilmiah. Pengembangan keterampilan proses pada siswa akan menjadikan siswa berperan aktif untuk mengembangkan konsep pada diri melalui suatu kegiatan langsung. Siswa tidak hanya mendengar penjelasan dari guru tanpa melakukan sesuatu tetapi siswa dapat terlibat langsung dalam proses pembelajaran tersebut.

Berdasarkan peraturan pemerintah nomor 19 tahun 2005 yang tentang standar nasional pendidikan, bahwa standar kompetensi lulusan adalah kualifikasi kemampuan lulusan yang mencakup sikap, pengetahuan, dan keterampilan [2]. Hal ini dimaksudkan bahwa lulusan diharapkan memiliki suatu keterampilan salah satunya adalah keterampilan proses. Seseorang perlu memiliki keterampilan proses karena hal tersebut merupakan cara yang khas dalam menghadapi pengalaman yang berkenaan dalam semua segi kehidupan yang relevan baginya [3].

Berdasarkan penjelasan tersebut maka keterampilan proses sangatlah penting untuk

dilatihkan kepada siswa guna memberikan pembelajaran yang bermakna sehingga materi yang diterima dapat dikuasai dengan baik dan dihayati oleh siswa sebab siswa tidak hanya cenderung menghafal, selain itu keterampilan proses juga memberikan mafaat bagi kehidupan siswa kedepannya.

Pada saat kegiatan pembelajaran selama melatih keterampilan proses kepada siswa dapat berjalan efektif maka dibutuhkan suatu model pembelajaran. Model pembelajaran dapat berfungsi sebagai alat komunikasi dalam penyampaian materi sehingga penyampaian materi menjadi terfokus dan pembelajaran menjadi lebih efektif [4]. Salah satu model pembelajaran yang dapat melatih keterampilan proses siswa adalah pembelajaran berdasarkan masalah. Pada model pembelajaran berdasarkan masalah, siswa diberikan suatu masalah-masalah autentik yang dapat dipecahkan melalui kegiatan praktikum, sehingga dapat membantu siswa memproses informasi yang telah dimilikinya serta membantu siswa membangun sendiri pengetahuannya. Model pembelajaran berdasarkan masalah dapat menjadikan siswa menjadi lebih aktif karena siswa terlibat langsung dalam suatu eksperimen atau percobaan untuk mencari fakta sehingga pembelajaran yang diterima oleh siswa menjadi lebih bermakna. Model pembelajaran berdasarkan masalah juga menyediakan sintaks yang mendukung pelaksanaan pembelajaran yang melatih keterampilan proses.

Pada saat melatih keterampilan proses kepada siswa, materi yang digunakan harus memiliki karakteristik yang memerlukan suatu pembuktian-pembuktian untuk memperoleh fakta. Salah satu materi dalam pelajaran kimia yang tepat yang memiliki karakteristik tersebut adalah materi elektrolit dan non elektrolit karena untuk membuktikan konsep tentang materi tersebut dapat dilakukan melalui suatu percobaan. Hal ini juga sesuai dengan kompetensi dasar materi ini yakni mengidentifikasi sifat larutan non elektrolit dan elektrolit berdasarkan data hasil percobaan. Selain itu materi larutan elektrolit dan non elektrolit juga sangat sesuai bila diterapkan dengan menggunakan model

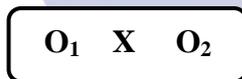
pembelajaran berdasarkan masalah karena terdapat fenomena-fenomena dalam kehidupan sehari-hari yang erat kaitannya dengan materi larutan elektrolit dan non elektrolit.

Bertolak dari hal-hal yang dikemukakan di atas, maka judul yang diajukan dalam penelitian ini adalah “Penerapan Model Pembelajaran Berdasarkan Masalah untuk Melatihkan Keterampilan Proses Siswa pada Materi Pokok Larutan Elektrolit dan Non Elektrolit.”

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk melatih keterampilan proses siswa melalui model pembelajaran berdasarkan masalah. Dengan melatih keterampilan proses kepada siswa diharapkan materi yang diterima siswa dikuasai dan dihayati dengan baik oleh siswa serta memberikan manfaat bagi kehidupan siswa kedepannya.

#### METODE PENELITIAN

Rancangan penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah “One Group Pretest Posttest Design”. Rancangan penelitian ini menggunakan satu kelompok subjek yang akan diberikan perlakuan dengan penerapan model pembelajaran berdasarkan masalah. Desain ini dapat digambarkan sebagai berikut[5].



**Gambar 1 Rancangan Penelitian “One Group Pretest Posttest Design”**

Keterangan :

- O<sub>1</sub> : Tes awal berupa tes tulis untuk mengetahui keterampilan proses awal siswa sebelum diterapkan pembelajaran berdasarkan masalah.
- X : Perlakuan yang diberikan dengan penerapan model pembelajaran berdasarkan masalah.
- O<sub>2</sub> : Tes akhir berupa tes tulis untuk mengetahui keterampilan proses akhir siswa setelah diterapkan pembelajaran berdasarkan masalah.

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini melalui metode tes. Hasil tes kemudian dianalisis untuk peningkatan keterampilan proses siswa setelah diterapkannya pembelajaran berdasarkan

masalah. Bentuk tes yang digunakan adalah bentuk tes obyektif dan tes essay. Tes obyektif digunakan untuk mengukur keterampilan proses aspek mengamati, merumuskan masalah, membuat hipotesis, memanipulasi variabel, membuat definisi operasional, merencanakan percobaan, mengelompokkan, menafsirkan data, dan menyusun kesimpulan sementara (inferensi), sedangkan tes essay digunakan untuk mengukur keterampilan proses aspek mengkomunikasikan dan membuat model.

Teknik analisis data dilakukan dengan menghitung nilai n-gain (nilai gain yang dinormalisasi) dari keterampilan proses siswa yang diperoleh dari nilai pretes dan postes serta menghitung nilai n-gain pada tiap aspek keterampilan proses. Adapun persamaan perhitungan dari nilai n-gain  $\langle g \rangle$  adalah sebagai berikut [6]:

$$\langle g \rangle = \frac{\% \langle G \rangle}{\% \langle G_{maks} \rangle} = \frac{(\% \langle S_f \rangle) - \% \langle S_i \rangle}{(100 - \% \langle S_i \rangle)}$$

Keterangan:

$\langle g \rangle$  = peningkatan keterampilan proses

$\langle S_f \rangle$  = rata-rata nilai postes

$\langle S_i \rangle$  = rata-rata nilai pretes

Nilai n-gain  $\langle g \rangle$  yang diperoleh kemudian diinterpretasikan seperti pada Tabel 1.

**Tabel 1 Interpretasi Peningkatan Keterampilan Proses**

| Nilai $\langle g \rangle$          | Interepretasi |
|------------------------------------|---------------|
| $\langle g \rangle \geq 0,7$       | Tinggi        |
| $0,7 > \langle g \rangle \geq 0,3$ | Sedang        |
| $\langle g \rangle < 0,3$          | Rendah        |

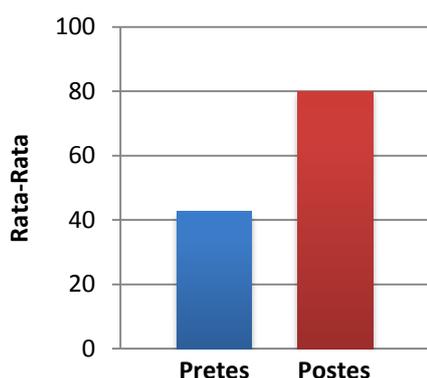
Adanya peningkatan menunjukkan bahwa keterampilan proses siswa maupun aspek-aspek ketarampilan proses telah terlatih.

#### HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada tes keterampilan proses siswa diberikan 12 soal, dimana 10 soal berupa soal pilihan ganda untuk mengukur keterampilan proses aspek mengamati, merumuskan masalah, membuat hipotesis, memanipulasi variabel, membuat definisi operasional, merancang percobaan, mengelompokkan, menafsirkan data, dan membuat kesimpulan sementara (inferensi), serta 2 soal essai untuk mengukur keterampilan proses aspek

mengkomunikasikan dan membuat model. Setiap jawaban benar pada soal pilihan ganda, siswa akan memperoleh skor 6, dan untuk setiap jawaban benar pada soal esai, siswa akan mendapatkan skor 20. Skor yang diperoleh oleh siswa kemudian dijumlahkan. Skor tersebutlah yang merupakan nilai keterampilan proses siswa.

Rata-rata nilai keterampilan proses pada saat pretes adalah sebesar 42,62 dan setelah diterapkannya pembelajaran berdasarkan masalah keterampilan proses siswa meningkat menjadi 79,97. Adapun grafik rata-rata nilai pretes dan postes keterampilan proses siswa dapat dilihat pada Gambar 2.



**Gambar 2 Grafik Perbedaan Rata-Rata Nilai Pretes dan Postes Keterampilan Proses**

Berdasarkan Gambar 2, terdapat perbedaan antara nilai pretes dan postes keterampilan proses yang diperoleh oleh siswa. Nilai keterampilan proses siswa meningkat setelah menerima pembelajaran berdasarkan masalah.

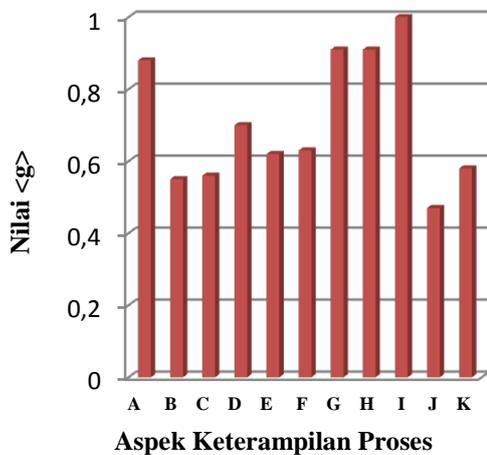
Perbedaan tersebut dianalisis menggunakan nilai gain yang dinormalisasi <math>g</math> untuk mengetahui peningkatannya. Nilai <math>g</math> yang diperoleh adalah 0,65 dengan kategori peningkatan sedang, artinya peningkatan keterampilan proses siswa setelah menerima pembelajaran berdasarkan masalah termasuk dalam kategori sedang. Berdasarkan uraian tersebut dapat dikatakan bahwa pembelajaran berdasarkan masalah dapat melatih keterampilan proses siswa. Hal ini dikarenakan pada sintaks model pembelajaran berdasarkan masalah sudah menyediakan fase-fase untuk melatih keterampilan proses,

misalnya pada fase pertama yakni orientasi siswa pada masalah, keterampilan proses yang dilatihkan yaitu mengamati dan merumuskan masalah. Siswa diajak untuk menentukan faktor-faktor penting yang ada pada fenomena yang kemudian dirumuskan suatu masalah yang tersirat dalam fenomena tersebut. Pada fase kedua mengorganisasi siswa untuk belajar, keterampilan proses yang dilatihkan meliputi keterampilan proses membuat hipotesis, menentukan variabel dan membuat definisi operasional. Pada fase ketiga membimbing penyelidikan individual maupun kelompok, keterampilan proses yang dilatihkan meliputi membuat merencanakan percobaan, mengelompokkan, menafsirkan data, dan menyusun kesimpulan sementara (inferensi). Pada fase keempat mengembangkan dan mengajukan hasil karya, keterampilan proses yang dilatihkan meliputi mengkomunikasikan dan membuat model. Data percobaan yang telah dianalisis, dibuat suatu uraian lengkap, setelah itu siswa diminta untuk membuat model berupa gambar yang dapat mewakili hasil praktikum yang telah dilakukan oleh siswa.

Analisis keterampilan proses juga dilakukan pada tiap aspeknya. Jawaban pretes dan postes siswa dikelompokkan pada tiap aspek dan dihitung peningkatannya dengan menggunakan nilai gain yang dinormalisasi <math>g</math>.

Pada keterampilan proses aspek mengamati memiliki nilai <math>g</math> 0,88 dengan kategori peningkatan tinggi, aspek merumuskan masalah memiliki nilai <math>g</math> 0,55 dengan kategori peningkatan sedang, aspek membuat hipotesis memiliki nilai <math>g</math> 0,56 dengan kategori peningkatan sedang, aspek memanipulasi variabel memiliki nilai <math>g</math> 0,7 dengan kategori peningkatan sedang, aspek membuat definisi operasional memiliki nilai <math>g</math> 0,62 dengan kategori peningkatan sedang, aspek merancang percobaan memiliki nilai <math>g</math> 0,63 dengan kategori peningkatan sedang, aspek mengelompokkan memiliki nilai <math>g</math> 0,91 dengan kategori peningkatan tinggi, aspek menafsirkan data memiliki nilai <math>g</math> 0,91 dengan kategori peningkatan tinggi, aspek membuat kesimpulan sementara (inferensi)

memiliki nilai  $\langle g \rangle > 1$  dengan kategori peningkatan tinggi, aspek mengkomunikasikan memiliki nilai  $\langle g \rangle > 0,47$  dengan kategori peningkatan sedang, dan aspek membuat model memiliki nilai  $\langle g \rangle > 0,58$  dengan kategori peningkatan sedang. Adapun peningkatan tiap-tiap aspek keterampilan proses siswa dapat dilihat pada Gambar 3.



**Keterangan:**

- |                                 |                                       |
|---------------------------------|---------------------------------------|
| A. Mengamati                    | G. Mengelompokkan                     |
| B. Merumuskan masalah           | H. Menafsirkan data                   |
| C. Membuat hipotesis            | I. Menyusun kesimpulan                |
| D. Memanipulasi variabel        | J. Menganalisis sementara (Inferensi) |
| E. Membuat definisi operasional | K. Mengkomunikasikan                  |
| F. Merencanakan percobaan       | L. Membuat model                      |

**Gambar 3 Grafik Peningkatan Aspek-Aspek Keterampilan Proses Setelah Pembelajaran Berdasarkan Masalah**

Secara umum, keterampilan proses siswa pada tiap-tiap aspeknya telah meningkat setelah menerima pembelajaran berdasarkan masalah, sehingga dapat dikatakan bahwa penerapan pembelajaran berdasarkan masalah dapat digunakan untuk melatih keterampilan proses siswa. Hal ini sejalan dengan penelitian Roth and Roychoudhury yang menyatakan bahwa keterampilan proses siswa berkembang ketika percobaan yang dilakukan dalam konteks yang bermakna [7].

Belajar bermakna adalah belajar yang menghubungkan informasi atau konsep yang dimiliki siswa, artinya informasi baru dihubungkan dengan struktur pengetahuan yang sudah dimiliki siswa yang sedang menerima pembelajaran [8]. Konsep baru harus dikaitkan dengan konsep yang sudah dimiliki para siswa, sehingga konsep baru tersebut benar-benar terserap olehnya. Dalam

pemecahan masalah pada pembelajaran berdasarkan masalah siswa dapat menghubungkan konsep baru dengan konsep lainnya yang sudah dimiliki oleh siswa, konsep tersebut juga dapat dihubungkan dengan konsep-konsep pada mata pelajaran lainnya sehingga akan terjadi keterkaitan antar disiplin ilmu. Hal ini merupakan salah satu karakteristik dari pembelajaran berdasarkan masalah [9].

Ausabel menyatakan bahwa belajar bermakna hanya terjadi bila peserta didik menemukan sendiri pengetahuannya [10]. Pada pembelajaran berdasarkan masalah, siswa dilibatkan dalam penelitian yang memungkinkan mereka untuk menginterpretasikan dan menjelaskan berbagai fenomena dan untuk mengkonstruksikan pemahaman mereka sendiri tentang fenomena tersebut [11]. Terlebih lagi pembelajaran berdasarkan masalah mampu menciptakan pembelajaran yang bermakna [10].

Berdasarkan teori-teori yang telah dikemukakan, terdapat penguatan teori terhadap peningkatan kemampuan keterampilan proses yang dicapai siswa melalui penerapan pembelajaran berdasarkan masalah.

### KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis data penelitian dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa keterampilan proses siswa telah terlatih setelah menerima pembelajaran berdasarkan masalah yang ditunjukkan adanya peningkatan nilai pretes dan postes dengan  $\langle g \rangle$  0,65 yang termasuk kategori peningkatan sedang. Untuk tiap aspek keterampilan proses juga mengalami peningkatan, yakni:

- aspek mengamati nilai  $\langle g \rangle$  0,88 dengan kategori peningkatan tinggi,
- aspek merumuskan masalah nilai  $\langle g \rangle$  0,55 dengan kategori peningkatan sedang,
- aspek membuat hipotesis nilai  $\langle g \rangle$  0,56 dengan kategori peningkatan sedang,
- aspek memanipulasi variabel nilai  $\langle g \rangle$  0,7 dengan kategori peningkatan tinggi,

- e. aspek membuat definisi operasional nilai  $\langle g \rangle$  0,62 dengan kategori peningkatan sedang,
- f. aspek merancang percobaan nilai  $\langle g \rangle$  0,63 dengan kategori peningkatan sedang,
- g. aspek mengelompokkan nilai  $\langle g \rangle$  0,91 dengan kategori peningkatan tinggi,
- h. aspek menafsirkan data nilai  $\langle g \rangle$  0,91 dengan kategori peningkatan tinggi
- i. aspek membuat kesimpulan sementara (inferensi) nilai  $\langle g \rangle$  1 untuk dengan kategori peningkatan tinggi,
- j. aspek mengkomunikasikan nilai  $\langle g \rangle$  0,47 dengan kategori peningkatan sedang,
- k. aspek membuat model nilai  $\langle g \rangle$  0,58 dengan kategori peningkatan sedang.
4. Mustami, Muh. Khalifah. 2009. Inovasi Model-Model Pembelajaran Bidang Sains untuk Meningkatkan Hasil Belajar Mahasiswa. *Lentera Pendidikan*. Vol. 12 No. 2 Desember 2009: 125-137.
5. Riduwan. 2011. *Skala Pengukuran Variabel-Variabel Penelitian*. Bandung: Alfabeta.
6. Hake. 1998. Interactive-Engagement Vs Traditional methods: A six-thousand-Student Survey of Mechanics Test Data For Introductory Physics Courses. <http://www.physics.indiana.edu/~sdi/ajpv3i.pdf>. Diakses pada tanggal 17 April 2013.
7. Roth ,W. and Roychoudhury, A. (1993) The Development of Science Process Skills in Authentic Contexts, *Journal of Research in Science Teaching*. <http://onlinelibrary.wiley.com>. Diakses pada 15 Mei 2013.
8. Nur, Mohamad.,Wikandari, Prima Retno., Sugiarto, Bambang. 2008. *Teori Pembelajaran Kognitif Cetakan 3*. Surabaya: Universitas Negeri Surabaya.
9. Ibrahim, Muslimin dan Nur, Moham. 2005. *Pengajaran Berdasarkan Masalah*. Surabaya: Universitas Negeri Surabaya.
10. Yamin, Martinis. 2012. *Desain Baru Pembelajaran Konstruktivistik*. Jakarta: Referensi.
11. Arends, Richard I. 2008. *Learning To Teach*. Penerjemah Helly Prajitno Soetjipto da Sri Mulyantini Soetjipto. Yogyakarta: Penerbit Pustaka Belajar

#### DAFTAR PUSTAKA

1. Semiawan, Conny., Tangyong, A.F., Bellen, S., Matahelemual, Yulaelawati., dan Suselorejo, Wahjudi. 1990. *Pendekatan Keterampilan Proses Bagaimana Mengaktifkan Siswa dalam Belajar?*. Jakarta: Gramedia.
2. Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 19 Tahun 2005 tentang Standar Nasional Pendidikan.
3. Masiahussyifa, R. Kur'aini. 2012. *Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) Berorientasi Keterampilan Proses Pada Pokok Bahasan Sistem Pernapasan Manusia*. Skripsi yang tidak dipublikasikan. Surabaya: Universitas Negeri Surabaya.