

**MELATIHKAN KETERAMPILAN PROSES SAINS MELALUI MODEL
PEMBELAJARAN INKUIRI TERBIMBING PADA MATERI
LAJU REAKSI**

**EXERCISE TO SCIENCE PROCESS SKILLS THROUGH GUIDED INQUIRY
LEARNING MODEL IN MATTER OF REACTION RATE**

Gresiana Khoirotul Badriyah dan Kusumawati Dwiningsih

Jurusan Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Universitas Negeri Surabaya

Hp 081945959797, e-mail: gresianab@gmail.com

Abstrak

Tujuan penelitian ini yaitu mengetahui keterampilan proses sains siswa melalui penerapan model pembelajaran inkuiri terbimbing pada materi pokok laju reaksi. Penelitian ini menggunakan *One – Shot Case Study* dengan sampel penelitian yaitu 32 siswa kelas XI MIPA-7 SMA Negeri 1 Manyar. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah lembar *posttest* keterampilan proses sains. Penelitian menunjukkan hasil *posttest* keterampilan proses sains siswa 81.25% tuntas dengan skor rata-rata kelas sebesar 3,25 dengan predikat B+. Nilai rata-rata keterampilan merancang penelitian sebesar 81,59%, nilai rata-rata keterampilan mengumpulkan data sebesar 87,50%, nilai rata-rata keterampilan menganalisis data sebesar 81,25%, dan nilai rata-rata keterampilan menarik kesimpulan sebesar 75%.

Kata kunci : *Keterampilan proses sains, inkuiri terbimbing, laju reaksi*

Abstract

The purpose of this research is to know the science process skills student through the implementation of guided inquiry learning model in matter of reaction rates. This research used One - Shot Case Study by research sample is 32 students of class XI MIPA-7 SMA Negeri 1 Manyar. The instrument used in this research is a sheet posttest science process skills. Research shows the following results posttest science process skills student is 81.25% completed with obtained an average score of 3.25 predicate B+. The average value of the skill of designing research by 81.59%, the average value of skills to collect data at 87.50%, the average value of the skills to analyze data at 81.25%, and the average value of skills to conclusions by 75% .

Keywords: science process skills, guided inquiry, the reaction rate

PENDAHULUAN

Seiring dengan perkembangan zaman dan kemajuan pendidikan, pemerintah terus menerus memperbaharui kurikulum di Indonesia. Kurikulum yang diberlakukan saat ini adalah kurikulum 2013. Kurikulum 2013 mengamanatkan esensi pendekatan ilmiah (*scientific approach*) dalam pembelajaran, karena pendekatan ilmiah diyakini dapat mengembangkan sikap, keterampilan, dan

pengetahuan peserta didik. Pendekatan ilmiah dalam pembelajaran sebagaimana dimaksud meliputi mengamati, menanya, mencoba, mengolah, menyajikan, menyimpulkan, dan mencipta [1].

Keterampilan proses sains yang harus dimiliki para siswa mencakup kemampuan yang paling sederhana yaitu mengamati, mengukur sampai dengan kemampuan tertinggi yaitu kemampuan

berekperimen. Jadi, sebagai sasaran akhir, dalam belajar sains adalah penguasaan keterampilan yang terintegrasi dalam bentuk kemampuan melakukan investigasi dalam bentuk keterampilan melakukan eksperimen maupun melakukan observasi untuk menemukan konsep sains. Keterampilan tersebut mencakup kemampuan mengidentifikasi variabel dan hubungan variabel, kemampuan membangun hipotesis, kemampuan mengembangkan prosedur. Kemampuan terintegrasi tersebut didukung dengan kemampuan-kemampuan dasar baik kemampuan mengindera, kemampuan memprediksi dan menginferensi, kemampuan mengklasifikasi, mengukur, membuat tabel dan grafik beserta cara menginterpretasikannya [2].

Salah satu sarana pembelajaran yang dapat digunakan untuk membekali keterampilan proses sains bagi siswa adalah melalui praktikum, karena dengan praktikum siswa dapat mengembangkan keterampilan dasar eksperimen. Hal tersebut menjadi sarana tercapainya orientasi pembelajaran sains, yaitu selain berorientasi produk juga berorientasi pada proses. Praktikum merupakan sarana terbaik dalam mengembangkan keterampilan proses sains. Pembelajaran dengan metode praktikum memberi kesempatan kepada siswa untuk mengalami sendiri atau melakukan sendiri [3].

Berdasarkan hasil angket pra penelitian yang dilaksanakan pada hari Sabtu, 9 Mei 2015 di SMA Negeri 1 Manyar kelas XI MIPA 4 berjumlah 35 siswa, diperoleh hasil bahwa sebanyak 57,27 % pelajaran kimia merupakan pelajaran yang sulit dan materi yang dianggap siswa sulit adalah laju reaksi dengan persentase 31,43 %. Sebanyak 35 siswa menjawab bahwa pembelajaran di sekolah dilakukan dengan metode ceramah dan terkadang diskusi, sehingga siswa belum bisa membuat pertanyaan atas fenomena yang diberikan sebesar

42,87% dan siswa belum bisa mengidentifikasi variabel yang sesuai fenomena sebesar 54,29%.

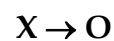
Dalam Silabus, laju reaksi merupakan salah satu materi kimia, dengan salah satu kompetensi dasar pada materi laju reaksi adalah merancang, melakukan, dan menyimpulkan serta menyajikan hasil percobaan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi. Berdasarkan kompetensi dasar tersebut dapat diketahui bahwa materi faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi memerlukan praktikum untuk mendukung pemahaman siswa dalam menguasai konsep.

Untuk mencapai tujuan pembelajaran berdasarkan kurikulum 2013 maka dalam mengajarkan materi laju reaksi diperlukan suatu model pembelajaran yang dapat menarik perhatian siswa melalui pelibatan aktif siswa yang bersangkutan agar siswa lebih memahami materi atau konsep yang diajarkan sehingga hasil belajar siswa baik produk dan proses dapat mencapai ketuntasan. Salah satu model pembelajaran yang efektif adalah model pembelajaran inkuiri. Melalui proses inkuiri orang dapat menemukan hal-hal yang baru dan pengetahuan-pengetahuan baru [4].

Penelitian ini ingin mengetahui keterampilan proses sains siswa melalui *postest* keterampilan proses sains pada materi laju reaksi dengan menerapkan model pembelajaran inkuiri terbimbing.

METODE

Jenis penelitian ini adalah *pre experimental* dengan desain penelitian *One-Shot Case Study* yaitu eksperimen yang dilakukan tanpa kelas pembanding dan tanpa *pretest*. Sampel penelitian ini adalah siswa kelas XI MIA-7 SMA Negeri 1 Manyar yang berjumlah 32 siswa. Paradigma dalam penelitian ini digambarkan seperti berikut:



[5]

Keterangan:

X : Perlakuan dengan menerapkan model pembelajaran inkuiri terbimbing pada materi laju reaksi untuk melatih keterampilan proses sains siswa.

O : Hasil dari penerapan model pembelajaran inkuiri terbimbing yaitu dilatihkannya keterampilan proses sains dan hasil belajar siswa.

Perangkat pembelajaran yang digunakan yaitu silabus, Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), dan Lembar Kerja Siswa (LKS). Terdapat 4 LKS yaitu LKS 1 mengenai pengaruh konsentrasi terhadap laju reaksi, LKS 2 mengenai pengaruh luas permukaan terhadap laju reaksi, LKS 3 mengenai pengaruh suhu terhadap laju reaksi, dan LKS 4 mengenai pengaruh katalis terhadap laju reaksi.

Penelitian ini menggunakan instrumen lembar *posttest* keterampilan proses sains dan lembar *postlaboratorium*. Lembar *posttest* keterampilan proses sains dan lembar *postlaboratorium* diberikan dengan tujuan untuk mengukur keterampilan proses sains siswa secara individu. Lembar *posttest* keterampilan proses sains diberikan setelah proses pembelajaran, sedangkan lembar *postlaboratorium* diberikan setiap akhir pertemuan.

Teknik yang digunakan dalam analisis penilaian keterampilan proses sains dilakukan dengan cara penilaian yang disesuaikan dengan rubrik yang telah disediakan. Skor yang diperoleh dengan cara:

$$\text{Skor Keterampilan Proses Sains} = \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimal}} \times 4$$

Skor keterampilan proses sains siswa diinterpretasikan dengan predikat pada Tabel 1. Berdasarkan Tabel 1, maka pembelajaran inkuiri terbimbing dapat dikatakan berhasil apabila hasil keterampilan proses sains siswa berada pada predikat B- dengan skor $\geq 2,67$.

Tabel 1 Rentang Skor Keterampilan Proses Sains

Skor	Predikat
3,85 – 4,00	A
3,51 – 3,84	A-
3,18 – 3,50	B+
2,85 – 3,17	B
2,51 – 2,84	B-
2,18 – 2,50	C+
1,85 – 2,17	C
1,51 – 1,84	C-
1,18 – 1,50	D+
1,00 – 1,17	D

[6]

HASIL DAN PEMBAHASAN

Keterampilan Proses Sains

Keterampilan proses sains merupakan suatu rangkaian yang dapat membantu siswa untuk menguasai keterampilan ilmiah, memperkuat pengetahuan dan pemahaman siswa mengenai teori-teori serta konsep-konsep ilmiah dan mengembangkan serta menanamkan sikap ilmiah [7].

Data keterampilan proses sains siswa adalah hasil penilaian terhadap kemampuan siswa dalam menguasai keterampilan proses sains yang meliputi merancang penelitian, pengumpulan data, menganalisis data, dan menarik kesimpulan. Keterampilan proses sains siswa dapat diketahui melalui tes evaluasi tiap pertemuan yang digunakan sebagai data pendukung dan *posttest* keterampilan proses sains

Hasil keterampilan proses sains siswa pada *postlaboratorium* tiap pertemuan sampai *posttest* tiap komponen akan dijelaskan sebagai berikut : (a) merancang penelitian menunjukkan hasil pada Tabel 2. Berdasarkan Tabel 2 bahwa keterampilan merancang penelitian sudah dilatihkan dengan baik, namun pada saat pertemuan pertama (faktor konsentrasi) menunjukkan hasil yang cukup rendah. Hal ini dikarenakan siswa masih kurang teliti dalam membuat hipotesis dan

menentukan variabel yang sesuai. Kriteria keterampilan ini adalah menyatakan tujuan, membuat hipotesis, mengidentifikasi variabel kontrol, variabel manipulasi, dan variabel respon, mendaftar alat-alat yang akan digunakan, mendaftar bahan atau zat yang akan digunakan, menentukan prosedur kerja, serta menggambarkan rangkaian alat [7]. Siswa dikatakan dapat merancang penelitian dengan baik apabila sudah memenuhi kriteria tersebut.

Tabel 2 Nilai Rata-rata Keterampilan Merancang Penelitian

Tes	Komponen Merancang Penelitian
<i>Postlab 1</i>	74,30
<i>Postlab 2</i>	77,42
<i>Postlab 3</i>	80,20
<i>Postlab 4</i>	83,33
<i>Posttest</i>	81,59

Hasil berikutnya adalah (b) mengumpulkan data yang dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3 Nilai Rata-rata Keterampilan Mengumpulkan Data

Tes	Komponen Mengumpulkan Data
<i>Postlab 1</i>	64,58
<i>Postlab 2</i>	77,08
<i>Postlab 3</i>	87,50
<i>Postlab 4</i>	87,50
<i>Posttest</i>	87,50

Mengumpulkan data adalah aktivitas menjaring informasi yang dibutuhkan untuk menguji hipotesis yang diajukan [8]. Keterampilan mengumpulkan data ini memperoleh persentase yang cukup tinggi tiap pertemuannya. Dari keempat tes tersebut yang digunakan sebagai data pendukung untuk mengetahui perkembangan keterampilan siswa sudah sangat baik. Langkah-langkah kerja pada dalam proses pengumpulan data ini siswa menentukan sendiri namun tetap dengan bimbingan

guru, hal ini sesuai dengan teori Piaget yaitu mengutamakan peran siswa dalam berinisiatif sendiri dan terlibat aktif dalam pembelajaran [9]. Dengan adanya keterlibatan ini, maka konsep yang mereka dapat akan bertahan lebih lama dalam memori mereka. Nilai rata-rata keterampilan mengumpulkan data pada saat posttest diperoleh sebesar 87,50, perolehan yang sangat baik tersebut masih terdapat beberapa siswa yang kurang tepat saat membuat grafik berdasarkan data yang telah diberikan, kebanyakan siswa kurang teliti dan belum menuliskan satuan pengukuran sehingga grafik yang dibuat tidak komunikatif. Keterampilan proses sains ketiga yang dinilai adalah (c) menganalisis data, rata-rata keterampilan menganalisis data menunjukkan hasil seperti pada Tabel 4

Tabel 4 Nilai Rata-rata Keterampilan Menganalisis Data

Tes	Komponen Menganalisis Data
<i>Postlab 1</i>	69,80
<i>Postlab 2</i>	77,08
<i>Postlab 3</i>	83,33
<i>Postlab 4</i>	84,37
<i>Posttest</i>	81,25

Siswa harus dapat menggunakan pengetahuan ilmiahnya dan memahami untuk menjelaskan dan menginterpretasikan hasil pengamatan dan pengukuran, sehingga analisis data dapat dilakukan dengan baik [7].

Rendahnya perolehan nilai rata-rata keterampilan menganalisis data pada pertemuan pertama faktor konsentrasi dikarenakan masih terdapat siswa yang belum bisa melengkapi jawaban pada pertanyaan-pertanyaan menganalisis data dan belum bisa menghubungkan dengan teori faktor konsentrasi terhadap laju reaksi, namun perolehan pada saat *posttest* menunjukkan hasil yang sangat baik. Hasil yang baik tersebut juga masih terdapat siswa yang kurang sesuai dalam mengaitkan hasil pengamatan grafik yang

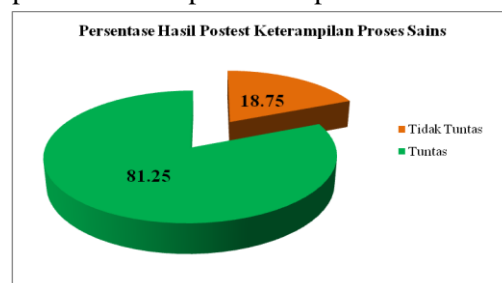
dibuat dengan materi. Hal ini dapat diakibatkan karena kurangnya siswa dalam berinteraksi maupun bekerjasama pada saat pembelajaran. Pendapat ini menunjukkan bahwa hasil pembelajaran diperoleh dari kerjasama dengan orang lain yang baru terjadi apabila ada komunikasi dua arah [10]. Keterampilan proses sains keempat adalah (d) menarik kesimpulan yang dapat dilihat hasilnya pada Tabel 5

Tabel 5 Nilai Rata-rata Keterampilan Menarik Kesimpulan

Tes	Komponen Menarik Kesimpulan
Postlab 1	69,80
Postlab 2	77,08
Postlab 3	83,33
Postlab 4	84,37
Posttest	81,25

Pada pertemuan ketiga pada faktor suhu, keterampilan menarik kesimpulan menunjukkan hasil yang rendah. Hal ini disebabkan karena terdapat siswa yang tidak menarik kesimpulan sehingga skor yang diperoleh juga rendah dan siswa kurang konsentrasi pada saat proses pembelajaran sehingga materi yang diterima tidak maksimal. Keterampilan menarik kesimpulan ini kemudian diklarifikasi pada pertemuan berikutnya sehingga pada hasil tes berikutnya memperoleh nilai yang cukup baik, hal ini membuktikan bahwa siswa sudah mulai terbiasa untuk menyesuaikan kesimpulan dengan hipotesis yang telah dibuat sebelumnya. Sehingga kriteria menarik kesimpulan dapat terpenuhi, kesimpulan meliputi pernyataan yang menjelaskan apakah hipotesis diterima atau ditolak dengan alasan yang sesuai, serta bukti yang cukup untuk mendukung pernyataan tersebut [7]. Pada saat *posttest* nilai yang diperoleh baik, namun masih ada siswa yang tidak menarik kesimpulan sesuai dengan hipotesis yang telah dibuat dan tidak menghubungkan apakah hipotesis diterima atau ditolak

Persentase siswa yang tuntas dan tidak tuntas saat *posttest* keterampilan proses sains dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1 Persentase Posttest Keterampilan Proses Sains Siswa

Berdasarkan Gambar 1 dapat dilihat persentase *posttest* keterampilan proses sains siswa yang tuntas sebesar 81,25% dan siswa yang tidak tuntas sebesar 18,75%. Siswa yang tidak tuntas sebesar 18,75% atau sebanyak 6 siswa.

Seluruh keterampilan proses sains setelah pembelajaran menunjukkan hasil yang baik dengan rata-rata kelas sebesar 3,25 predikat B+ dan dikatakan tuntas karena sudah mencapai standar skor yang ditentukan yaitu $\geq 2,67$. Sesuai dengan teori John Dewey, kelas seharusnya menjadi laboratorium untuk penyelidikan kehidupan nyata dan pemecahan masalah, proses pembelajaran yang dilakukan melalui percobaan dan proses penemuan akan lebih bermakna dan diingat oleh siswa [11].

Menurut teori konstruktivisme, guru dapat membantu proses pembelajaran dengan cara-cara mengajar yang membuat informasi menjadi sangat bermakna dan sangat relevan bagi siswa, dengan memberikan kesempatan kepada siswa untuk menemukan atau menerapkan sendiri ide-ide [12].

SIMPULAN

Berdasarkan pada data yang didapatkan dan pembahasan yang telah

diuraikan pada penelitian ini, maka dapat disimpulkan bahwa melalui penerapan model pembelajaran inkuiri terbimbing,

keterampilan proses sains siswa dapat dilatihkan dengan perolehan ketuntasan skor rata-rata kelas sebesar 3,25 predikat B+.

DAFTAR PUSTAKA

1. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia. 2013. *Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 59 Tahun 2013 Tentang Kurikulum 2013 Sekolah Menengah Atas/Madrasah Aliyah*. Jakarta: Kemetrian Pendidikan dan kebudayaan.
2. Rezba, R.J., et al. 1995. *Learning and Assessing science process skills (3rd ed)*. Iowa: Kendall/Hunt Publishing Company.
3. Rustaman, N. 2005. *Strategi Belajar Mengajar Biologi*. Malang: UM Press.
4. Arifin, Mulyati, dkk. 2005. *Strategi Belajar Mengajar Kimia*. Malang: Universitas Negeri Malang.
5. Sugiyono. 2012. *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D)*. Bandung: Alfabeta.
6. Kemendikbud. 2014. *Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 104 Tahun 2014 Tentang Penilaian Hasil Belajar Oleh Pendidik Pada Pendidikan Dasar dan Pendidikan Menengah*. Jakarta: Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan.
7. Kheng, Yeap Tok. 2008. *Longman Science Process Skill*. Selangor Darul Ehsan : Pearson Malaysia.
8. Sanjaya, Wina. 2013. *Strategi Pembelajaran (Berorientasi Standar Proses Pendidikan)*. Jakarta: Prenada Media Group.
9. Suyanti, Retno Dwi. 2010. *Strategi Pembelajaran Kimia*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
10. Nurhadi. 2002. *Pendekatan Kontekstual*. Jakarta: Depdiknas.
11. Arends, Richard I. 2008. *Belajar Untuk Mengajar*. Terjemahan Helly Prajitno Soetjipto. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
12. Nur, M. 2008. *Pemotivasian Siswa untuk Belajar*. Surabaya: Pusat Sains dan Matematika Sekolah Unesa