

**MENINGKATKAN KETERAMPILAN PROSES SAINS SISWA MELALUI  
PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN INKUIRI TERBIMBING PADA  
MATERI REAKSI REDUKSI-OKSIDASI DI KELAS X  
SMA NEGERI 12 SURABAYA**

***INCREASING THE STUDENT SCIENCE PROSESS SKILLS WITH GUIDED  
INQUIRY LEARNING MODEL AT REDUCTION-OXIDATION REACTION FOR X  
GRADE OF 12 SURABAYA SENIOR HIGH SCHOOL***

**Nurul Mutrovina dan Sri Hidayati Syarief**

Jurusan kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Universitas Negeri Surabaya

e-mail: [nurul.lolypop@gmail.com](mailto:nurul.lolypop@gmail.com)

**Abstrak**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui peningkatan keterampilan proses sains setelah diterapkan model pembelajaran inkuiri terbimbing pada materi reaksi reduksi-oksidasi. Keberhasilan pembelajaran dinilai dari keterlaksanaan sintaks model pembelajaran inkuiri terbimbing, peningkatan keterampilan proses sains siswa, ketuntasan hasil belajar, dan respon siswa. Rancangan yang digunakan dalam penelitian adalah "one group pretest-posttest design". Sampel penelitian ini adalah siswa kelas X IPA 6 SMA Negeri 12 Surabaya. Instrumen yang digunakan meliputi lembar observasi keterlaksanaan sintaks model pembelajaran inkuiri terbimbing, lembar soal pretest dan posttest keterampilan proses sains, lembar pretest dan posttest hasil belajar, serta angket respon siswa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa (1) rata-rata keterlaksanaan sintaks model pembelajaran inkuiri terbimbing pada pertemuan I sebesar 89,0% (sangat baik); pertemuan II sebesar 91,7% (sangat baik); dan pertemuan III sebesar 92,9% (sangat baik). (2) Nilai pretest dan posttest keterampilan proses sains berturut-turut 1,84 dan 3,15 serta N-gain kelas X IPA 6 termasuk kategori sedang dengan nilai 0,586. Teknik analisis yang digunakan adalah statistik nonparametrik melalui Uji Wilcoxon menggunakan SPSS 16.0. Berdasarkan kriteria pengujian hipotesis  $0,000 < 0,05$  sehingga terdapat perbedaan yang signifikan terhadap nilai keterampilan proses sains setelah penerapan model pembelajaran inkuiri terbimbing. (3) Nilai posttest hasil belajar siswa rata-rata sebesar 3,28 dan ketuntasan klasikal sebesar 94,1%. (4) Respon siswa terhadap penerapan model pembelajaran inkuiri terbimbing untuk meningkatkan keterampilan proses siswa baik karena mendapatkan nilai  $\geq 61\%$ .

**Kata kunci** : Inkuiri terbimbing, keterampilan proses sains, reaksi reduksi-oksidasi

**Abstract**

*The purpose of this research is to know the increasing science process skill after the implementation guided inquiry learning model on reduction-oxidation reaction matter. The succesfull of implementation is evaluated from feasibility of guided inquiry based on learning model, increasing science process skill, thoroughness of student's achievement, and responses. The research design that "one group pretest-posttetst design". The sample of this research that students class X IPA 6 of grade Senior High School 12 Surabaya. The instrumentused were observation sheets of feasibility syntax of guided inquiry learning model, pretest and posttest exam sheets of science process skill, pretest and posttest exam sheets of study result, and questionnaire of student's responses. The result showed that (1) The average of feasibility syntax guided inquiry learning model in first meeting is 89,0%*

(excellent); second meeting is 91,7% (excellent); and third meeting is 92,9% (excellent). (2) Value of pretest and posttest science process skill successived were 1,84 and 3,15 then N-Gain this class included medium category with value 0,586. Analisis technical is used nonparametic statistic through Wilcoxon test using SPSS 16,0. Based on the hypothesis significance test criteria  $0,000 < 0,05$  so that there are significant different with the student science process skills after implementation guided inquiry learning model. (3) Student's posttest result of study is 3,28 and classical thoroughness is 94,1%. (4) Student's respon to implementation guided inquiry learning model for increasing student science process skill is good because obtained value  $\geq 61\%$ .

**Key words:** guided inquiry, science process skill, reduction-oxidation reaction

## PENDAHULUAN

Pendidikan era global menuntut berbagai perubahan pendidikan yang mendasar dalam berbagai bidang termasuk bidang pendidikan. Untuk melaksanakan perubahan pendidikan tersebut, sejak tahun 1998 UNESCO mengemukakan empat pilar belajar yaitu belajar mengetahui (*learning to know*), belajar melakukan (*learning to do*), belajar hidup dalam kebersamaan (*learning to live together*), dan belajar menjadi diri sendiri (*learning to be*) [1].

Dalam hal ini, diterapkannya kurikulum 2013 yang bertujuan untuk menghasilkan insan Indonesia yang produktif, kreatif, inovatif, dan afektif melalui penguatan sikap, pengetahuan, dan keterampilan. Penerapan kurikulum 2013 menggunakan pendekatan *Saintific learning* dengan menerapkan 5M meliputi: mengamati, menanya, mengumpulkan data, mengasosiasi, dan mengkomunikasikan [2].

Kimia merupakan salah satu mata pelajaran pada rumpun sains yang erat kaitannya dengan kehidupan sehari-hari. Dalam pembelajaran kimia harus memperhatikan karakteristik hakikat sains yaitu sains sebagai sikap, proses, produk, dan aplikasi [3]. Namun, dalam pelaksanaannya, pembelajaran lebih ditekankan pada ketuntasan belajar (produk), dan mengabaikan hakikat sains yang lain terabaikan.

Telah dilakukan kegiatan pra-penelitian dengan menyebarkan angket pada siswa kelas XI pada 5 SMA Negeri

berbeda di Surabaya yang menerapkan kurikulum 2013. Hasil yang diperoleh yaitu 76,7% siswa menyukai kimia namun 56,7% menyatakan kesulitan. 86,7% menyatakan kesulitan pada materi reaksi reduksi-oksidasi. Hal ini dikarenakan pembelajaran tidak dikaitkan dengan kehidupan sehari-hari yang didukung dengan 80,0% siswa menyatakan tidak melakukan praktikum. Padahal dalam silabus kurikulum 2013, untuk Kompetensi Dasar (KD) 4.9 yaitu merancang, melakukan, menyimpulkan serta menyajikan hasil percobaan reaksi redoks yang menuntut siswa untuk melakukan praktikum.

Pendekatan keterampilan proses adalah rancangan proses belajar mengajar agar siswa dapat menemukan fakta, membangun konsep, dan teori dengan keterampilan proses dan sikap ilmiah siswa sendiri. Pendekatan ini dapat digunakan untuk menyelesaikan permasalahan belajar [4]. Namun, berdasarkan hasil tes keterampilan proses saat pra-penelitian yang dilakukan di kelas X IPA 3 SMA Negeri 12 Surabaya yang berjumlah 31 siswa didapatkan hasil 87,1% belum tuntas. Hal ini menggambarkan bahwa keterampilan proses sains siswa masih rendah.

Oleh karena itu, diperlukan model pembelajaran yang sesuai dengan kurikulum 2013, dimana model tersebut dapat meningkatkan keterampilan proses sains siswa karena sintaksnya

memfasilitasi dilakukannya kegiatan praktikum. Model pembelajaran inkuiri menekankan pentingnya melibatkan siswa dalam proses pembelajaran dan melalui penemuan pribadi [5]. Sehingga, model inkuiri yang dirasa paling tepat karena sintaksnya mencakup kegiatan pada *Scientific learning* serta memiliki kesamaan tujuan dan komponen dengan pendekatan keterampilan proses sains dengan jenis inkuiri yang diambil yaitu inkuiri terbimbing karena digunakan bagi siswa yang kurang berpengalaman belajar dengan pendekatan inkuiri.

Tujuan penelitian ini yaitu mengetahui keterlaksanaan sintaks model inkuiri terbimbing, mengetahui peningkatan keterampilan proses dan hasil belajar siswa melalui penerapan model inkuiri terbimbing, dan mengetahui respon siswa terhadap model ini pada materi reaksi reduksi-oksidasi.

## METODE

Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu metode observasi, tes, dan penyebaran angket dengan rancangan penelitian yaitu *one group pretest-posttest design* dengan subyek penelitian yaitu siswa kelas X IPA-6 SMA Negeri 12 Surabaya sebanyak 34 siswa. Pembelajaran dimulai dengan memberikan *pretest* untuk mengetahui keterampilan proses sains dan kemampuan kognitif awal siswa. Kemudian diterapkan model pembelajaran inkuiri terbimbing dengan melakukan kegiatan praktikum pada materi reaksi reduksi-oksidasi. Lalu, dilakukan *posttest* untuk mengetahui peningkatan keterampilan proses dan hasil belajar siswa setelah diterapkannya model pembelajaran inkuiri terbimbing [6].

Untuk mengetahui peningkatan pada keterampilan proses dicari N-Gain serta dilakukan uji Wilcoxon menggunakan SPSS 16,0 pada uji statistika nonparametrik melalui *two relates samples test* untuk mengetahui

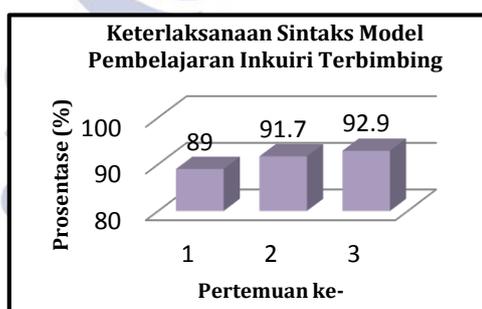
seberapa signifikan peningkatan tersebut dengan taraf signifikansi yang digunakan yaitu 0,05 [7].

Instrumen penelitian yang digunakan berupa lembar observasi keterlaksanaan sintaks model inkuiri terbimbing, lembar pengamatan keterampilan proses sains, soal *pretest* dan *posttest* keterampilan proses sains, soal *pretest* dan *posttest* hasil belajar, serta angket respon siswa.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Keterlaksanaan Sintaks Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing

Data keterlaksanaan sintaks ini diperoleh dari hasil pengamatan guru kimia SMA Negeri 12 Surabaya menggunakan lembar observasi keterlaksanaan sintaks model pembelajaran inkuiri terbimbing. Pembelajaran terdiri dari kegiatan pendahuluan, kegiatan inti, dan kegiatan penutup dengan setiap tahap berisi sintaks model pembelajaran inkuiri terbimbing. Pada penelitian ini, dilakukan sebanyak tiga kali pertemuan dengan hasil keterlaksanaan tiap pertemuan meningkat seperti yang ditunjukkan gambar 1.



**Gambar 1 Keterlaksanaan Sintaks Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing**

Peningkatan hasil keterlaksanaan sintaks tiap pertemuan yakni dari 89% pada pertemuan I, naik menjadi 91,7% pada pertemuan II, dan naik kembali menjadi 92,9% pada pertemuan III dengan ketiganya dalam kriteria sangat baik.

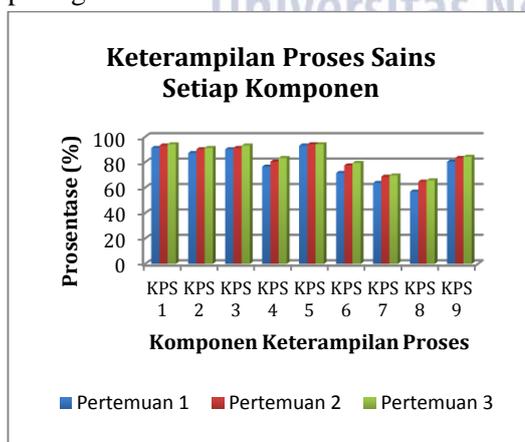
### Keterampilan Proses Sains

Data keterampilan proses sains siswa adalah hasil penilaian terhadap kemampuan siswa dalam menguasai keterampilan proses sains yang meliputi merumuskan masalah, membuat hipotesis, menentukan variabel, membuat definisi operasional, merancang eksperimen, mengumpulkan data, menganalisis data, membuat kesimpulan, dan berkomunikasi secara tertulis.

Data keterampilan proses sains diperoleh melalui dua cara yaitu : melalui observasi keterampilan proses sains siswa pada setiap pertemuan sebagai data pendukung dan melalui penilaian (*pretest* dan *posttest*).

#### 1. Data observasi keterampilan proses sains siswa tiap pertemuan

Data observasi tiap pertemuan ini, sebagai data pendukung untuk mengetahui perkembangan keterampilan proses sains siswa maka dilakukan pengamatan pada setiap pertemuan. Hasil yang diperoleh yaitu nilai keterampilan proses sains tiap komponen dari pertemuan I, pertemuan II sampai pertemuan III terus mengalami peningkatan. Peningkatan ini berarti siswa semakin baik dalam menemukan fakta-fakta, membangun konsep-konsep, teori-teori, dengan keterampilan proses dan sikap ilmiah siswa sendiri. Peningkatan tiap komponen ini disajikan pada gambar 2.



Gambar 2 Keterampilan Proses Sains Setiap Komponen

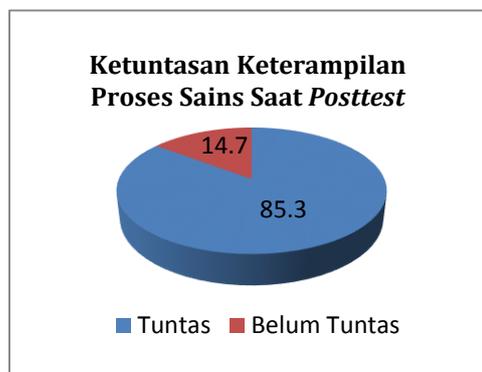
Keterangan:

- KPS 1 : Merumuskan Masalah
- KPS 2 : Membuat Hipotesis
- KPS 3 : Menentukan Variabel
- KPS 4 : Menentukan Definisi Operasional
- KPS 5 : Merancang Eksperimen
- KPS 6 : Mengumpulkan Data
- KPS 7 : Menganalisis Data
- KPS 8 : Membuat Kesimpulan
- KPS 9 : Berkomunikasi Secara Tertulis

#### 2. Data hasil penilaian (*pretest-posttest*)

Hasil rata-rata nilai saat kegiatan *pretest* keterampilan proses sains siswa yaitu 1,84 dan rata-rata nilai saat kegiatan *posttest* sebesar 3,15 dengan hasil N-Gain kelas XI IPA 6 termasuk kategori sedang dengan nilai 0,586 yang berarti terjadi kenaikan keterampilan proses sains dalam kategori sedang. Dilakukan Uji Wilcoxon untuk mengetahui apakah kenaikan keterampilan proses sains signifikan atau tidak menggunakan SPSS 16.0 dengan jenis statistik nonparamagnetik melalui *two related samples test* dan didapatkan kriteria pengujian hipotesis  $0,000 < 0,05$  sehingga terjadi peningkatan signifikan terhadap keterampilan proses sains setelah penerapan model pembelajaran inkuiri terbimbing.

Dicari pula ketuntasan siswa pada saat *posttest*. Dengan hasil yaitu 29 siswa tuntas dan 5 siswa belum tuntas dengan ketuntasan klasikal 85,3%. Data *posttest* terlihat pada gambar 3.



Gambar 3 Ketuntasan Keterampilan Proses Sains saat Posttest

Berdasarkan nilai N-Gain dan ketuntasan klasikal dapat disimpulkan bahwa penerapan model pembelajaran inkuiri terbimbing dapat meningkatkan keterampilan proses sains siswa

### Ketuntasan Hasil Belajar

Hasil belajar siswa dinilai melalui *pretest* dan *posttest* terhadap materi reaksi reduksi-oksidasi. Dengan kriteria ketuntasan individual mencapai  $\geq 3,00$  dan ketuntasan klasikal sebesar 75% siswa telah tuntas. Hasil *pretest* didapatkan bahwa tidak ada atau 0% siswa yang mendapat nilai  $\geq 3,00$  dengan rata-rata nilai 1,36. Hal ini karena siswa belum pernah mendapatkan pelajaran tentang reaksi reduksi-oksidasi. Namun setelah penerapan model pembelajaran inkuiri terbimbing, nilai *posttest* siswa menjadi naik sebesar 94,1% siswa tuntas dengan rata-rata nilai 3,28 seperti gambar 4.



**Gambar 4** Ketuntasan Hasil Belajar Siswa saat *Posttest*

Dari hasil ketuntasan belajar ini membuktikan bahwa antara keterlaksanaan sintaks dan keterampilan proses sains saling berkaitan dengan hasil belajar siswa. Penerapan model pembelajaran inkuiri terbimbing dapat meningkatkan keterampilan proses sains dan hasil belajar siswa.

### Respon Siswa

Respon siswa diperoleh dari penyebaran angket setelah penerapan model pembelajaran inkuiri terbimbing. Respon siswa dikatakan positif bila mendapatkan nilai  $\geq 61\%$ . Didapatkan

bahwa 100% siswa merasa senang dan antusias belajar dengan adanya penerapan model inkuiri terbimbing ini, 94% siswa merasa lebih mudah memahami materi reaksi reduksi-oksidasi, 100% siswa menyukai pembelajaran dengan praktikum, serta 88,2% menyatakan setuju bila pembelajaran selanjutnya menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing. Dari data tersebut dapat dinyatakan bahwa penerapan model pembelajaran inkuiri terbimbing pada materi reaksi reduksi-oksidasi mendapatkan respon yang sangat baik.

### SIMPULAN

Berdasarkan pembahasan dapat disimpulkan bahwa:

1. Keterlaksanaan sintaks model pembelajaran inkuiri terbimbing untuk meningkatkan keterampilan proses sains siswa pada materi pokok reaksi reduksi dan oksidasi kelas X SMA Negeri 12 Surabaya sangat baik (pertemuan I sebesar 89,0%; pertemuan II sebesar 91,7%; dan pertemuan III sebesar 92,9%).
2. Keterampilan proses sains siswa meningkat secara signifikan. (Nilai *pretest* dan *posttest* berturut-turut 1,84 dan 3,15 serta N-gain kelas X IPA 6 termasuk kategori sedang dengan nilai 0,586. Uji Wilcoxon menggunakan SPSS 16,0 didapatkan kriteria pengujian hipotesis  $0,000 < 0,05$  menunjukkan terdapat peningkatan yang signifikan pada keterampilan proses sains).
3. Hasil belajar siswa dengan penerapan model pembelajaran inkuiri terbimbing pada materi pokok reaksi reduksi dan oksidasi sangat baik. (nilai rata-rata siswa sebesar 3,28 dan ketuntasan klasikal hasil belajar siswa sebesar 94,1%).
4. Respon siswa terhadap penerapan model pembelajaran inkuiri terbimbing untuk meningkatkan keterampilan proses sains siswa pada materi pokok reaksi reduksi dan

oksidasi sangat baik. (100% siswa senang dengan pembelajaran inkuiri terbimbing, 94,1% siswa lebih mudah memahami materi, 100% siswa menyukai pembelajaran dengan disertai praktikum, 88,2% menyatakan setuju bila pembelajaran selanjutnya menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing).

#### SARAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, penulis menyarankan antara lain:

1. Penerapan model pembelajaran inkuiri terbimbing untuk meningkatkan keterampilan proses sains diharapkan dapat dikembangkan pada materi yang lain, karena semua materi dapat menggunakan keterampilan proses sains tidak hanya untuk materi yang disertai praktikum saja.
2. Pengamatan keterampilan proses sains sebaiknya disertai dengan penilaian LKS siswa oleh guru karena lebih efektif untuk mengetahui perkembangan setiap komponen keterampilan proses sains siswa.

#### DAFTAR PUSTAKA

1. Mulyasa. 2014. *Pengembangan dan Implementasi Kurikulum 2013*. Bandung : PT Remaja Rosdakarya.
2. Kosasih. 2014. *Strategi Belajar dan Pembelajaran Implementasi Kurikulum 2013*. Bandung: Yrama Widya.
3. Mitarlis, dkk. 2010. *Organisasi dan Manajemen Laboratorium Pendidikan Kimia*. Surabaya: UNESA University Press.
4. Nur, Mohamad. 2011. *Modul Keterampilan-Keterampilan Proses Sains*. Surabaya: Pusat Sains dan Matematika Sekolah Unesa.
5. Suryanti, dkk. 2008. *Model-Model Pembelajaran Inovatif*. Surabaya: Unesa-University Press.
6. Sugiyono. 2013. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R & D*. Bandung : ALFABETA.
7. Sudjana. 2005. *Metode Statistika*. Edisi 6. Bandung: Tarsito.