



KETERAMPILAN PROSES SAINS DAN *SOFT SKILLS* SISWA DALAM MODEL PEMBELAJARAN INKUIRI TERBIMBING PADA MATERI REDOKS DI MAN 1 PURWOKERTO

Skripsi

disusun sebagai salah satu syarat
untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan
Program Studi Pendidikan Kimia

oleh

Mijil Dewi Sukma Ratri

4301414001

JURUSAN KIMIA

FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM

UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

2018

PERNYATAAN

Saya menyatakan bahwa skripsi ini bebas plagiat, dan apabila dikemudian hari terbukti terdapat plagiat dalam skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi berdasarkan peraturan perundang-undangan.

Semarang, 20 April 2018



Mijil Dewi Sukma Ratri

4301414001

PENGESAHAN

Skripsi yang berjudul

Keterampilan Proses Sains dan *Soft Skills* Siswa Dalam Model Pembelajaran
Inkuiri Terbimbing Pada Materi Redoks Di MAN 1 Purwokerto

Disusun oleh

Mijil Dewi Sukma Ratri

4301414001

telah dipertahankan di hadapan Panitia Ujian Skripsi FMIPA UNNES pada tanggal 02
Mei 2018.



Panitia
Prof. Dr. Cahuri, S.E., M.Si., Akt.
NIP. 1964122319880301001

Ketua Penguji

Dr. Woro Sumarni, M.Si.
NIP. 196507231993032001

Anggota Penguji/

Pembimbing I

Prof. Dr. Supartono, M.S.
NIP. 195412281983031003

Sekretaris

Dr. Namik Wijayati, M.Si.
NIP. 196910231996032002

Anggota Penguji/

Pembimbing II

Harjono, S.Pd., M.Si.
NIP. 197704112004012001

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

“Man Jadda Wa Jada, dan bahwa manusia hanya memperoleh apa yang telah diusahakannya” (QS. An-Najm 53: Ayat 39).

PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan kepada:

1. Bapak, Ibu, dan Kakak yang senantiasa mendoakan dan memberi semangat untuk mendapatkan keberhasilan.
2. Sahabat-sahabat saya yakni Fidloh, Alfi, Mika, dan Zain yang telah membantu dan memberikan motivasi selama ini.
3. Teman-teman seperjuangan kuliah Pendidikan Kimia 2014.

PRAKATA

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang senantiasa melimpahkan segala rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Keterampilan Proses Sains dan *Soft Skills* Siswa Dalam Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Pada Materi Redoks Di MAN 1 Purwokerto”.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa skripsi ini selesai berkat bantuan, petunjuk, saran, bimbingan, dan dorongan dari berbagai pihak. Untuk itu, saya ingin menyampaikan ucapan terimakasih kepada:

1. Rektor Universitas Negeri Semarang yang telah memberikan izin penelitian dalam penyusunan skripsi.
2. Dekan Fakultas MIPA Universitas Negeri Semarang yang telah memberikan izin penelitian.
3. Ketua Jurusan Kimia Fakultas MIPA Universitas Negeri Semarang yang telah memberikan izin penelitian.
4. Prof. Dr. Supartono, M.S., Dosen Pembimbing I yang penuh kesabaran dalam membimbing, memberi arahan dan motivasi kepada penulis sehingga skripsi ini dapat selesai.
5. Harjono, S.Pd, M.Si., Dosen Pembimbing II yang penuh kesabaran dalam membimbing, memberikan arahan, dan motivasi kepada penulis sehingga skripsi ini dapat selesai.
6. Dr. Woro Sumarni, M.Si., Dosen Penguji yang telah memberikan masukan kepada penulis demi kesempurnaan penyusunan skripsi ini.
7. Drs. H. Khamid Alwi, M.Ag., Kepala MAN 1 Purwokerto yang telah memberikan izin penelitian.
8. Faizal Abda Ashar, S.Pd., Guru mata pelajaran kimia yang bersedia memberikan izin dan membantu jalannya penelitian.
9. Siswa kelas X IPA 4 MAN 1 Purwokerto atas bantuan dan kesediaannya membantu peneliti menjadi sampel penelitian.

10. Keluargaku tercinta yang selalu memberi motivasi baik moral maupun material serta doa restu dalam menyelesaikan skripsi ini.
11. Sahabat-sahabatku tersayang Fidloh, Zain, Alfi, Mika, Vina, Prapti, Intan, Diah, Wulan, Kost banana.
12. Teman-temanku pendidikan kimia angkatan 2014 yang telah memeberikan semangat dalam menyelesaikan skripsi ini.

Akhirnya penulis berharap, semoga penelitian ini bermanfaat bagi pembaca pada khususnya dan perkembangan pendidikan Indonesia pada umumnya.

Semarang, 20 April 2018

Penulis

ABSTRAK

Ratri, Mijil Dewi Sukma. 2018. *Keterampilan Proses Sains dan Soft Skills Siswa Dalam Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Pada Materi Redoks Di MAN 1 Purwokerto*. Skripsi, Jurusan Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang. Pembimbing Utama Prof. Dr. Supartono, M.S dan Pembimbing Pendamping Harjono, S.Pd., M.Si.

Kata Kunci: Keterampilan Proses Sains; *Soft Skills*; Inkuiri Terbimbing.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana keterampilan proses sains dan *soft skills* siswa setelah penerapan model pembelajaran inkuiri terbimbing. Penelitian dilaksanakan di MAN 1 Purwokerto. Sampel yang digunakan sebanyak satu kelas dengan menggunakan teknik *purposive sampling*. Metode penelitian yang digunakan adalah *pra-experimental*. Desain penelitian yang digunakan yaitu *one-shot case study*. Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah observasi, tes, wawancara, dan angket. Teknik analisis data yang digunakan yaitu analisis keterampilan proses sains dan *soft skills*. Analisis korelasi antara keterampilan proses sains dan *soft skills* dengan hasil belajar kognitif. Hasil rata-rata keterampilan proses sains siswa sebesar 75,68% dengan kategori baik. Hasil belajar kognitif siswa sebesar 77,73% dengan kategori baik. Hasil *soft skills* siswa sebesar 74,47% dengan kategori baik. Korelasi parsial antara keterampilan proses sains (X1) dengan hasil belajar kognitif siswa (Y) diperoleh sebesar 0,1733 atau 17,33% dengan kategori sangat rendah, sedangkan korelasi parsial antara *soft skills* (X2) dengan hasil belajar kognitif siswa (Y) diperoleh sebesar 0,1466 atau 14,66% dengan kategori sangat rendah. Korelasi parsial antara keterampilan proses sains (X1) dengan *soft skills* (X2) diperoleh sebesar 0,9184 atau 91,84% dengan kategori sangat kuat. Korelasi ganda antara keterampilan proses sains (X1) dan *soft skills* (X2) dengan hasil belajar kognitif siswa (Y) diperoleh sebesar 0,1762 atau 17,62% dengan kategori sangat rendah. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa model inkuiri terbimbing dapat mengembangkan keterampilan proses sains dan *soft skills* siswa dengan baik namun berkorelasi sangat rendah pada hasil belajar kognitif pada materi redoks di MAN 1 Purwokerto.

ABSTRACT

Ratri, Mijil Dewi Sukma. 2018. Science Process Skills and Soft Skills of Students In Guided Inquiry Learning Model On Redox Material In MAN 1 Purwokerto. Thesis, Chemistry Department Faculty of Mathematics and Natural Sciences Semarang State University. The Main Counselor Prof. Dr. Supartono, M.S and Supervising Counselor Harjono, S.Pd., M.Sc.

Keywords: Science Process Skills; Soft Skills; Guided Inquiry.

This research aims to know how the skills of science process and soft skills of students after the implementation of guided inquiry learning model. The research was carried out at MAN 1 Purwokerto. The sample used was one class using purposive sampling technique. The research method used is pra-experimental. The research design used is one-shot case study. Data collection techniques used were observation, test, interview, and questionnaire. Data analysis technique used is analysis of science process skill and soft skills. Correlation analysis between science process skills and soft skills with cognitive learning outcomes. The average result of students' science process skill is 75.68% with good category. Student cognitive learning outcomes of 77.73% with good category. The result of soft skills of students 74.47% with good category. Partial correlation between science process skill (X1) with student cognitive learning result (Y) is obtained 0.1733 or 17.33% with very low category, while the partial correlation between soft skills (X2) with students' cognitive learning outcomes (Y) obtained for 0.1466 or 14.66% with very low category. Partial correlation between science process skill (X1) with soft skills (X2) was obtained for 0.9184 or 91.84% with very strong category. The double correlation between science process skill (X1) and soft skills (X2) with students' cognitive learning outcomes (Y) was obtained at 0.1762 or 17.62% with very low category. Based on the results of the study can be concluded that guided inquiry model can develop the skills of science and soft skills of students well but correlate very low on cognitive learning result in redox material in MAN 1 Purwokerto.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
PERNYATAAN.....	ii
PENGESAHAN	iii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	iv
KATA PENGANTAR	v
ABSTRAK	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	6
1.3 Tujuan Penelitian.....	6
1.4 Manfaat Penelitian.....	6
1.5 Penegasan Istilah	7
1.6 Batasan Masalah.....	8
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	10
2.1 Keterampilan Proses Sains	10
2.2 <i>Soft Skills</i>	16
2.3 Pembelajaran Inkuiri	20
2.4 Pembelajaran Inkuiri Terbimbing.....	21
2.5 Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Pada Materi Redoks	23
2.6 Kajian Penelitian yang Relevan	30
2.7 Kerangka Berpikir	34
BAB 3 METODE PENELITIAN.....	35
3.1 Lokasi dan Waktu Penelitian.....	35
3.2 Metode Penelitian.....	35
3.3 Subjek Penelitian.....	37

3.4	Prosedur Penelitian	37
3.5	Teknik Pengumpulan Data	39
3.6	Instrumen Penelitian	39
3.7	Teknik Analisis Data.....	51
BAB 4 HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....		51
4.1	Hasil Penelitian.....	51
4.2	Pembahasan.....	59
BAB 5 PENUTUP.....		86
5.1	Kesimpulan.....	86
5.2	Saran.....	87
DAFTAR PUSTAKA		88
LAMPIRAN.....		94

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1.1 Nilai Rata-rata Ulangan Harian Siswa MAN 1 Purwokerto Materi Redoks ...	4
2.1 Indikator Keterampilan Proses Sains.....	14
2.2 Elemen <i>Soft Skills</i> Yang Harus dan Baik Untuk Dimiliki.....	Error! Bookmark not defined. 18
2.3 Sintaks Pembelajaran Inkuiri Terbimbing	23
2.4 Penamaan Senyawa Non-Logam	30
3.1 Jumlah Siswa Kelas X IPA MAN 1 Purwokerto	37
3.2 Skala Kategori Keterampilan Proses Sains	43
3.3 Kriteria Hasil Belajar Siswa.....	44
3.4 Kriteria Korelasi Koefisien	45
3.5 Kriteria Daya Pembeda Soal	46
3.6 Kriteria Taraf Kesukaran Soal Hasil Belajar	46
3.7 Kriteria Reliabilitas Angket	47
3.8 Kriteria Penilaian Kinerja Guru	48
3.9 Perhitungan Skala Pengukuran <i>Soft Skills</i>	49
3.10 Koefisien Korelasi.....	50
4.1 Hasil Analisis Angket Respon Siswa Mengenai Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing	55
4.2 Penilaian Kinerja Guru.....	56
4.3 Koefisien Korelasi Parsial.....	58
4.4 Koefisien Korelasi Ganda.....	59

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Kerangka Berpikir	33
3.1 Diagram Alur Penelitian	35
4.1 Rerata Persentase Skor Keterampilan Proses Sains Siswa	52
4.2 Rerata Persentase Skor Indikator Keterampilan Proses Sains Siswa Melalui Observasi	57
4.3 Rerata Persentase Skor Soft Skills Siswa	52
4.4 Rerata Persentase Skor Tiap Aspek <i>Soft Skills</i> Siswa.....	58
4.5 Rerata Hasil Belajar Kognitif Setiap Nomor Soal.....	58

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1 Silabus	94
2 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran	99
3 Kisi-kisi Soal Uji Coba Redoks	109
4 Soal Uji Coba Redoks	113
5 Analisis Uji Coba Soal	115
6 Daftar Siswa Uji Coba Soal	120
7 Daftar Siswa Kelas X IPA 4	121
8 Daftar Kelompok Diskusi Kelas X IPA 4	122
9 Lembar Observasi Keterampilan Proses Sains dan <i>Soft Skills</i>	123
10 Rubrik Lembar Observasi Keterampilan Proses Sains dan <i>Soft Skills</i>	129
11 Analisis Lembar Observasi KPS dan <i>Soft Skills</i>	139
12 Analisis Keterampilan Proses Sains Siswa	140
13 Analisis Rata-rata Tiap Indikator Keterampilan Proses Sains Siswa	148
14 Analisis <i>Soft Skills</i> Siswa	162
15 Analisis Rata-rata Tiap Aspek <i>Soft Skills</i> Siswa.....	169
16 Analisis Hasil Belajar Kognitif Siswa Melalui <i>Posttest</i>	177
17 Kisi-kisi Soal <i>Posttest</i> Redoks	180
18 Soal <i>Posttest</i> Redoks	184
19 Hasil Keseluruhan	187
20 Analisis Reliabilitas Angket Respon Siswa	189
21 Analisis Angket Respon Siswa	192
22 Lembar Angket Respon Siswa	195
23 Analisis Lembar Angket Kinerja Guru	197
24 Lembar Angket Kinerja Guru	198
25 Lembar Pedoman Wawancara	201
26 Analisis Lembar Validasi Instrumen.....	203
27 Lembar Diskusi Siswa.....	205
28 Dokumentasi	208
29 Surat Keterangan Penelitian.....	209

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perubahan Peraturan Pemerintah tentang Standar Nasional Pendidikan dari KTSP menjadi Kurikulum 2013 yang menggunakan pendekatan saintifik. Pendekatan saintifik merupakan suatu cara atau mekanisme pembelajaran untuk memfasilitasi siswa agar mendapatkan pengetahuan atau keterampilan dengan prosedur yang didasarkan pada suatu metode ilmiah. Proses pembelajaran saintifik merupakan perpaduan antara proses pembelajaran yang semula terfokus pada eksplorasi, elaborasi, dan konfirmasi dilengkapi dengan mengamati, menanya, menalar, mencoba, dan mengkomunikasikan (Kemendikbud, 2013).

Model pembelajaran kurikulum 2013 adalah pembelajaran kompetensi dengan memperkuat proses pembelajaran dan penilaian autentik untuk mencapai kompetensi pengetahuan, sikap, dan keterampilan. Penguatan proses pembelajaran dilakukan melalui pendekatan saintifik yaitu pembelajaran yang mendorong siswa lebih mampu dalam mengamati, menanya, mencoba atau mengumpulkan data, mengasosiasi, dan mengkomunikasikan. Penguatan pendekatan saintifik perlu diterapkan pembelajaran berbasis penelitian yaitu *discovery/inquiry learning* (Halijah, 2015).

Pembelajaran saintifik merupakan pembelajaran yang mengadopsi langkah-langkah saintis dalam membangun pengetahuan melalui metode ilmiah. Pembelajaran saintifik tidak hanya memandang hasil belajar sebagai hasil akhir, namun proses pembelajaran dipandang sangat penting. Oleh karena itu, pembelajaran saintifik menekankan pada keterampilan proses. Model pembelajaran berbasis peningkatan keterampilan proses sains adalah model pembelajaran yang mengintegrasikan keterampilan proses sains ke dalam penyajian materi secara terpadu. Dalam model ini, peserta didik melakukan proses pencarian pengetahuan berkenaan dengan materi pelajaran melalui berbagai aktivitas proses sains dalam melakukan penyelidikan ilmiah. Dengan demikian,

peserta didik diarahkan untuk menemukan sendiri berbagai fakta, membangun konsep, dan nilai-nilai baru yang diperlukan untuk kehidupannya (Mas'ud, 2014).

Pendekatan keterampilan proses adalah rancangan proses belajar mengajar agar siswa dapat menemukan fakta dan teori dengan keterampilan proses dan sikap ilmiah siswa sendiri. Pendekatan ini dapat digunakan untuk menyelesaikan permasalahan belajar. Model pembelajaran yang dapat meningkatkan keterampilan proses sains siswa adalah model pembelajaran inkuiri karena sintaksnya mencakup kegiatan pada pembelajaran saintifik serta memiliki kesamaan tujuan dan komponen dengan pendekatan keterampilan proses sains (Mutrovina dan Syarief, 2015).

Penelitian Mutrovina dan Syarief (2015) menyatakan bahwa penerapan model pembelajaran inkuiri terbimbing dapat meningkatkan hasil belajar dan keterampilan proses sains secara signifikan pada materi reaksi reduksi dan oksidasi. Dampak pemahaman konseptual yang dibutuhkan saat keterampilan proses digunakan dalam kaitannya dengan konten ilmiah tetap ada. Keterampilan proses bisa dibagi menjadi dua kategori yaitu keterampilan proses dasar dan terpadu. Dalam sains, keterampilan proses sains dasar membantu anak berkembang pembelajaran mereka melalui pengalaman. Keterampilan proses sains dasar yang ditanamkan adalah observasi, klasifikasi, membuat kesimpulan, membuat prediksi, dan komunikasi. Sedangkan keterampilan proses sains terpadu yang ditanamkan adalah data interpretasi, variabel pengendali, pembentukan hipotesis, dan eksperimen (Rauf dkk, 2013). Hasil penelitian Suyitno (2015) menunjukkan bahwa siswa mencapai tingkat yang baik sebesar 74,52% dalam keterampilan proses sains terpadu. Siswa diidentifikasi dengan keterampilan mengidentifikasi dan mengendalikan variabel secara operasional sebesar 68%, merumuskan hipotesis (74%) dan keterampilan bereksperimen (74%). Penelitian Karamustafaoglu (2011) menunjukkan peningkatan keterampilan proses sains terintegrasi dan keterampilan proses sains dasar melalui *pre-test* dan *post-test*. Pada keterampilan proses sains dasar, observasi mengalami peningkatan dari 87,5% menjadi 95%; klasifikasi dari 75% menjadi 87,5%; memprediksi dari 50% menjadi 90%. Sedangkan pada keterampilan proses sains integrasi, bereksperimen

dari 37,5% menjadi 90%; berhipotesis dari 25% menjadi 92,5%; identifikasi variabel dari 20% menjadi 87,5%; interpretasi data dari 25% menjadi 100%; dan menyimpulkan dari 15% menjadi 87,5%.

Penelitian Amelia dan Syahmani (2015) menunjukkan bahwa upaya untuk meningkatkan aktivitas, keterampilan proses, dan hasil belajar siswa dapat dilakukan dengan menerapkan pendekatan ilmiah. Dengan penerapan pendekatan ilmiah diharapkan akan membantu melatih dan mengembangkan keterampilan proses sains peserta didik. Peserta didik diberi kesempatan untuk mencari dan menemukan sendiri fakta, konsep, teori, dan hukum. Hasil penelitian Septiani, dkk (2014) membuktikan bahwa pembelajaran inkuiri memiliki kelebihan yaitu: (1) pembelajaran lebih berpusat pada siswa; (2) meningkatkan pemahaman konsep secara mendalam karena siswa membangun ide-ide secara mandiri sesuai permasalahan yang ada melalui studi pustaka; dan (3) melatih keterampilan berpikir siswa. Hasil penelitian Matthew, dkk (2016) menyatakan bahwa metode pengajaran inkuiri terbimbing adalah aktivitas berorientasi dan pendekatan berpusat pada siswa, menuntut keseriusan, dan kerja keras siswa.

Kimia merupakan salah satu bidang kajian Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) yang mempelajari mengenai materi dan perubahan yang terjadi di dalamnya. Mata pelajaran kimia mempelajari segala sesuatu tentang zat yang meliputi komposisi, struktur dan sifat, perubahan, dinamika, dan energetika zat yang membutuhkan suatu keterampilan dan penalaran. Lingkup pembelajaran kimia tidak hanya terbatas pada penggunaan rumus saja, melainkan produk dari sekumpulan fakta, teori, prinsip, dan hukum yang diperoleh dan dikembangkan berdasarkan serangkaian kegiatan yang mencari jawaban atas apa, mengapa, dan bagaimana (Sudarmin, 2015).

Redoks merupakan salah satu materi kimia kelas X semester genap. Berdasarkan observasi di MAN 1 Purwokerto yang menerapkan kurikulum 2013 melalui wawancara dengan guru kimia, 75% siswa menyukai kimia namun 50% menyatakan kesulitan pada redoks. Hasil belajar siswa kelas X MAN 1 Purwokerto pada materi redoks masih rendah. Hal ini dapat dilihat dari nilai rata-rata ulangan harian materi redoks pada kelas X IPA 1 sampai kelas X IPA 4 pada

tahun ajaran 2016/2017 masih sekitar 50% di atas KKM yakni 68. Hasil nilai rata-rata ulangan materi redoks dapat dilihat pada Tabel 1.1.

Tabel 1.1 Nilai Rata-rata Ulangan Harian Siswa MAN 1 Purwokerto Materi Redoks (Data Observasi, Maret 2017)

Kelas	Nilai Rata-rata Ulangan Harian
X IPA 1	71
X IPA 2	76
X IPA 3	63
X IPA 4	61

Pemanfaatan laboratorium kimia di MAN 1 Purwokerto masih belum optimal, hal ini karena kegiatan praktikum masih jarang dilakukan. Ketika praktikum dilakukan, siswa hanya mengikuti petunjuk atau alur kerja yang didemonstrasikan oleh guru. Arifin, dkk (2015) menyatakan bahwa petunjuk praktikum yang digunakan berupa instruksi langsung dapat mengakibatkan keaktifan siswa berkurang sehingga keterampilan proses sains siswa kurang berkembang.

Berdasarkan hasil observasi tersebut, maka perlu dilakukan analisis keterampilan proses sains siswa pada materi redoks menggunakan metode yang dapat mengembangkan keterampilan ilmiah dan mengembangkan konsep dan prinsip siswa yakni menggunakan model inkuiri terbimbing.

Salah satu model pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik materi reaksi reduksi-oksidasi dan juga menekankan pemberian pengalaman belajar secara langsung melalui penggunaan keterampilan proses sains adalah model pembelajaran inkuiri terbimbing. Inkuiri merupakan salah satu pendekatan pembelajaran sains berbasis konstruktivisme yang dibangun oleh Suchman (1962) di Universitas Lillinois, Urbana. Pada pembelajaran inkuiri terbimbing guru hanya menyediakan bahan-bahan dan masalah untuk diselidiki oleh siswa, kemudian siswa menyusun prosedur mereka sendiri untuk memecahkan masalah tersebut. Tujuan utama pembelajaran berbasis inkuiri menurut National Research Council sebagaimana dikutip oleh Damayanti(2014) adalah : (1) mengembangkan keinginan dan motivasi siswa untuk mempelajari prinsip dan konsep sains, (2)

mengembangkan keterampilan ilmiah siswa sehingga mampu bekerja seperti layaknya seorang ilmuwan, (3) membiasakan siswa bekerja keras untuk memperoleh pengetahuan. Sintak model pembelajaran inkuiri secara umum adalah orientasi, merumuskan masalah, merumuskan hipotesis, mengumpulkan data, menguji hipotesis, dan merumuskan kesimpulan (Musfiqon dan Nurdyansyah, 2015:146).

Sasaran utama dalam proses pembelajaran inkuiri terbimbing adalah (1) keterlibatan siswa secara maksimal dalam proses pembelajaran; (2) kegiatan sesuai dengan tujuan pembelajaran secara logis dan sistematis; dan (3) mengembangkan kepercayaan siswa tentang apa yang ditemukan dalam proses pembelajaran inkuiri terbimbing. Selain itu, penyelidikan tidak hanya mengembangkan kemampuan intelektual siswa, tetapi juga semua potensi yang dimilikinya termasuk pengembangan emosional. Model pembelajaran yang sesuai dengan indikator diharapkan dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Hasil proses pembelajaran terbagi menjadi dua jenis yaitu *output* dan *outcome*. *Output* adalah keterampilan yang dikuasai oleh siswa yang bisa segera ditemukan setelah mengikuti proses pembelajaran. Proses pembelajaran *output* dapat dibagi menjadi dua macam yakni *hard skills* dan *soft skills*. Namun, sebagian besar sekolah mengukur hasil belajar lebih banyak dalam *hard skills*. *Hard skills* terbagi menjadi dua macam yaitu *academic skills* dan *vocational skills*, sedangkan *soft skills* juga terbagi menjadi dua bagian yaitu *personal skills* dan *social skills* (Medianti & Azizah, 2012).

Undang-undang No. 20 Tahun 2003 menyatakan, seharusnya pendidikan di Indonesia juga harus memperhatikan *soft skills* tidak hanya *hard skills* saja. Tetapi realitanya bahwa pendidikan di Indonesia pembelajaran akademik seperti ilmu pengetahuan dan teknologi lebih mendominasi sistem pembelajaran di sekolah-sekolah, dapat dikatakan lebih mendominasi pada pembelajaran ranah kognitif saja. Sementara peningkatan *soft skills* seperti mengembangkan kepribadian siswa (kemampuan personal) dan kemampuan interpersonal baik dalam proses pembelajaran maupun dalam pembinaan kesiswaan sangatlah kurang perhatian.

Berdasarkan latar belakang tersebut, penulis tertarik untuk mengadakan penelitian dengan mengambil judul “**Keterampilan Proses Sains dan *Soft Skills* Siswa Dalam Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Pada Materi Redoks di MAN 1 Purwokerto**”.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana keterampilan proses sains, *soft skills*, dan hasil belajar kognitif siswa MAN 1 Purwokerto setelah penerapan model pembelajaran inkuiri terbimbing pada materi redoks?
2. Bagaimana korelasi keterampilan proses sains dan *soft skills* siswa terhadap hasil belajar kognitif?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan pemaparan dalam latar belakang dan rumusan masalah di atas, maka tujuan dilakukannya penelitian ini adalah:

1. Mengetahui keterampilan proses sains, *soft skills*, dan hasil belajar kognitif siswa MAN 1 Purwokerto setelah penerapan model pembelajaran inkuiri terbimbing pada materi redoks
2. Mengetahui korelasi keterampilan proses sains dan *soft skills* siswa terhadap hasil belajar kognitif

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat Teoritis

Hasil penelitian yang dilakukan memiliki manfaat bagi ilmu pengetahuan sebagai masukan dalam analisis keterampilan proses sains dan *soft skills* siswa MAN 1 Purwokerto dalam model pembelajaran inkuiri terbimbing pada materi redoks.

1.4.2 Manfaat Praktis

1. Manfaat bagi siswa yaitu membantu siswa memiliki keterampilan proses sains dan kemampuan *soft skills*.
2. Manfaat bagi guru yaitu menjadi bahan masukan dan kajian untuk dapat meningkatkan kualitas proses belajar mengajar.
3. Manfaat bagi sekolah yaitu diharapkan dapat memberikan sumbangan yang baik untuk perbaikan pembelajaran kimia di sekolah tempat penelitian.
4. Manfaat bagi peneliti yaitu mendapatkan pengalaman langsung dalam menganalisis keterampilan proses sains dan *soft skills* siswa MAN 1 Purwokerto dalam model pembelajaran inkuiri terbimbing pada materi redoks.

1.5 Penegasan Istilah

1.5.1 Analisis

Menurut Sugono (2008: 60), analisis adalah penyelidikan suatu peristiwa (karangan, perbuatan, dan sebagainya untuk mengetahui keadaan yang sebenarnya (sebab-musabab, duduk perkaranya, dan sebagainya).

1.5.2 Inkuiri Terbimbing

Inkuiri terbimbing merupakan model pembelajaran yang meningkatkan siswa untuk bergerak selangkah demi selangkah mulai dari identifikasi masalah, mendefinisikan hipotesis, merumuskan masalah, pengumpulan data, verifikasi hasil, dan menarik kesimpulan di bawah arahan atau bimbingan guru (Matthew & Kennenth, 2013). Langkah-langkah inkuiri terbimbing yang diterapkan yaitu merumuskan masalah, membuat hipotesis, merancang percobaan, melakukan percobaan, mengumpulkan, dan menganalisis data, serta menarik kesimpulan (Adetya, 2015).

1.5.3 Keterampilan Proses Sains

Keterampilan proses sains adalah kemampuan atau kecakapan untuk melaksanakan suatu tindakan dalam belajar sains sehingga menghasilkan konsep,

teori, prinsip, hukum maupun fakta atau bukti (Ozegelen, 2012). Keterampilan proses sains terdiri atas keterampilan-keterampilan yang saling berhubungan dan tidak dapat dipisahkan. Aspek keterampilan proses sains yang diteliti yaitu mengamati, meramalkan, berhipotesis, mengajukan pertanyaan, merancang percobaan, menggunakan alat dan bahan, mengelompokkan, menafsirkan, menerapkan konsep, dan berkomunikasi.

1.5.4 Soft Skills

Soft skills adalah istilah sosiologis yang berkaitan dengan *Emosional Intelegence* (EQ), kumpulan karakter kepribadian, rahmat sosial, komunikasi, bahasa, kebiasaan pribadi, keramahan, dan optimisme yang menjadi ciri hubungan dengan orang lain. *Soft* melengkapi keterampilan keras/ *hard skills* (bagian dari seseorang IQ), yang merupakan persyaratan pekerjaan dan banyak kegiatan lain (Sadikin dkk, 2015).

1.6 Batasan Masalah

1.6.1 Keterampilan Proses Sains

Keterampilan proses sains yang akan diteliti ada 10 indikator yaitu mengamati, menafsirkan, meramalkan, mengelompokkan, berhipotesis, mengajukan pertanyaan, merancang percobaan, menggunakan alat dan bahan, menerapkan konsep, dan berkomunikasi.

1.6.2 Soft Skills

Soft skills yang akan diamati ada 6 aspek yaitu keterampilan memecahkan masalah, keterampilan belajar sepanjang hayat dan mengelola informasi, keterampilan bekerja tim, keterampilan kepemimpinan, keterampilan etika, dan keterampilan berkomunikasi.

1.6.3 Inkuiri Terbimbing

Model pembelajaran yang digunakan adalah model pembelajaran inkuiri terbimbing dengan sintaks: merumuskan masalah, membuat hipotesis, merancang

percobaan, melakukan percobaan, mengumpulkan, dan menganalisis data, serta menarik kesimpulan. Model pembelajaran inkuiri menekankan kepada proses mencari dan menemukan. Peran siswa dalam model ini adalah mencari dan menemukan sendiri materi pelajaran, sedangkan guru berperan sebagai fasilitator dan pembimbing siswa untuk belajar (Suyanti, 2010: 44).

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Keterampilan Proses Sains

2.1.1 Pengertian Keterampilan Proses Sains

Sulistiani (2012) menyatakan bahwa keterampilan proses sains adalah keterampilan fisik dan mental terkait dengan kemampuan-kemampuan yang mendasar yang dimiliki, dikuasai dan diaplikasi dalam suatu kegiatan ilmiah, sehingga para ilmuwan berhasil menemukan sesuatu yang baru. Para guru dapat menumbuhkan dan mengembangkan keterampilan-keterampilan itu dalam diri siswa sesuai dengan taraf perkembangan pemikirannya. Pengembangan keterampilan-keterampilan memproses perolehan melatih siswa mampu menemukan dan mengembangkan sendiri fakta dan konsep serta menumbuhkan dan mengembangkan sikap dan nilai yang dituntut.

Menurut Semiawan sebagaimana dikutip oleh Hikmawati(2012), terdapat beberapa alasan yang melandasi perlunya keterampilan proses sains dikembangkan dalam kegiatan belajar mengajar. *Alasan pertama*, perkembangan ilmu pengetahuan berlangsung semakin cepat sehingga tak mungkin lagi para guru mengajarkan semua fakta dan konsep kepada siswa. *Alasan kedua*, para ahli psikologi umumnya sependapat bahwa anak-anak mudah memahami konsep-konsep yang rumit dan abstrak jika disertai dengan contoh-contoh konkrit, contoh-contoh yang wajar sesuai dengan situasi dan kondisi yang dihadapi, dengan mempraktekan sendiri upaya penemuan konsep melalui perlakuan terhadap kenyataan fisik, melalui penanganan benda-benda yang benar-benar nyata. *Alasan ketiga*, penemuan ilmu pengetahuan tidak bersifat mutlak benar seratus persen, penemuannya bersifat relative. *Alasan keempat*, pengembangan konsep dalam proses belajar mengajar seyogyanya tidak dilepaskan dari pengembangan sikap dan nilai dalam diri anak didik.

Menurut Mutrovina dan Syarief (2015), pendekatan keterampilan proses sains 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 masalah belajar.

Keterampilan proses sains terdiri atas keterampilan-keterampilan yang saling berhubungan dan tidak dapat dipisahkan. Menurut Lepiyanto (2014), keterampilan proses sains dapat berupa keterampilan dasar dan terintegrasi. Keterampilan proses dasar meliputi keterampilan mengobservasi, mengklarifikasi, memprediksi, mengukur, menyimpulkan, dan mengkomunikasikan. Keterampilan dasar semacam itu membantu memberikan sebuah keterampilan proses terpadu. Sedangkan yang termasuk keterampilan proses sains yang terintegrasi yaitu mengidentifikasi variabel, membuat tabulasi data, menyajikan data dalam bentuk grafik, menggambarkan hubungan antar variabel, mengumpulkan dan mengolah data, menganalisa penelitian, menyusun hipotesis, mendefinisikan variabel secara operasional, merancang penelitian, dan melaksanakan eksperimen.

Berdasarkan uraian yang dijelaskan, maka keterampilan proses sains adalah keterampilan-keterampilan yang dimiliki oleh ilmuwan dalam melakukan metode ilmiah untuk menemukan dan mengembangkan pengetahuan konsep, prinsip dan teori-teori sains. Keterampilan proses sains yang diteliti dalam penelitian ini adalah keterampilan proses sains dasar.

2.1.2 Jenis-jenis Keterampilan Proses Sains

Padila sebagaimana dikutip oleh Handayani dan Wilujeng(2017) menyatakan bahwa keterampilan proses sains menjadi dua yaitu (1) keterampilan proses dasar: *observing, classifying, measuring, communicating, inferring, predicting*; (2) keterampilan proses terpadu: *defening operationally, formulating models, controlling variables, experimenting, hypothesizing, interpreting findings*.

Menurut Rustaman, dkk (2003: 94) jenis-jenis keterampilan proses sains adalah:

- 1) Melakukan pengamatan (observasi)
Karakteristik observasi adalah menggunakan indera penglihat, pembau, pendengar, pengecap, dan peraba. Menggunakan fakta yang relevan dan memadai dari hasil pengamatan juga termasuk keterampilan proses mengamati.
- 2) Menafsirkan pengamatan (interpretasi)
Karakteristik interpretasi adalah mencatat setiap pengamatan, menghubungkan hasil pengamatan dan menemukan pola keteraturan dari satu seri pengamatan dan menyimpulkannya.
- 3) Mengelompokkan (klasifikasi)
Klasifikasi didefinisikan sebagai proses pengaturan objek-objek peristiwa atau informasi ke dalam deretan kelompok menurut cara tertentu yaitu mencari perbedaan, mengontraskan ciri-ciri, mencari kesamaan, membandingkan, dan mencari dasar penggolongan.
- 4) Meramalkan (prediksi)
Keterampilan meramalkan atau prediksi mencakup keterampilan mengajukan perkiraan tentang sesuatu yang belum terjadi berdasarkan suatu kecenderungan atau pola yang sudah ada.
- 5) Berkomunikasi
Membaca tabel, grafik, atau diagram, menggambarkan data empiris dengan grafik, tabel atau diagram, menjelaskan hasil percobaan, menyusun dan menyampaikan laporan secara sistematis dan jelas.
- 6) Berhipotesis
Hipotesis menyatakan hubungan antara dua variabel, atau mengajukan perkiraan penyebab sesuatu terjadi. Keterampilan berhipotesis mengungkapkan cara melakukan pemecahan masalah, karena dalam rumusan hipotesis biasanya terkandung cara untuk mengujinya.
- 7) Merencanakan percobaan atau penyelidikan
Menentukan alat dan bahan, menentukan variabel yang terlibat dalam suatu percobaan, menentukan variabel kontrol dan variabel bebas, menentukan apa yang diamati, diukur, dan ditulis, serta menentukan langkah kerja.

- 8) Menerapkan konsep atau prinsip
Menjelaskan suatu peristiwa baru dengan menggunakan konsep yang telah dimiliki serta menerapkan konsep yang telah dipelajari siswa dalam situasi baru.
- 9) Mengajukan pertanyaan
Pertanyaan yang diajukan dapat meminta penjelasan tentang apa, mengapa, mengetahui atau menanyakan latar belakang hipotesis pada sebuah konsep atau pada saat kegiatan pembelajaran dilakukan.
- 10) Menggunakan Alat dan Bahan
Keterampilan menggunakan alat dan bahan merupakan keterampilan yang perlu diperhatikan. Keterampilan dalam menggunakan alat dan bahan yang tepat dengan prosedur pemakaian yang benar dapat mendukung keakuratan hasil dan keselamatan kerja selama kegiatan ilmiah berlangsung.
Indikator dari aspek-aspek keterampilan proses sains menurut Rustaman, dkk (2003: 102) dapat dilihat pada Tabel 2.1.

Tabel 2.1 Indikator Keterampilan Proses Sains

Keterampilan Sains	Proses	Indikator
Mengamati		a. Menggunakan sebanyak mungkin indera b. Mengumpulkan/ menggunakan fakta yang relevan
Mengelompokan		a. Mencatat setiap pengamatan secara terpisah b. Mencari perbedaan / persamaan c. Mengontraskan ciri-ciri dan membandingkan d. Mencari dasar pengelompokan atau penggolongan e. Menghubungkan hasil-hasil pengamatan
Menafsirkan		a. Menghubungkan hasil-hasil pengamatan b. Menemukan pola dalam suatu seri pengamatan c. Menyimpulkan
Meramalkan		a. Menggunakan pola-pola hasil pengamatan b. Mengemukakan apa yang mungkin terjadi pada keadaan yang belum diamati
Mengajukan Pertanyaan		a. Bertanya apa, bagaimana, dan mengapa b. Bertanya untuk meminta penjelasan c. Mengajukan pertanyaan yang berlatar belakang hipotesis
Berhipotesis		a. Mengetahui bahwa ada lebih dari satu kemungkinan penjelasan dari satu kejadian b. Menyadari bahwa suatu penjelasan perlu diuji kebenarannya dengan memperoleh bukti lebih banyak
Merencanakan percobaan		a. Menentukan alat/bahan/sumer yang akan digunakan b. Menentukan variabel/faktor penentu c. Menentukan apa yang akan diukur, diamati, dan dicatat d. Menentukan apa yang akan dilaksanakan berupa langkah kerja
Menggunakan alat/bahan		a. Memakai alat/bahan b. Mengetahui alasan mengapa menggunakan alat/bahan c. Mengetahui bagaimana menggunakan alat/bahan
Menerapkan konsep		a. Menggunakan konsep yang telah dipelajari b. Menggunakan konsep pada pengalaman baru untuk menjelaskan apa yang sedang terjadi
Berkomunikasi		a. Menggambarkan data empiris hasil percobaan atau pengamatan dengan grafik/tabel/diagram b. Menyusun dan menyampaikan laporan secara sistematis c. Menjelaskan hasil percobaan atau penelitian d. Membaca grafik/tabel/diagram e. Mendiskusikan hasil kegiatan suatu masalah/peristiwa

Kegiatan laboratorium berkaitan dengan kinerja ilmiah yang membutuhkan keterampilan dinamakan keterampilan proses sains. Keterampilan proses sains melibatkan seluruh komponen keterampilan kognitif, manual, dan sosial. Keterampilan kognitif intelektual terlibat dalam melakukan keterampilan proses sains menggunakan pikiran dan pengetahuan. Keterampilan manual dibutuhkan dalam keterampilan proses sains karena melibatkan penggunaan alat dan bahan, pengukuran, penyusunan, atau perakitan alat. Keterampilan sosial dimaksudkan bahwa siswa berinteraksi dengan sesamanya dalam melaksanakan kegiatan belajar mengajar misalnya mendiskusikan hasil pengamatan (Widyaningsih & Yusuf, 2016).

Pembelajaran sains memiliki tiga fokus utama yaitu berbentuk: (1) produk dari sains, berupa pengetahuan ilmiah yang dianggap penting untuk diketahui oleh siswa (*hard skills*); (2) sains sebagai proses, yang berkonsentrasi pada sains sebagai metode untuk pemecahan masalah guna mengembangkan keahlian siswa untuk memecahkan masalah (*hard skills* dan *soft skills*); (3) sains sebagai pendekatan sikap dan nilai ilmiah (*soft skills*). Pembelajaran sains bertujuan agar individu dapat menggunakan keterampilan proses sains karena dibutuhkan sebagai : (1) alat untuk memahami sains; (2) pendukung pengembangan kemampuan berbahasa, melalui aktivitas siswa dalam berdiskusi dan mengkomunikasikan idenya dengan siswa atau guru; (3) pemberi kesempatan siswa membentuk komunitas di dalam kelas yang melibatkan materi, ide, dan orang lain sebagai replika dari komunitas dalam dunia nyata; (4) sarana mengembangkan sikap ingin tahu siswa terhadap alam. Selain produk dan proses sains, pembelajaran sains juga mengembangkan sikap sains atau sikap ilmiah. Sikap ilmiah adalah kemampuan untuk bereaksi yang bersifat konsisten, rasional, dan objektif dalam cara tertentu terhadap masalah. Sikap ilmiah terdiri dari: (1) rasa ingin tahu; (2) rasional; (3) kesediaan menyimpulkan sementara; (4) berpikiran terbuka; (5) berpikir kritis; (6) objektif; (7) kejujuran intelektual; (8) rendah hati. Sikap ilmiah juga dapat mencakup (*emotional attitudes*) sikap emosional dan (*intellectual attitudes*) sikap intelektual (Rinsiyah, 2016).

2.2 *Soft Skills*

2.2.1 *Pengertian Soft Skills*

Sadikin, dkk (2015) menyatakan *soft skills* merupakan kemampuan atau keterampilan yang halus. *Soft skills* adalah istilah sosiologis yang berkaitan dengan *Emosional Intelligence* (EQ), kumpulan karakter kepribadian, rahmat sosial, komunikasi, bahasa, kebiasaan pribadi, keramahan, dan optimisme yang menjadi ciri hubungan dengan orang lain. *Soft* melengkapi keterampilan keras/ *hard skills* (bagian dari seseorang IQ), yang merupakan persyaratan pekerjaan dan banyak kegiatan lain.

Pembelajaran *soft skills* dikemas menggunakan model integrasi dengan beberapa pertimbangan kemudahan. Pembelajaran *soft skills* terintegrasi diimplementasikan dengan pendekatan *connected model* dan *nested model*. Integrasi *connected model* menekankan keterkaitan antara *soft skills* dan *hard skills* pada setiap konsep dan keterampilan. *Nested model* berorientasi pada pencapaian *multiple skills* dan *multiple target*. Dengan model ini, pembelajaran *soft skills* akan mudah tercapai karena *soft skills* terintegrasi secara tidak dipaksakan. Pembelajaran terintegrasi memungkinkan peserta didik memperoleh pengalaman dalam persepektif yang lebih luas. Artinya, selama pembelajaran, peserta didik belajar *hard skills* bersamaan dengan *soft skills*. Keadaan ini memungkinkan siswa lebih terlibat secara langsung dalam setiap pengalaman belajar, memotivasi diri untuk bekerja terbaik, dan terdorong untuk lebih profesional (Joga, 2013).

Soft skills merupakan bagian keterampilan dari seseorang yang lebih bersifat pada kehalusan atau sensitifitas perasaan seseorang terhadap lingkungan di sekitarnya. Dikarenakan *soft skills* lebih mengarah kepada keterampilan psikologis dan kepribadiannya, maka dampak yang diakibatkan lebih tidak kasat mata namun tetap bisa dirasakan. Akibat yang dapat dirasakan adalah perilaku sopan, disiplin, keteguhan hati, kemampuan kerjasama, orang lain, dan lainnya (Darmawati & Mahadi, 2014).

Pengertian yang telah dijabarkan tersebut keduanya mengarahkan bahwa *soft skill* terjadi pada diri sendiri dan berhubungan dengan orang lain atau

lingkungannya. *Soft skills* pada dasarnya merupakan keterampilan seseorang dalam berhubungan dengan orang lain (*interpersonal skills*) dan keterampilan dalam mengatur dirinya sendiri (*intrapersonal skills*) yang mampu mengembangkan unjuk kerja secara maksimal (Mufti, 2016).

Soft skills merupakan perilaku *personal* dan *interpersonal* yang mengembangkan dan memaksimalkan kinerja seseorang terkait kepercayaan diri, fleksibilitas, kejujuran, dan integritas diri. *Soft skills* sebagai keterampilan dan kecakapan hidup, baik untuk diri sendiri, berkelompok, atau bermasyarakat, serta dengan sang pencipta. *Soft skills* memiliki jenis dan bentuk yang berbeda-beda. Jika *soft skills* yang bersifat *personal* memiliki enam bentuk, maka *soft skills* yang bersifat *intra personal* memiliki tujuh bentuk (Aly, 2017).

2.2.2 Elemen *Soft Skills*

Soft skills memiliki beberapa komponen yang saling berkaitan antara satu dan yang lainnya. Komponen tersebut seperti rangkaian organ yang membentuk sistem organ dalam tubuh yang memiliki fungsi tertentu, saling berkaitan, dan saling mendukung antara yang satu dengan lainnya.

Menurut Djamaris (2013), *Soft skills* adalah seluruh aspek dari *generic skills* yang juga termasuk elemen-elemen kognitif yang berhubungan dengan *non-academic skills*. Tujuh *soft skills* yang diidentifikasi dan penting dikembangkan pada peserta didik di lembaga pendidikan, meliputi; keterampilan berkomunikasi, keterampilan berpikir dan menyelesaikan masalah, kekuatan kerja tim, belajar sepanjang hayat dan pengelolaan informasi, keterampilan wirausaha, etika, moral, dan profesionalisme, dan keterampilan kepemimpinan.

Pengelompokan elemen *soft skills* yang harus dimiliki dan baik dimiliki. Masing-masing *soft skills* di dalamnya berisikan *sub-skills* yang dapat dikategorikan sebagai *skills* yang secara individu sangat dibutuhkan dan kategori sebagai *skills* yang baik untuk dimiliki. Menurut Pachauri dan Yadav (2014), pengelompokan tersebut dapat dilihat pada Tabel 2.2.

Tabel 2.2 Elemen *Soft Skills* Yang Harus Dan Baik Untuk Dimiliki

<i>Soft skills</i>	<i>Sub-skills</i> Elemen yang harus dimiliki (<i>Must Have Elements</i>)	<i>Sub-skills</i> Elemen yang baik untuk dimiliki (<i>Good To Have Elements</i>)
Kemampuan Berkomunikasi	Kemampuan menyampaikan ide secara jelas, efektif dan meyakinkan baik oral maupun tertulis Kemampuan berpresentasi secara jelas dan meyakinkan kepada audien	Kemampuan menggunakan teknologi selama presentasi Keterampilan menularkan kemampuan komunikasi ke orang lain
Keterampilan berpikir dan menyelesaikan masalah	Kemampuan mengidentifikasi dan menganalisis masalah dalam situasi sulit dan melakukan justifikasi Kemampuan mendapatkan ide dan mencari solusi alternatif	Kemampuan membuat kesimpulan berdasarkan pembuktian yang valid
Kerja dalam tim	Kemampuan membangun hubungan, berinteraksi dan bekerja secara efektif dengan lainnya	Kemampuan memberikan kontribusi terhadap perencanaan dan mengkoordinasikan kerja grup
Belajar sepanjang hayat dan pengelolaan informasi	Kemampuan mengelola informasi yang relevan dari berbagai sumber Kemampuan menerima ide-ide baru	Kemampuan mengembangkan keinginan untuk menginvestigasi dan mencari pengetahuan
Keterampilan kewirausahaan	Kemampuan mengidentifikasi peluang kerja	Kemampuan mengajukan proposal peluang bisnis
Etika, moral, dan profesioanalisme	Kemampuan analisis untuk membuat keputusan pemecahan masalah terkait dengan etika	Kemampuan mempraktikkan etika perilaku dan mempunyai tanggung jawab terhadap masyarakat
Keterampilan kepemimpinan	Mempunyai pengetahuan teori kepemimpinan Kemampuan memimpin suatu proyek	Kemampuan memahami dan menjadi alternative pemimpin dan pengikut Kemampuan mensupervisi anggota suatu grup

2.2.3 Pengukuran *Soft Skills*

Menurut Joga (2013), aspek *soft skills* lebih didominasi oleh komponen kepribadian individu sehingga prosedur pengukurannya sedikit berbeda dengan pengukuran komponen abilitas individu. Oleh karena itu, pengukurannya akan mengarah pada karakteristik yang sifatnya internal dan manifest pada diri individu seperti dimensi afektif, motivasi, interest, atau sikap.

Komponen kepribadian yang tercakup dalam *soft skills* menunjukkan bagian-bagian yang berbeda tapi saling berkaitan. Dengan kenyataan ini, maka perlu pengukuran secara intensif yang perlu dikembangkan. Berikut ini adalah pengukuran tersebut, diantaranya:

1. *Self Report*

Self report merupakan sekumpulan stimulus berupa pernyataan, pertanyaan atau daftar deskripsi diri yang direspon oleh individu. Pernyataan merupakan turunan dari domain ukur yang sifatnya teoritik konseptual setelah melalui proses operasional menjadi indikator-indikator. Setelah domain ukur dan indikator telah ditetapkan proses penyusunan instrument pengukuran selanjutnya adalah penulisan item. Item ini kemudian direspon dengan kontinum dari sangat setuju sampai sangat tidak setuju. Proses penulisan item ini merupakan seni tersendiri yang membutuhkan kepekaan dalam membahaskan indikator empirik perilaku individu.

2. *Checklist*

Checklist adalah jenis alat ukur afektif atau perilaku yang memuat sejumlah indikator, biasanya kata sifat atau perilaku yang diisi oleh seorang penilai. *Checklist* lebih banyak dipakai untuk mengukur aspek psikologis yang tampak, misalnya perilaku.

3. Pengukuran Performansi

Pengukuran performansi merupakan pengukuran terhadap proses atau hasil kinerja individu terhadap tugas yang diberikan. Penyeoran dilakukan peneliti berdasarkan rubrik yang telah dibuat sebelumnya. Rubrik merupakan panduan penyeoran yang memuat kriteria performansi. Penyeoran dapat dilakukan ketika subjek bekerja atau hasil pekerjaan yang diberikan.

2.3 Pembelajaran Inkuiri

Menurut Suyanti (2010), pembelajaran berbasis inkuiri merupakan pembelajaran yang berpusat pada siswa. Tujuan utama pembelajaran inkuiri adalah mendorong siswa untuk dapat mengembangkan disiplin intelektual dan keterampilan berpikir dengan memberikan pertanyaan-pertanyaan. Strategi pembelajaran inkuiri menekankan kepada proses mencari dan menemukan. Materi pelajaran diberikan secara tidak langsung. Peran siswa dalam strategi ini adalah mencari dan menemukan sendiri materi pelajaran, sedangkan guru berperan sebagai fasilitator dan pembimbing siswa untuk belajar.

Pendekatan inkuiri didukung oleh empat karakteristik utama siswa, yaitu (1) secara intuitif siswa selalu ingin tahu; (2) di dalam percakapan siswa selalu ingin bicara dan mengkomunikasikan idenya; (3) dalam membangun (konstruksi) siswa selalu ingin membuat sesuatu; (4) siswa selalu ingin mengekspresikan kemampuannya. Strategi pembelajaran inkuiri merupakan rangkaian kegiatan pembelajaran yang menekankan pada proses berpikir secara kritis dan analitis untuk mencari dan menemukan sendiri jawaban dari suatu permasalahan yang dipertanyakan. Proses berpikir biasanya dilakukan melalui tanya jawab antara guru dan siswa.

Pembelajaran inkuiri pada intinya mencakup keinginan bahwa pembelajaran seharusnya didasarkan pada pertanyaan-pertanyaan siswa. Pembelajaran menginginkan siswa bekerja bersama untuk menyelesaikan masalah daripada menerima pengajaran langsung dari guru. Pekerjaan guru dalam lingkungan pembelajaran inkuiri adalah bukan menawarkan pengetahuan melainkan membantu siswa selama proses mencari pengetahuan sendiri.

Menurut *Sund & Trowbridge* sebagaimana dikutip oleh Adetya (2015) mengemukakan tiga macam model inkuiri yaitu: inkuiri terbimbing (*guided inquiry*), inkuiri bebas (*free inquiry*), inkuiri bebas termodifikasi (*modified inquiry*). Model inkuiri yang digunakan dalam penelitian ini adalah model inkuiri terbimbing. Model inkuiri terbimbing ini diterapkan bagi siswa yang kurang berpengalaman belajar dengan pendekatan inkuiri dimana siswa belajar lebih

berorientasi pada bimbingan dan petunjuk dari guru hingga siswa dapat membangun pengetahuan baru melalui proses penyelidikan (Meli, 2017).

2.4 Pembelajaran Inkuiri Terbimbing

Menurut *National Research Council* sebagaimana dikutip oleh Putri, dkk (2013) dalam metode inkuiri terbimbing siswa diberi kesempatan untuk memiliki pengalaman belajar yang nyata dan aktif serta dilatih bagaimana memecahkan masalah sekaligus membuat suatu keputusan. Selain itu, dengan metode inkuiri terbimbing siswa dapat menjawab pertanyaan tentang fenomena alam atau peristiwa dengan melakukan penyelidikan ilmiah dimana mereka bekerja sama mengembangkan rencana, mengumpulkan dan menjelaskan bukti, menghubungkan penjelasan untuk ada pengetahuan ilmiah, dan berkomunikasi dan membenarkan penjelasan.

Inkuiri terbimbing merupakan salah satu metode inkuiri dimana guru menyediakan materi atau bahan dan permasalahan untuk penyelidikan. Siswa merencanakan prosedurnya sendiri untuk memecahkan masalah. Guru memimpin siswa untuk dapat menemukan fakta, konsep, prinsip, dan prosedur yang dipelajari sehingga memungkinkan siswa mengerjakan kegiatan yang beragam untuk mengembangkan keterampilan dan pemahaman dengan penekanan kepada belajar sambil bekerja (Dewi dkk, 2013).

Inkuiri terbimbing dapat diartikan sebagai salah satu model pembelajaran berbasis inkuiri yang penyajian masalah, pertanyaan dan materi atau bahan penunjang ditentukan oleh guru. Masalah dan pertanyaan ini yang mendorong siswa melakukan penyelidikan atau pencarian untuk menentukan jawabannya. Kegiatan siswa dalam pembelajaran ini adalah mengumpulkan data dari masalah yang ditentukan oleh guru, membuat hipotesis, melakukan penyelidikan, menganalisis hasil, membuat kesimpulan, dan mengkomunikasikan hasil penyelidikan.

Langkah-langkah pelaksanaan pembelajaran inkuiri terbimbing menurut Suyanti (2010: 46-48), secara umum dapat mengikuti langkah-langkah sebagai berikut:

1. Orientasi

Langkah orientasi merupakan langkah membina suasana atau iklim pembelajaran yang responsif. Guru merangsang dan mengajak siswa untuk berpikir memecahkan masalah. Beberapa hal yang dapat dilakukan dalam tahapan orientasi adalah (1) menjelaskan topik, tujuan, dan hasil belajar yang diharapkan akan dicapai siswa, (2) menjelaskan pokok-pokok kegiatan untuk mencapai tujuan, (3) menjelaskan pentingnya topik dan kegiatan belajar sebagai motivasi bagi siswa.

2. Merumuskan Masalah

Merumuskan masalah merupakan langkah membawa siswa pada suatu persoalan yang mengandung teka-teki. Persoalan yang disajikan adalah persoalan yang menantang untuk berpikir. Teka-teki yang menjadi persoalan dalam inkuiri harus mengandung konsep yang jelas dan pasti. Konsep-konsep dalam masalah adalah konsep-konsep yang sudah diketahui terlebih dahulu oleh siswa.

3. Merumuskan Hipotesis

Hipotesis adalah jawaban sementara dari suatu permasalahan yang sedang dikaji. Sebagai jawaban sementara, hipotesis perlu diuji kebenarannya. Salah satu cara yang dapat dilakukan guru untuk mengembangkan kemampuan berhipotesis pada siswa adalah dengan mengajukan pertanyaan yang dapat mendorong siswa untuk dapat merumuskan berbagai perkiraan kemungkinan jawaban dari suatu permasalahan.

4. Mengumpulkan Data

Mengumpulkan data adalah aktivitas menjaring informasi yang dibutuhkan untuk menguji hipotesis yang diajukan. Proses pengumpulan data membutuhkan motivasi yang kuat dalam belajar, ketekunan dan kemampuan menggunakan potensi berpikirnya. Tugas guru dalam tahap ini adalah mengajukan pertanyaan yang dapat mendorong siswa untuk berpikir mencari informasi yang dibutuhkan.

5. Menguji Hipotesis

Menguji hipotesis adalah proses menentukan jawaban yang dianggap diterima sesuai dengan data atau informasi yang telah diperoleh berdasarkan pengumpulan data sehingga guru dapat mengembangkan kemampuan berpikir

rasional siswa. Artinya, kebenaran jawaban bukan hanya berdasarkan argumentasi tetapi didukung oleh data yang ditemukan dan dapat dipertanggungjawabkan.

6. Merumuskan Kesimpulan

Merumuskan kesimpulan adalah proses mendeskripsikan temuan yang diperoleh berdasarkan hasil pengujian hipotesis. Untuk memperoleh kesimpulan yang akurat sebaiknya guru mampu menunjukkan pada siswa mana data yang relevan.

Sintaks pembelajaran inkuiri terbimbing menurut Sukma, dkk (2016) tersaji pada Tabel 2.3.

Tabel. 2.3 Sintaks Pembelajaran Inkuiri Terbimbing

Fase	Kegiatan Guru
Menyajikan Masalah	Guru membagi siswa dalam kelompok. Guru membimbing siswa mengidentifikasi masalah dan masalah dituliskan di papan tulis
Membuat Hipotesis	Guru memberikan kesempatan pada siswa untuk bertukar pendapat untuk membentuk hipotesis. Guru membimbing siswa dalam menentukan hipotesis yang relevan dengan permasalahan dan memprioritaskan hipotesis mana yang menjadi prioritas penyelidikan.
Merancang Percobaan	Guru memberi kesempatan pada siswa untuk menentukan langkah-langkah yang sesuai dengan hipotesis yang akan dilakukan. Guru membimbing siswa mengurutkan langkah-langkah percobaan.
Melakukan percobaan untuk memperoleh informasi	Guru membimbing siswa mendapatkan informasi melalui percobaan
Mengumpulkan dan menganalisis data	Guru memberikan kesempatan pada tiap kelompok untuk menyampaikan hasil pengolahan data yang terkumpul
Membuat kesimpulan	Guru membimbing siswa dalam membuat kesimpulan

2.5 Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Pada Materi Redoks

Sesuai yang tertuang dalam silabus kurikulum 2013, redoks merupakan materi pelajaran kimia yang harus diajarkan kepada siswa SMA sederajat kelas X IPA dalam Kompetensi dasar 3.9 Menentukan bilangan oksidasi unsur untuk mengidentifikasi reaksi reduksi dan oksidasi serta penamaan senyawa serta

Kompetensi dasar 4.9 Membedakan reaksi yang melibatkan dan tidak melibatkan perubahan bilangan oksidasi melalui percobaan. Oleh karena itu, dalam pembelajaran siswa harus dapat menentukan bilangan oksidasi unsur untuk mengidentifikasi reaksi redoks serta melaksanakan percobaan melalui model inkuiri terbimbing.

Redoks merupakan salah satu dari sekian banyak materi kimia yang bersifat abstrak dengan contoh konkrit. Dikatakan bersifat abstrak karena di dalam redoks terdapat ion-ion yang memiliki bilangan oksidasi yang tidak dapat dilihat secara kasat mata, namun wujud reaksi redoks tersebut dapat kita lihat. Materi ini terdiri atas 3 sub pokok bahasan yaitu: konsep perkembangan reaksi reduksi-oksidasi, bilangan oksidasi unsur dalam senyawa atau ion, dan tata nama senyawa. Penelitian ini menerapkan model pembelajaran inkuiri terbimbing untuk materi redoks. Variabel terikat yang diukur dalam penelitian ini adalah hasil belajar dan keterampilan proses sains sehingga model pembelajaran inkuiri terbimbing ini lebih ditekankan penggunaannya dalam kegiatan praktikum dan diskusi kelas.

Sub pokok bahasan pertama yakni konsep perkembangan reaksi reduksi-oksidasi dipelajari melalui percobaan di laboratorium terlebih dahulu kemudian dilakukan diskusi kelas. Dalam percobaan, siswa ditugaskan untuk merancang percobaan. Siswa dibimbing guru merancang percobaan dengan cara berdiskusi kelompok dan mencari informasi dari berbagai sumber terkait percobaan yang akan dilakukan. Rancangan percobaan siswa mengikuti tahap inkuiri yang tersaji pada lembar petunjuk praktikum. Hasil rancangan siswa kemudian dikonsultasikan kepada guru, sehingga siswa akan mendapatkan masukan apabila terdapat kekurangan. Kegiatan percobaan yang dilakukan tidak sekedar verifikasi atau membuktikan konsep yang telah dibahas sebelumnya, akan tetapi dapat mengembangkan keterampilan proses sains.

Terdapat satu percobaan yang harus dilakukan siswa yaitu percobaan mengenai konsep reaksi reduksi-oksidasi pada perkaratan besi. Kegiatan merancang percobaan membuat siswa mengetahui alat dan bahan yang digunakan dan juga langkah kerja serta hal-hal penting yang harus diamati dan dicatat untuk dapat menganalisis hasil percobaan. Selanjutnya, siswa berdiskusi untuk menguji

hipotesis yang telah dibuat dan menarik kesimpulan serta mempresentasikan hasil percobaan.

Pembelajaran inkuiri terbimbing pada sub pokok bahasan yang lain yaitu bilangan oksidasi pada unsur dalam senyawa atau ion serta penamaan senyawa dilakukan dengan diskusi kelas. Berikut ini uraian materi redoks.

2.5.1 Konsep reaksi reduksi-oksidasi

Purba (2007: 172), reaksi redoks banyak kita temukan dalam kehidupan sehari-hari. Misalnya ketika bahan makanan masuk ke dalam tubuh kita, lalu bereaksi dengan oksigen yang kita hirup sehingga menghasilkan energi. Beberapa peran penting oksigen dalam kehidupan kita yaitu:

1. Kendaraan bermotor dapat berjalan karena bahan bakarnya bereaksi dengan oksigen
2. Lilin dapat kita nyalakan untuk penerangan
3. Sampah kita bakar sehingga kita terbebas dari bakteri

Selain menguntungkan makhluk hidup, oksigen juga dapat merugikan manusia, misalnya oksigen menyebabkan:

1. Korosi pada kendaraan bermotor
2. Pagar besi menjadi keropos
3. Minyak goreng menjadi tengik

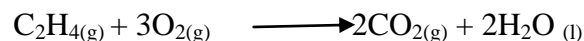
Konsep reaksi oksidasi dan reduksi mengalami beberapa perubahan makna. Pada awalnya, reduksi diartikan sebagai reaksi pelepasan oksigen dan oksidasi diartikan sebagai reaksi pengikatan oksigen. Dalam perkembangannya, reaksi redoks mengalami perubahan makna, yaitu reaksi perpindahan elektron. Konsep ini disebut juga teori pelepasan dan pengikatan elektron. Pada akhirnya, redoks diartikan sebagai reaksi perubahan bilangan oksidasi (Purba, 2007: 174).

a. Reaksi Pelepasan dan Pengikatan Oksigen

Reaksi redoks diartikan sebagai reaksi pelepasan dan pengikatan oksigen. Beberapa contoh reaksi yang mengikat oksigen berikut:

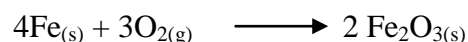
1) Pembakaran sampah

Pembakaran sampah plastik berupa etena, vinil klorida, dan etuna menghasilkan gas CO_2 dan H_2O . Reaksi yang terjadi adalah sebagai berikut.



2) Perkaratan logam, misalnya besi.

Reaksi perkaratan yang terjadi adalah sebagai berikut.

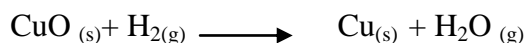


Pada reaksi pembakaran sampah dan perkaratan logam terjadi penangkapan oksigen sehingga keduanya mengalami reaksi oksidasi. Zat yang mengalami oksidasi disebut reduktor. Sedangkan contoh reaksi pelepasan oksigen adalah sebagai berikut.

1) Reduksi bijih besi oleh karbon monoksida, reaksinya sebagai berikut:



2) Reaksi tembaga(II) oksida oleh gas hidrogen, reaksinya sebagai berikut:

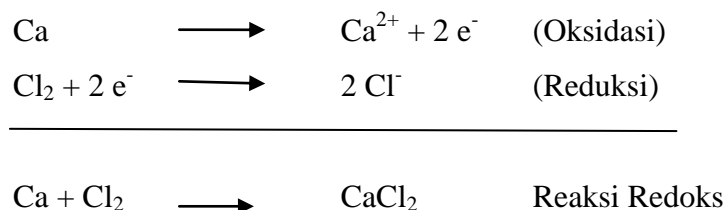


Pada reaksi reduksi bijih besi dan tembaga(II) oksida terjadi pelepasan sehingga keduanya mengalami reduksi. Zat yang mengalami reduksi disebut oksidator.

b. Konsep Pelepasan dan Pengikatan Elektron

Konsep pelepasan dan pengikatan elektron menjelaskan bahwa atom, ion, atau molekul dapat bereaksi jika saling memberi dan menerima elektron. Jadi, salah satu spesies (zat yang terlibat dalam reaksi) melepas elektron dan spesies yang lain menerima elektron. Pada peristiwa ini, pelepasan dan penerimaan elektron terjadi dalam waktu yang sama. Demikian halnya dengan reaksi redoks. Elektron yang dilepas suatu spesies dalam waktu yang bersamaan diterima oleh spesies yang lain. Meskipun kita tidak melihat elektronnya berpindah, namun kita dapat mengamati perubahan pada kedua spesies tersebut.

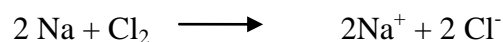
Perhatikan contoh reaksi pelepasan dan penerimaan elektron berikut.



Dari reaksi di atas, kita mengetahui bahwa atom Ca melepaskan 2 elektron. Kemudian, 2 elektron tersebut ditangkap oleh atom Cl. Jadi, atom Ca mengalami reaksi oksidasi dan disebut sebagai reduktor. Sedangkan atom Cl mengalami reaksi reduksi dan disebut sebagai oksidator.

c. Konsep Biloks

Bilangan oksidasi adalah bilangan yang menyatakan jumlah elektron suatu unsur yang terlibat dalam pembentukan ikatan. Penentuan besarnya bilangan oksidasi dapat ditentukan berdasarkan rumus Lewis. Perhatikan reaksi berikut.



Unsur Na memiliki nomor atom 11, sehingga konfigurasi elektronnya adalah 2,8,1. Dari konfigurasi elektron tersebut, kita dapat mengetahui bahwa unsur Na memiliki 1 elektron pada kulit terluar. Untuk mencapai kestabilan atom, maka unsur Na harus melepas 1 elektron terluarnya. Oleh karena itu, Na menjadi bermuatan +1.

Sementara itu, unsur Cl mempunyai nomor atom 17, sehingga konfigurasi elektronnya adalah 2,8,7. Untuk mencapai kestabilan atom, Cl harus menangkap 1 elektron. Oleh karena itu, unsur Cl bermuatan -1.

Unsur Na sebelum reaksi memiliki bilangan oksidasi 0, sedangkan unsur Na sesudah reaksi memiliki bilangan oksidasi +1. Jadi, unsur Na mengalami kenaikan bilangan oksidasi dari 0 menjadi +1, sehingga pada unsur Na terjadi reaksi oksidasi dan Na berperan sebagai reduktor.

Unsur Cl sebelum reaksi memiliki bilangan oksidasi 0, sedangkan sesudah reaksi memiliki bilangan oksidasi -1. Jadi, unsur Cl mengalami penurunan bilangan oksidasi dari 0 menjadi -1, sehingga pada unsur Cl terjadi reaksi reduksi dan Cl berperan sebagai oksidator.

2.5.2 Bilangan Oksidasi pada unsur dalam senyawa atau ion

Purba (2007: 179-180), penentuan bilangan oksidasi dari tiap-tiap unsur mengikuti aturan berikut.

- a. Unsur-unsur bebas (Na, Cu, dan Ag), molekul dwi atom (H_2 , N_2 , dan O_2), molekul poliatom (S_8 dan P_4), dan molekul netral (H_2O , HNO_3 , dan KOH) memiliki bilangan oksidasi = 0
- b. Bilangan oksidasi logam golongan I A (logam alkali: Li, Na, K, Rb, Cs) dalam senyawa selalu +1
- c. Bilangan oksidasi logam golongan II A (alkali tanah: Be, Mg, Ca, Sr, dan Ba) dalam senyawa selalu +2
- d. Bilangan oksidasi ion dari suatu atom sama dengan muatan ionnya.
Misalnya:
Bilangan oksidasi $Na^+ = +1$
Bilangan oksidasi $Ca^{2+} = +2$
Bilangan oksidasi $Fe^{3+} = +3$
Bilangan oksidasi $SO^{2-} = -2$
- e. Bilangan oksidasi atom H dalam senyawa adalah +1, kecuali pada senyawa hidrida (NaH dan CaH_2), bilangan oksidasi H = -1
- f. Bilangan oksidasi atom O dalam senyawa adalah -2, kecuali pada senyawa peroksida (H_2O_2), bilangan oksidasi O = -1, sedangkan pada senyawa superoksida (KO_2), bilangan oksidasi O = -1/2, sementara bilangan oksidasi atom O dalam senyawa OF_2 adalah +2.
- g. Jumlah total bilangan oksidasi atom dalam senyawa adalah 0, sedangkan jumlah total bilangan oksidasi atom dalam ion adalah sama dengan muatan ion tersebut.

2.5.3 Penamaan senyawa

Purba (2007: 183-184), tata nama senyawa redoks menurut aturan IUPAC ditentukan berdasarkan bilangan oksidasi dan menggunakan tata nama senyawa biner. Senyawa biner adalah senyawa yang terdiri dari dua unsur. Berikut uraian jenis senyawa biner berdasarkan susunannya.

- a. Senyawa biner yang berasal dari unsur logam dan non-logam

Pemberian nama pada senyawa biner yang berasal dari unsur logam dan non-logam mengikuti aturan, yaitu:

1. Memberi nama unsur logam terlebih dahulu, kemudian nama unsur non-logam ditambah dengan akhiran *-ida*

Contoh: NaCl natrium klorida
 K₂O kalium oksida
 H₂S hidrogen sulfida

2. Untuk unsur logam yang memiliki bilangan oksidasi lebih dari satu jenis, maka aturan penulisan nama senyawa sebagai berikut:

Nama logam + biloks logam dengan angka romawi dalam kurung + nama unsur kedua berakhiran *-ida*.

Contoh: FeS besi (II) sulfida
 Fe₂S₃ besi (III) sulfida

Selain itu, penamaan unsur logam yang memiliki bilangan oksidasi lebih dari satu, dapat juga dituliskan sebagai berikut:

Logam yang memiliki bilangan oksidasi kecil diberi nama sesuai logamnya ditambah akhiran *-o*, sedangkan logam yang memiliki bilangan oksidasi besar diberi nama sesuai logamnya ditambah akhiran *-i*.

Contoh: Cu₂O Kupro oksida
 CuO Kupri oksida

- b. Senyawa biner yang berasal dari dua unsur non-logam

Cara penamaannya yaitu menuliskan unsur yang mempunyai bilangan oksidasi positif terlebih dahulu, kemudian unsur yang memiliki bilangan oksidasi negatif. Misalnya, senyawa HBr (hidrogen bromida). Unsur H

ditulis terlebih dahulu karena memiliki bilangan oksidasi positif, sedangkan unsur Br ditulis setelah unsur H karena memiliki bilangan oksidasi negatif.

Unsur-unsur non-logam juga dapat membentuk lebih dari satu senyawa biner. Oleh karena itu, aturan dalam penamaan senyawa non-logam menggunakan awalan sebagaimana tertera pada Tabel 2.4.

Tabel 2.4 Penamaan Senyawa Non-Logam

Angka	Nama
1	Mono
2	Di
3	Tri
4	Tetra
5	Penta
6	Heksa
7	Hepta
8	Okta
9	Nona
10	Deka

Contoh pemberian nama senyawa biner yang tersusun dari dua unsur non-logam antara lain:

NO	Nitrogen monoksida
NO ₂	Nitrogen dioksida
BF ₃	Boron trifluorida
PCl ₅	Fosfor pentaklorida

2.6 Kajian Penelitian yang Relevan

1. Utami (2013) menjelaskan dalam hasil penelitiannya bahwa pembelajaran dengan model inkuiri terbimbing yang berlangsung di kelas XI IPA 5 SMAN 8 Malang pada materi kelarutan dan hasil kali kelarutan memiliki rata-rata keterlaksanaan sebesar 97% dan termasuk dalam kategori sangat baik. Penerapan model pembelajaran inkuiri terbimbing juga memberikan hasil belajar dan keterampilan proses sains yang lebih baik.
2. Suyitno (2015) menunjukkan bahwa siswa mencapai tingkat yang baik sebesar 74,52% dalam keterampilan proses sains terpadu. Siswa

diidentifikasi dengan keterampilan mengidentifikasi dan mengendalikan variabel secara operasional sebesar 68%, merumuskan hipotesis (74%) dan keterampilan bereksperimen (74%).

3. Karamustafaoglu (2011) menunjukkan peningkatan keterampilan proses sains terintegrasi dan keterampilan proses sains dasar melalui *pretest* dan *posttest*. Pada keterampilan proses sains dasar, observasi mengalami peningkatan dari 87,5% menjadi 95%; klasifikasi dari 75% menjadi 87,5%; memprediksi dari 50% menjadi 90%. Sedangkan pada keterampilan proses sains integrasi, bereksperimen dari 37,5% menjadi 90%; berhipotesis dari 25% menjadi 92,5%; identifikasi variabel dari 20% menjadi 87,5%; interpretasi data dari 25% menjadi 100%; dan menyimpulkan dari 15% menjadi 87,5%.
4. Mutrovina dan syarief (2015) dari Universitas Negeri Surabaya menyatakan bahwa hasil penelitiannya pembelajaran dengan model inkuiri terbimbing yang berlangsung di kelas X IPA 6 SMAN 12 Surabaya pada materi redoks memiliki rata-rata keterlaksanaan sintaks model pembelajaran inkuiri terbimbing pada pertemuan I sebesar 89% (sangat baik); pertemuan II sebesar 91,7% (sangat baik); pertemuan III sebesar 92,9% (sangat baik). 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. Nilai posttest hasil belajar siswa rata-rata sebesar 3,28 dan ketuntasan klasikal sebesar 94,1%.
5. Amelia dan Syahmani (2015) menunjukkan bahwa upaya untuk meningkatkan aktivitas, keterampilan proses, dan hasil belajar siswa dapat dilakukan dengan menerapkan pendekatan ilmiah. Dengan penerapan pendekatan ilmiah diharapkan akan membantu melatih dan mengembangkan keterampilan proses sains peserta didik. Peserta didik diberi kesempatan untuk mencari dan menemukan sendiri fakta, konsep, teori, dan hukum.

2.7 Kerangka Berpikir

Pembelajaran saintifik merupakan pembelajaran yang mengadopsi langkah-langkah saintis dalam membangun pengetahuan melalui metode ilmiah. Pembelajaran saintifik tidak hanya memandang hasil belajar sebagai hasil akhir, namun proses pembelajaran dipandang sangat penting (Mas'ud, 2014).

Mulyasa dalam (Hilda, 2015) menyatakan terdapat dua hal yang berkaitan dengan kimia yang tidak bisa dipisahkan, yaitu kimia sebagai produk (pengetahuan kimia yang berupa fakta, konsep, prinsip, hukum, dan teori) dan kimia sebagai proses yaitu kerja ilmiah. Permasalahan yang dihadapi dalam pembelajaran kimia adalah kimia merupakan pelajaran yang sulit dipahami karena menuntut kemampuan berpikir tingkat tinggi pada masing-masing siswa. Pembelajaran kimia pada materi yang bersifat abstrak akan membuat siswa lebih sulit untuk memahami konsep kimia. Membuat siswa lebih mudah memahami konsep kimia yang bersifat abstrak dapat dilakukan melalui kegiatan laboratorium yang mempelajari suatu konsep secara kontekstual. Kegiatan laboratorium berkaitan dengan kinerja ilmiah yang membutuhkan keterampilan dinamakan keterampilan proses sains. Pembelajaran kimia yang dilakukan sebagian besar hanya menekankan pada aspek produk, sedangkan prosesnya diabaikan, karenanya keterampilan proses sains siswa menjadi kurang berkembang. Padahal keterampilan proses sains merupakan keterampilan dasar yang harus dimiliki oleh siswa dalam memproses pelajaran. Pendekatan keterampilan proses sains diberikan kepada siswa untuk memahami dengan tepat tentang hakekat ilmu pengetahuan alam. Siswa dapat mengalami rangsangan ilmu pengetahuan dan dapat lebih baik mengerti fakta dan konsep ilmu pengetahuan (Firdaus, 2012).

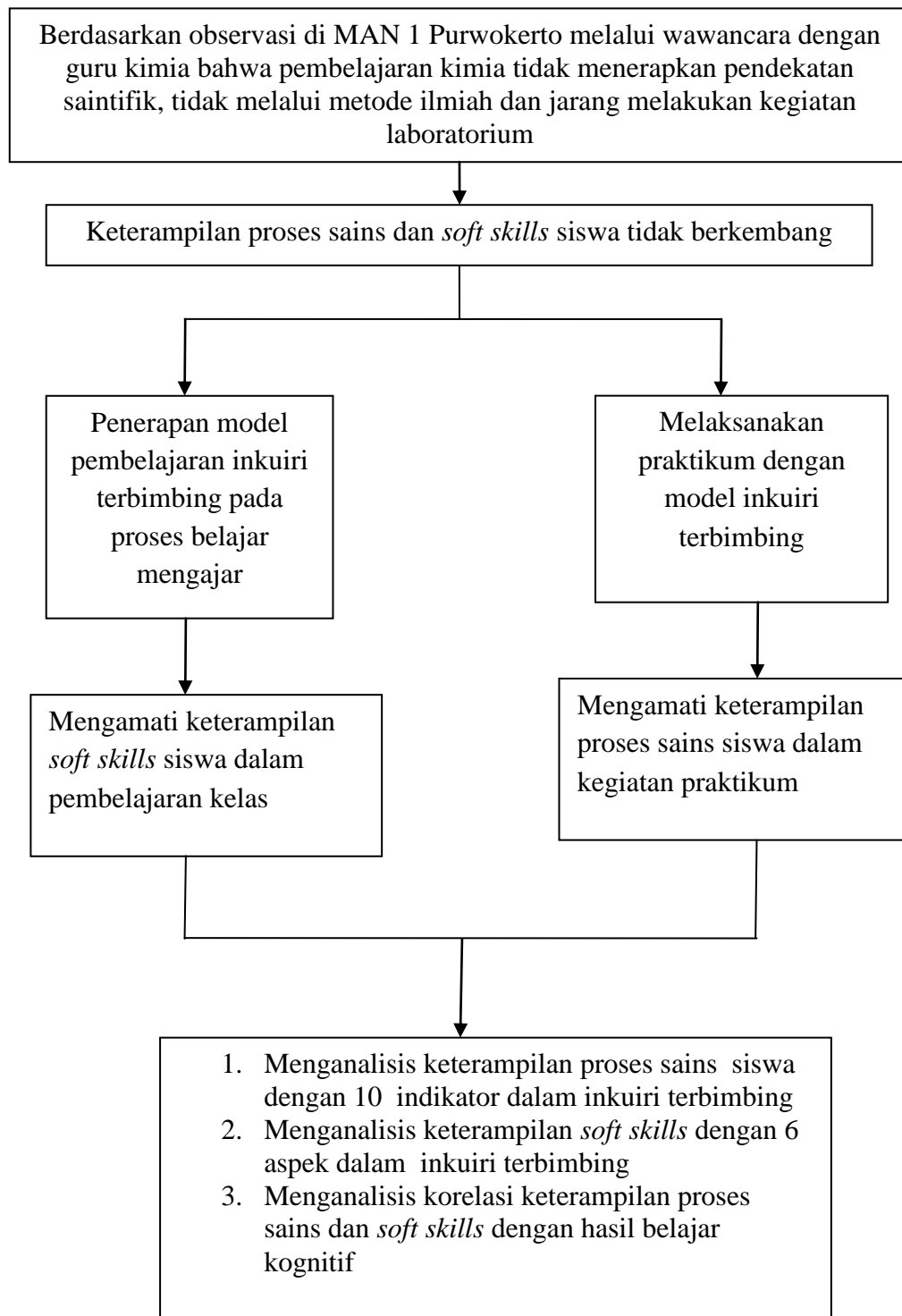
Model inkuiri terbimbing merupakan salah satu pilihan yang tepat untuk digunakan dalam pembelajaran kimia karena memiliki kelebihan yaitu proses pembelajaran berpusat pada siswa sehingga siswa lebih aktif dalam kegiatan belajar. Kelebihan yang lain adalah membuat konsep diri siswa bertambah dengan penemuan-penemuan yang diperolehnya dan menekankan pada proses pengolahan informasi oleh siswa. Hal ini akan meningkatkan pemahaman konsep siswa, dan hasil belajar akan meningkat. Selain itu, model ini juga menuntut siswa untuk

mengembangkan keterampilan proses sains siswa. Inkuiri merupakan alternatif dari pembelajaran berbasis keterampilan proses siswa melalui kerja ilmiah serta melatih komunikasi dan tanggung jawab dalam menyelesaikan masalah secara individu dan kelompok (Suyanti, 2010: 50).

Proses penemuan konsep melatih siswa melakukan aktivitas-aktivitas di antaranya melakukan observasi, mengukur, memprediksi, mengklasifikasi, membandingkan, menyimpulkan, merumuskan hipotesis, melakukan eksperimen, menganalisis data, membuat laporan penelitian, dan mengkomunikasikan hasil penelitian, menerapkan konsep, dan melakukan metode ilmiah. Oleh karena itu, siswa akan mampu menemukan fakta dan konsep serta mampu mengembangkan keterampilan proses sains.

Pembelajaran sains bertujuan agar individu dapat menggunakan keterampilan proses sains karena dibutuhkan sebagai : (1) alat untuk memahami sains; (2) pendukung pengembangan kemampuan berbahasa, melalui aktivitas siswa dalam berdiskusi dan mengkomunikasikan idenya dengan siswa atau guru; (3) pemberi kesempatan siswa membentuk komunitas di dalam kelas yang melibatkan materi, ide, dan orang lain sebagai replika dari komunitas dalam dunia nyata; (4) sarana mengembangkan sikap ingin tahu siswa terhadap alam. Selain produk dan proses sains, pembelajaran sains juga mengembangkan sikap sains atau sikap ilmiah. Sikap ilmiah adalah kemampuan untuk bereaksi yang bersifat konsisten, rasional, dan objektif dalam cara tertentu terhadap masalah (Rinsiyah, 2016).

Berdasarkan penyajian deskripsi teoritik dapat disusun suatu kerangka berpikir untuk memperjelas arah dan maksud penelitian ini. Kerangka berpikir tersebut disajikan dalam Gambar 2.1



Gambar 2.1 Kerangka Berpikir

BAB 5

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Kesimpulan dari hasil penelitian dan pembahasan yaitu keterampilan proses sains siswa dalam model pembelajaran inkuiri terbimbing yang teramati pada saat observasi diperoleh rata-rata persentase skor sebesar 75,68% dengan kategori baik. Rerata hasil belajar kognitif siswa melalui *posttest* diperoleh sebesar 77,73 dengan kategori sedang. Sedangkan rerata persentase skor untuk *soft skills* siswa memperoleh sebesar 74,47% dengan kategori baik. Korelasi ganda antara keterampilan proses sains (X1) dan *soft skills* (X2) dengan hasil belajar kognitif siswa (Y) diperoleh sebesar 0.1762 atau 17,62% dengan kategori sangat rendah. Dengan demikian, keterampilan proses sains dan *soft skills* siswa berkembang dengan baik dalam model pembelajaran inkuiri terbimbing namun berkorelasi sangat rendah pada hasil belajar kognitif pada materi redoks.

5.2 Saran

Saran dari penelitian ini antara lain:

1. Bagi guru

1. Pengembangan keterampilan proses sains siswa disarankan dilakukan secara rutin dan berkesinambungan. Hal ini dimaksudkan agar siswa memiliki kemampuan ilmiah dalam belajar. Sehingga siswa dapat melaksanakan percobaan eksperimen dengan baik dan benar.
2. Pengembangan *soft skills* siswa juga disarankan dilakukan secara rutin dan berkesinambungan. Hal ini dimaksudkan agar performa siswa yang tidak terlihat dapat dimunculkan dengan maksimal.
3. Pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing disarankan lebih dilaksanakan secara maksimal agar seluruh tahapan inkuiri terbimbing dapat bermakna bagi siswa.

2. Bagi peneliti selanjutnya

1. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut tentang keterampilan proses sains dan *soft skills* siswa dengan menggunakan model pembelajaran lain dan konsep yang lain.

Daftar Pustaka

- Adetya, P.N. 2015. Pengaruh Penerapan Model Inkuiri Terbimbing Terhadap Hasil Belajar dan Keterampilan Proses Sains Siswa Kelas XI SMA Istitut Indonesia Pada Materi Hidrolisis Garam. *Skripsi*. Tersedia di lib.unnes.ac.id/4301411090-S.Pdf[diakses pada tanggal 1 Februari 2017]. Semarang: Universitas Negeri Semarang.
- Aly, A. 2017. Pengembangan pembelajaran karakter berbasis *soft skills* di perguruan tinggi. *Jurnal Ishraqi*, 1(1): 40-51.
- Ambarsari, W., Santoso, S.,& Maridi. 2013. Penerapan pembelajaran inkuiri terbimbing terhadap keterampilan proses sains dasar pada pelajaran biologi siswa kelas VIII SMP Negeri 7 Surakarta. *Jurnal Pendidikan Biologi*, 5(1): 81-95.
- Amelia, D & Syahmani. 2015. Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Dan Hasil Belajar Melalui Penerapan Pendekatan Scientific Materi Redoks Pada Siswa Kelas X MS 5 SMA Negeri 2 Banjarmasin. *Jurnal Inovasi Pendidikan Sains: Quantum*, 6 (2): 32-39.
- Anggraini, I. 2015. Profil *Soft Skill* Siswa Pada Model Pembelajaran Project Based Learning (PjBL). *Skripsi*. Jakarta: Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah.
- Arifin, U. F., Hadisaputro, S. & Susilaningsih, E. 2015. Pengembangan lembar kerja praktikum siswa terintegrasi *guided inquiry* untuk keterampilan proses sains. *Journal of Chemistry in Education*, 4(1): 1-7.
- Arikunto, S. 2010. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Arikunto, S. 2013. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan (Edisi 2)*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Astupura, D. A & Yuliani, H. 2015. Korelasi model pembelajaran *learning cycle* terhadap motivasi dan keterampilan proses sains pada materi pokok cahaya. *Jurnal EduSains*, 3(2): 112-124.
- Damayanti, I. 2014. Penerapan model pembelajaran inkuiri terbimbing untuk meningkatkan hasil belajar mata pelajaran IPA sekolah dasar. *JPGSD*, 2(3): 1-12.
- Darmawati & Mahadi, I. 2014. Peningkatan kemampuan *soft skills* mahasiswa biologi FKIP pada mata kuliah genetika dan evolusi melalui penerapan model pembelajaran *problem based learning*(PBL).*Jurnal Biogenesis*, 10(2): 9-17.

- Dewi, N. L., Dantes, N. & Sadia. 2013. Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri terbimbing Terhadap Sikap Ilmiah dan hasil Belajar IPA. *Jurnal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha*, 3(1): 1-10.
- Djamaris, A. R. A. 2013. Analisis faktor kompetensi *soft skills* mahasiswa yang dibutuhkan dunia kerja berdasarkan persepsi manajer dan HRD perusahaan. *Jurnal Manajemen*, 17(2): 1-28.
- Faizah, Miswadi, S. S., & Haryani, S. 2013. Pengembangan perangkat pembelajaran berbasis masalah untuk meningkatkan *soft skill* dan pemahaman konsep. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 2(2): 120-128.
- Firdaus. 2012. Meningkatkan pemahaman konsep gerak benda dalam pembelajaran sains melalui pendekatan keterampilan proses siswa kelas III SD 169 Toribi Kabupaten Sinjai Sulawesi Selatan. *Jurnal Publikasi Pendidikan*, 11(1): 16-25.
- Halijah, S. 2015. Pemberdayaan siswa melalui penerapan kurikulum 2013 di sekolah. *Syarifah Qamariah: An-Nisa'*, 8(1): 169-185.
- Handayani, S. & Wilujeng, I. 2017. Pengembangan *subject specific pedagogy* berbasis inkuiri untuk meningkatkan keterampilan proses dan motivasi belajar IPA. *Jurnal Pendidikan Matematika dan Sains*, 5(1): 22-35.
- Hasanah, H., Mahardika, I. K., & Supriadi, B. 2016. Penerapan model pembelajaran inkuiri disertai LKS berbasis multipresentasi terhadap keterampilan proses sains dan hasil belajar siswa dalam pembelajaran fisika di SMAN Kabupaten Jember. *Jurnal Pembelajaran Fisika*, 5(2): 135-140.
- Hidayatullah, M. S. 2017. Analisis *soft skills* siswa kelas XI jurusan pemasaran SMK Negeri 1 Tempel tahun ajaran 2015/2016. *Jurnal Economia*, 6(2): 181-194.
- Hikmawati. 2012. Penggunaan pendekatan keterampilan proses dalam meningkatkan hasil belajar pesawat sederhana siswa di kelas V SDN 51 Lambari. *Jurnal Publikasi Pendidikan*, 11(1): 44-53.
- Hilda, L. 2015. Metode *course review horay* untuk meningkatkan kemampuan numerasi pada mata pelajaran kimia. *Jurnal Forum Paedagogik*, 7(2): 63-79.
- Iksan, Z. H., Zakaria, E., Meerah, T. S. M., Osman, K. Lian, D. K. C., Mahmud, S. N. D., & Krish, P. 2012. Communication skills among university students. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 59: 71-76.
- Joga, J. B. T., Prasetya, B., Karnowahadi, & Haribowo, P. 2013. Model pengembangan *soft skills* terintegrasi pada kurikulum berbasis kompetensi bagi mahasiswa Politeknik Negeri Semarang. *Jurnal Pengembangan Humaniora*, 13(2): 133-143.

- Juhji. 2016. Peningkatan keterampilan proses sains siswa melalui pendekatan inkuiri terbimbing. *Jurnal Penelitian dan Pembelajaran IPA*, 2(1): 58-70.
- Karamustafaoglu, S. 2011. Improving The Science Process Skills Ability Of Science Student Teachers Using I Diagrams. *Eurasian J. Phys. Chem. Educ.*, 3(1): 26-38.
- Kemendikbud. 2013. *Pendekatan Scientific (Ilmiah) dalam Pembelajaran*. Jakarta: Pusbangprodik.
- Lepiyanto, A. 2014. Analisis keterampilan proses sains pada pembelajaran berbasis praktikum. *Jurnal Pendidikan Biologi: Bioedukasi*, 5(2): 156-161.
- Lutfa, A., Sugianto, & Sulhadi. 2014. Penerapan model pembelajaran PBL (Problem Based Learning) untuk menumbuhkan keterampilan proses sains pada siswa SMA. *Unnes Physics Education Journal*, 3(2): 78-83.
- Mas'ud, L. 2014. Pemilihan metode dan model pembelajaran bahasa indonesia berdasarkan tuntutan kurikulum 2013 (kajian konseptual pembelajaran bahasa indonesia di SMA). *Jurnal Prasi*, 9(17): 62-71.
- Matthew, B. M & Kennenth, I. O. 2013. A study on the effects of guided inquiry teaching method on students achievement in logic. *International Researcher*, 2(1): 134-140.
- Matthew, B. M., Itankan, & Areachot, W. 2016. Gender factor on the effects od guided inquiry teaching method on students achievements in logic. *Journal Education Research*, 9(1): 29-42
- Medianti, F. F, & Azizah, U. 2012. Training of *soft skills* to the students through inquiry learning model on salt hydrolysis of main material XI grade at SMAN 1 Sidoarjo. *Unesa Journal of Chemical Education*, 1(1): 105- 114.
- Meli, N. L. 2017. Penerapan model pembelajaran inkuiri terbimbing untuk meningkatkan hasil belajar IPS siswa kelas V SD No 2 Canggung. *Journal of Education Action Research*, 1(3): 220-229.
- Mufti, A. Y. A. 2016. *Soft skills* bagi guru dalam pendidikan Islam. *Jurnal Tarbawi*, 13(1): 59-72.
- Mulyasa. 2007. *Menjadi Guru Profesional Menciptakan Pembelajaran Kreatif dan Menyenangkan*. Bandung: Remaja Rosdakarya Offset.
- Musfiqon & Nurdyansyah. 2015. *Pendekatan Pembelajaran Sainifik*. Sidoarjo: Nizamia Learning Center.
- Mutrovina, N & Syarief, H. S. 2015. Meningkatkan keterampilan proses sains siswa melalui penerapan model pembelajaran inkuiri terbimbing pada materi reaksi reduksi-oksidasi di kelas X SMA Negeri 12 Surabaya. *UNESA Journal of Chemical Education*, 4(3): 466-471.

- Ozgelen, S. 2012. Students' science process skills within a cognitive domain framework. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 8(4): 283-292.
- Pachauri, D & Yadav, A. 2014. Importance of *soft skills* in teacher education programme. *International Journal of Educational Research and Technology*, 5(1): 22-25.
- Purba, M. 2007. *Kimia Untuk SMA Kelas X*. Jakarta: PT Erlangga.
- Puspita, S. A., Hidayati, S., & Surachman. 2016. Analisis keterampilan proses sains yang dikembangkan dalam LKS biologi kelas X yang digunakan oleh siswa MAN di kota Yogyakarta. *Jurnal Pendidikan Biologi*, 5(1): 30-39.
- Pustaka.
- Putri, M. A., Nyeneng. I. D. P., & Rosidin, U. 2014. Pengembangan rubrik penilaian keterampilan proses sains. *Jurnal Pembelajaran Fisika*, 2(6): 15-26.
- Putri, N. L. T., Hakim, A., & Junaidi, E. 2015. Pengaruh penerapan keterampilan proses sains pada materi pokok koloid terhadap hasil belajar kimia siswa kelas XI SMA Negeri 8 Mataram tahun ajaran 2013/2014. *Jurnal Ilmiah "Widya Pustaka Pendidikan"*, 3(1): 1-10.
- Putri, Y. M. D. Dasna, I.W., & Sulistina, O. 2013. Pengaruh metode pembelajaran inkuiri terbimbing (*guided inquiry*) untuk meningkatkan hasil belajar dan kemampuan berpikir tingkat tinggi (*high order thinking skill*) siswa kelas X SMA Negeri 1 Malang Pada Pokok Bahasan Hidrokarbon. *Jurnal UM*. (Online), (<http://jurnal-online.um.ac.id>), diakses 17 April 2017.
- Rahayu, K. D., Widiyatmoko, A., & Dewi, N. R. 2016. Efektivitas model *make a match* berbasis *guided inquiry* tema ekosistem pada sikap ilmiah dan keterampilan proses sains siswa. *Unnes Science Education Journal*, 5(2): 1308-1320.
- Rauf, R. A. A., Rasul, M. S., Mansor, A. N., Othman, Z., & Lyndon, N. 2013. Inculcation of science process skills in a science classroom. *Asian Social Science*, 9(8): 47-57
- Rinsiyah, I. 2016. Pengembangan modul fisika berbasis CTL untuk meningkatkan KPS dan sikap ilmiah siswa Madrasah Aliyah. *Jurnal Pendidikan Matematika dan Sains*, 4(2): 152-162.
- Rustaman, N. Y., Dirdjosoemarto, S., Yudianto, S. A., Achmad, Y., Subekti, R., & Nurjhani, M. 2003. *Strategi Belajar Mengajar Biologi*. Semarang: IMSTEP JICA.

- Sadikin, S., Ariyani, E. D., & Muhammad, A. 2015. Studi korelasi antara *soft skills* dengan capaian indeks prestasi kumulatif (IPK) mahasiswa di politeknik manufaktur negeri Bandung. *Jurnal Ilmu Administrasi*, 12(3): 371-382.
- Santiani. 2014. Korelasi hasil belajar kognitif dengan keterampilan proses sains mahasiswa fisika STAIN Palangka Raya pada matakuliah fisika dasar I tahun akademik 2013/2014. *Jurnal EduSains*, 2(1): 39-59.
- Saptorini. 2012. *Telaah Kurikulum Kimia*. Semarang: Unnes Press.
- Saputra, A., Widoretno, S., & Santoso, S. 2012. Peningkatan keterampilan proses sains dan hasil belajar siswa melalui penerapan strategi *guided inquiry* di SMP Negeri 5 Surakarta kelas VIIIF tahun pelajaran 2011/2012. *Jurnal Bio-Pedagogi*, 1(1): 36-45.
- Septiani, D., Sumarni, W., & Saptorini. 2014. Efektivitas model inkuiri berbantuan modul dalam meningkatkan pemahaman konsep dan keterampilan generik sains. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 8 (2): 1340-1350.
- Sihaloho, F. A. S. 2017. Hubungan kemampuan berpikir kritis dan *soft skills* dengan prestasi belajar siswa pada mata pelajaran ekonomi kelas XI SMAN 1 Labuhan Deli T.P 2015/2016. *Prosiding Seminar Pendidikan Ekonomi dan Bisnis*, 3(1): 1-7.
- Sudarmin. 2015. *Model Pembelajaran Inovatif Kreatif*. Semarang: Unnes Press
- Sugiartini, G. A., Dantes, N., & Candiasa, I. M. 2015. Pengaruh penggunaan metode pembelajaran kontekstual berbantuan media gambar terhadap motivasi dan hasil belajar IPA pada siswa kelas VI SLB Negeri Gianyar. *Jurnal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha*, 5(1): 1-10.
- Sugiyono. 2016. *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D)*. Bandung: CV. Alfabeta.
- Sugono, D. 2008. *Kamus Bahasa Indonesia*. Jakarta: Pusat Bahasa.
- Sukma, Komariyah, L., & Syam, M. 2016. Pengaruh model pembelajaran inkuiri terbimbing (*guided inquiry*) dan motivasi terhadap hasil belajar fisika siswa. *Jurnal Sainfika*, 18(1): 59-63.
- Sulistiani, Nurhayati, & Aslim. 2012. Analisis Keterampilan Proses Melalui Metode Eksperimen Dalam Pembelajaran Fisika Pada Siswa Kelas VIII SMP Negeri 1 Makassar. *Jurnal Sains dan Pendidikan Fisika*, 8(3): 257-261.
- Susilawati, Susilawati, & Sridana, N. 2015. Pengaruh model pembelajaran inkuiri terbimbing terhadap keterampilan proses sains siswa. *Jurnal Tadris IPA Biologi FITK IAN Mataram*, 8(1): 27-36.

- Suyanti, R., D. 2010. *Strategi Pembelajaran Kimia*. Yogyakarta: Graha ilmu.
- Suyitno. 2015. Improving students' science process skill and achievement through experiential learning: biodiesel production. *International Journal Of Science and Research*. 5(9): 140-145.
- Utami, W., D., Dasna, I., W., & Sulistina, O. 2013. Pengaruh penerapan model pembelajaran inkuiri terbimbing terhadap hasil belajar dan keterampilan proses sains pada materi kelarutan dan hasil kali kelarutan. *Jurnal Penelitian Pendidikan Kimia (jurnal-online.um.ac.id)*.
- Wahyudi, A., Marjono, & Harlita. 2015. Pengaruh *problem based learning* terhadap keterampilan proses sains dan hasil belajar biologi siswa kelas X SMA Negeri Jumapolo tahun pelajaran 2013/2014. *Jurnal Bio-Pedagogi*, 4(1): 5-11.
- Widodo, A. T. 2012. *Evaluasi Pembelajaran Kimia*. Semarang: Unnes Press.
- Widyaningsih, S. W. & Yusuf, I. 2016. Keterampilan proses sains mahasiswa melalui penggunaan media laboratorium virtual pada mata kuliah fisika dasar universitas Papua. *Jurnal Pancaran*: 5(3): 99-110.
- Wulanningsih, S., Prayitno, B. A., & Probosar, R. M. 2012. Pengaruh model pembelajaran inkuiri terbimbing terhadap keterampilan proses sains ditinjau dari kemampuan akademik siswa SMA Negeri 5 Surakarta. *Jurnal Pendidikan Biologi*, 4(2): 33-43.