

**EFEKTIVITAS INKUIRI TERBIMBING UNTUK MENINGKATKAN  
KETERAMPILAN PROSES SAINS TERPADU SISWA  
PADA MATERI LARUTAN ELEKTROLIT  
DAN NON ELEKTROLIT**

**(Skripsi)**

**Oleh  
FEBRY ZAHARA**



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS LAMPUNG  
BANDAR LAMPUNG  
2019**

## **ABSTRAK**

### **EFEKTIVITAS INKUIRI TERBIMBING UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN PROSES SAINS TERPADU SISWA PADA MATERI LARUTAN ELEKTROLIT DAN NON ELEKTROLIT**

**Oleh**

**FEBRY ZAHARA**

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan keefektivan model pembelajaran inkuiri terbimbing untuk meningkatkan keterampilan proses sains terpadu siswa pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X MIA di SMA Negeri 1 Natar semester ganjil tahun 2018/2019, sedangkan sampel penelitian ini yaitu kelas X MIA 2 sebagai kelas eksperimen dan kelas X MIA 3 sebagai kelas kontrol. Metode dalam penelitian ini yaitu kuasi eksperimen dengan desain penelitian *Pretest Posttest Control Group Design*. Pada kelas eksperimen menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing dan pada kelas kontrol menggunakan pembelajaran konvensional dengan metode ceramah serta praktikum. Efektivitas ini diukur berdasarkan perbedaan rata-rata nilai *n-Gain* yang signifikan antara kelas kontrol dan kelas eksperimen. Hasil penelitian menunjukkan rata-rata nilai *n-Gain* keterampilan proses sains terpadu untuk kelas eksperimen lebih besar daripada kelas kontrol. Berdasarkan uji perbedaan dua rata-rata, disimpulkan bahwa rata-rata nilai *n-Gain* keterampilan proses sains terpadu pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit yang diterapkan model pembelajaran inkuiri terbimbing lebih tinggi daripada rata-

rata nilai *n-Gain* keterampilan proses sains terpadu dengan pembelajaran konvensional. Hasil tersebut diperkuat dengan nilai rata-rata persentase aktivitas siswa pada kelas eksperimen yang lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol yang menunjukkan bahwa keterampilan proses sains terpadu siswa di kelas eksperimen lebih terlatih, dan kemampuan guru mengelola pembelajaran dengan model inkuiri terbimbing berkriteria tinggi. Ukuran pengaruh dihitung dengan menggunakan uji *effect size*. Hasilnya yaitu pembelajaran menggunakan inkuiri terbimbing memiliki ukuran pengaruh yang besar. Hal ini menunjukkan bahwa pembelajaran menggunakan model inkuiri terbimbing pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit efektif untuk meningkatkan keterampilan proses sains terpadu pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit.

**Kata kunci:** inkuiri terbimbing, larutan elektrolit dan non elektrolit, keterampilan proses sains terpadu.

**EFEKTIVITAS INKUIRI TERBIMBING UNTUK MENINGKATKAN  
KETERAMPILAN PROSES SAINS TERPADU SISWA PADA  
MATERI LARUTAN ELEKTROLIT  
DAN NON ELEKTROLIT**

**Oleh**

**Febry Zahara**

**Skripsi**

**Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar  
SARJANA PENDIDIKAN**

**Pada**

**Program Studi Pendidikan Kimia  
Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam**



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS LAMPUNG  
BANDAR LAMPUNG  
2019**

Judul Skripsi : **EFEKTIVITAS INKUIRI TERBIMBING UNTUK  
MENINGKATKAN KETERAMPILAN PROSES  
SAINS TERPADU SISWA PADA MATERI  
LARUTAN ELEKTROLIT DAN NON  
ELEKTROLIT**

Nama Mahasiswa : **Febry Zahara**

No. Pokok Mahasiswa : **1513023038**

Program Studi : **Pendidikan Kimia**

Jurusan : **Pendidikan MIPA**

Fakultas : **Keguruan dan Ilmu Pendidikan**



*Emmas*

**Emmawaty Sofya, S.Si., M.Si.**  
NIP 19710819 199903 2 001

**Drs. Tasviri Efkar, M.S.**  
NIP 19581004 198703 1 001

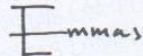
2. Ketua Jurusan Pendidikan MIPA

**Dr. Caswita, M.Si.**  
NIP 19671004 199303 1 004

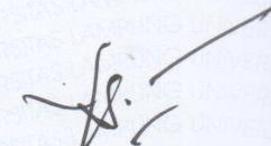
MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

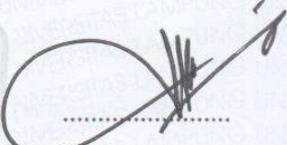
Ketua : Emmawaty Sofya, S.Si, M.Si.

  
.....

Sekretaris : Drs. Tasviri Efkar, M.S.

  
.....

Penguji  
Bukan Pembimbing : Dr. Sunyono, M.Si.

  
.....



Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Prof. Dr. Patuan Raja, M.Pd.   
NIP 19620804 198905 1 001

Tanggal Lulus Ujian Skripsi: 25 Juni 2019

## PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Febry Zahara  
Nomor Pokok Mahasiswa : 1513023038  
Program Studi : Pendidikan Kimia  
Jurusan : Pendidikan MIPA

Dengan ini Saya menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila ternyata kelak dikemudian hari terbukti ada ketidakbenaran dalam pernyataan saya di atas, maka Saya akan bertanggungjawab sepenuhnya.

Bandar Lampung, 25 Juni 2019

Yang menyatakan



Febry Zahara  
NPM 1513023038

## **RIWAYAT HIDUP**

Penulis dilahirkan pada tanggal 16 Februari 1997 di Desa Masgar, Kecamatan Tegineneng, sebagai anak ketiga dari tiga bersaudara pasangan Bapak Zainal Abidin dan Ibu Lebriantina, S.Pd.

Penulis menyelesaikan pendidikan pertama pada tahun 2003 di TK Dharma Wanita Kecamatan Tegineneng, kemudian menempuh pendidikan formal tingkat dasar di SD Negeri 3 Bumi Agung yang diselesaikan pada tahun 2009. Pendidikan tingkat pertama di SMP Negeri 1 Natar yang diselesaikan pada tahun 2012 dan pendidikan tingkat atas di SMA Negeri 1 Natar yang diselesaikan pada tahun 2015. Penulis terdaftar sebagai mahasiswa Program Studi Pendidikan Kimia Jurusan Pendidikan MIPA FKIP Universitas Lampung pada tahun 2015 melalui jalur SNMPTN.

Selama menjadi mahasiswa, penulis aktif dalam mengikuti organisasi kampus diantaranya yaitu anggota UKMF KSS (Unit Kegiatan Mahasiswa Fakultas Kelompok Studi Seni) sejak tahun 2015 hingga tahun 2019, juga tercatat sebagai anggota Fosmaki (Forum Silaturahmi Mahasiswa Pendidikan Kimia) pada Bidang Pendidikan dan penelitian pada tahun 2017-2018. Selama menempuh pendidikan perkuliahan, penulis pernah melakukan kegiatan Program Pengalaman Lapangan (PPL) di SMA Muhammadiyah 1 Purbolinggo yang terintegrasi dengan Kuliah

Kerja Nyata (KKN) di Desa Toto Haro Kecamatan Purbolinggo Kabupaten  
Lampung Timur pada tahun 2018.

## PERSEMBAHAN

Dengan Menyebut Nama Allah Yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang. Segala puji dan syukur tercurah Kepada-Nya karena berkat rahmat dan ridho-Nya skripsi ini dapat terselesaikan

Kupersembahkan karya sederhana ini teruntuk

Kedua Orang Tuaku

(Ayahanda Zainal Abidin, dan Ibunda Lebriantina)

yang selalu memberikan cinta, limpahan kasih sayang, doa, dan dukungan serta semua hal terbaik dalam hidupku.

Keluargaku

(Ivan, Kiyai, Semuhun, Keponakan, seluruh Saudaraku)

yang selalu memberikan semangat dan doa untuk keberhasilanku

Semua orang dalam hidupku

yang telah memberikan keceriaan, pelajaran hidup dan warna dalam hidupku

Almamaterku Tercinta

Universitas Lampung

## MOTTO

jika untuk menggapai puncak butuh bekal yang tepat  
maka untuk mencapai sukses butuh usaha yang banyak

mengukir mimpi untuk dapat mencapainya walau diakhir  
bukan malah untuk membuat mimpi-mimpi baru  
yang hanya sekedar mimpi

menjadi manusia yang bermanfaat  
meski hanya menyingkirkan kerikil dijalan  
lebih baik daripada menjadi  
seonggok daging yang hanya punya nama

(Febry Zahara)

## SANWACANA

Puji dan syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat serta ridhonya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Efektivitas Inkuiri Terbimbing untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Terpadu Siswa pada Materi Larutan Elektrolit dan Non Elektrolit” sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar sarjana pendidikan.

Dalam kesempatan ini tak lupa penulis haturkan terimakasih kepada :

1. Bapak Prof. Dr. Patuan Raja, M.Pd., selaku Dekan FKIP Universitas Lampung.
2. Bapak Dr. Caswita, M.Si. selaku Ketua Jurusan Pendidikan MIPA.
3. Ibu Dr. Ratu Betta Rudibyani, M.Si., selaku Ketua Program Studi Pendidikan Kimia.
4. Ibu Emmawaty Sofya, S.Si., M.Si., selaku Pembimbing I, terimakasih atas kesediaan, kesabaran dan motivasi dalam memberikan bimbingan selama menyelesaikan skripsi ini.
5. Bapak Drs. Tasviri Efkar, M.S., selaku Pembimbing II sekaligus Dosen Pembimbing Akademik penulis, terimakasih atas arahan, bimbingan dan segala motivasi.
6. Bapak Dr. Sunyono, M.Si., selaku Pembahas, terimakasih atas keikhlasan dalam memberikan pengarahan dan saran dalam perbaikan skripsi ini.

7. Dosen-dosen Program Studi Pendidikan Kimia Unila, terimakasih atas ilmu yang telah Bapak dan Ibu berikan.
8. Kepala sekolah SMA Negeri 1 Natar, terimakasih karena sudah berkenan mengizinkan penulis untuk melaksanakan penelitian dan Ibu Rosmanita, S.Pd, selaku guru mitra mata pelajaran kimia yang telah bersedia membantu penelitian skripsi ini.
9. Papah dan Mamah tercinta, Zainal Abidin dan Lebirantina, S.Pd terimakasih atas limpahan kasih sayang, doa, dukungan serta motivasi yang tiada henti kepada penulis. Kakak-kakakku Zellando Mirzani, S.H., Frisca Rezky Marlinda, S.P., Diana Salista, Amd.Keb., atas perhatian dan semangat yang telah diberikan.
10. Teman-teman seperjuangan skripsi, Fitri Septi Lutfiani Widodo, Yunita Sari, Ayu Azzahara A.B, Siti Hardiyanti, Esti Utami, Yunisa Sari Pandela, Amalia Musnia, Zelda Amini, S.Pd., terimakasih atas semangat, kerjasama dan motivasi selama penyusunan skripsi.
11. Keluarga besar Pendidikan Kimia, terkhusus angkatan 2015 dan keluarga KKN-PPL Desa Toto Harjo Kecamatan Purbolinggo yang telah memberikan pengalaman hidup yang berharga bagi penulis.
12. Sahabat-sahabatku di luar perkuliahan, Meilina Ayu Sundari, Rosa Melinda, Zulfa Istifazah, Panji Pangestu yang telah memberikan motivasi dan segala dukungan selama ini kepada penulis.
13. Rekan-rekan di UKMF KSS FKIP Unila, Ajo, Udo, Abang, Mbak, Kkak, Adik, Pakcik serta semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu

persatu, penulis mengucapkan terimakasih atas bantuan dan doa serta dukungan hingga penulisan skripsi ini dapat terselesaikan.

Penulis berharap semoga karya yang sederhana ini dapat bermanfaat bagi kita semua. Amin

Bandarlampung, 25 Juni 2019

Penulis  
Febry Zahara

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>xvi</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xvii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xviii</b>
<b>I. PENDAHULUAN</b>	
A. Latar Belakang .....	1
B. Rumusan Masalah .....	5
C. Tujuan Penelitian .....	5
D. Manfaat Penelitian .....	6
E. Ruang Lingkup Penelitian.....	6
<b>II. TINJAUAN PUSTAKA</b>	
A. Efektivitas Pembelajaran .....	8
B. Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing.....	9
C. Keterampilan Proses Sains.....	11
D. Kerangka Pemikiran.....	13
E. Anggapan Dasar .....	15

F. Hipotesis Umum .....	16
<b>III. METODE PENELITIAN</b>	
A. Populasi dan Sampel Penelitian .....	17
B. Data Penelitian .....	18
C. Metode dan Desain Penelitian .....	18
D. Variabel Penelitian .....	19
E. Perangkat Pembelajaran dan Instrumen Penelitian .....	19
F. Prosedur Pelaksanaan Penelitian.....	20
G. Analisis Data.....	24
H. Pengujian Hipotesis .....	29
<b>IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN</b>	
A. Hasil Penelitian .....	33
B. Pembahasan.....	42
C. Hambatan .....	52
<b>V. SIMPULAN DAN SARAN</b>	
A. Simpulan .....	53
B. Saran.....	53

**DAFTAR PUSTAKA**

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Silabus .....	60
2. Rencana pelaksanaan pembelajaran .....	69
3. Lembar kerja peserta didik .....	82
4. Kisi-kisi soal pretes dan postes .....	99
5. Soal pretes dan postes .....	101
6. Rubrik penilaian soal pretes dan postes .....	108
7. Lembar observasi aktivitas siswa .....	120
8. Lembar observasi kemampuan guru mengelola pembelajaran .....	130
9. Daftar nilai pretes, nilai postes, dan <i>n-Gain</i> .....	139
10. Hasil <i>output</i> validitas dan reliabilitas instrumen tes .....	143
11. Hasil <i>output</i> uji normalitas .....	148
12. Hasil <i>output</i> uji homogenitas .....	150
13. Hasil <i>output</i> uji <i>independent sample t-Test</i> .....	151
14. Hasil perhitungan ukuran pengaruh ( <i>Effect Size</i> ) .....	154

## DAFTAR GAMBAR

Gambar .....	Halaman
1. Alur pelaksanaan penelitian .....	23
2. Rata-rata nilai pretes dan postes pada kelas kontrol dan kelas eksperimen .....	35
3. Rata-rata nilai postes setiap indikator keterampilan proses sains terpadu siswa pada kelas kontrol dan kelas eksperimen .....	36
4. Rata-rata nilai <i>n-Gain</i> keterampilan proses sains terpadu siswa pada kelas kontrol dan kelas eksperimen .....	37
5. Rata-rata persentase aktivitas siswa .....	38
6. Data hasil kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran .....	39

## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Tahap pembelajaran inkuiri terbimbing .....	10
2. Indikator keterampilan proses sains dasar.....	12
3. Indikator keterampilan proses sains terpadu .....	13
4. Desain penelitian.....	18
5. Kriteria derajat reliabilitas ( $r_{11}$ ).....	25
6. Kriteria tingkat keterlaksanaan .....	28
7. Kriteria $\mu$ ( <i>effect size</i> ).....	32
8. Data hasil validitas soal uraian.....	34
9. Data uji normalitas kelas kontrol .....	40
10. Data uji normalitas kelas eksperimen.....	40
11. Data hasil uji homogenitas nilai pretes-postes.....	41
12. Data hasil uji <i>Independent Sample t-Test</i> .....	41
13. Data hasil perhitungan pengaruh ( <i>effect size</i> ).....	42

## I. PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) merupakan ilmu yang mempelajari tentang fenomena alam yang diperoleh melalui serangkaian proses ilmiah seperti observasi, investigasi atau eksperimen sehingga menghasilkan suatu produk pengetahuan yang telah diuji kebenarannya (Sartika, 2015). Salah satu cabang ilmu yang termasuk dalam rumpun Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) adalah kimia, dimana mempelajari struktur, susunan, sifat dan perubahan materi, serta energi yang menyertai perubahan materi yang melibatkan keterampilan dan penalaran siswa (Silberberg, 2009). Selain itu, kimia merupakan salah satu ilmu yang memunculkan konsep dan fenomena yang abstrak untuk memahami aspek kualitatif dan kuantitatifnya. Konsep yang kompleks dan fenomena kimia yang abstrak tersebut menjadi salah satu hal yang mengakibatkan kimia dianggap sulit untuk dimengerti oleh sebagian besar siswa (Wang, 2007).

Ilmu kimia bukan hanya membutuhkan pemahaman serta penguasaan konsep saja, tetapi dalam mempelajari kimia siswa dituntut aktif bersama guru untuk menerapkan ilmu yang dipelajari kedalam pengembangan diri (Suyanti, 2010). Pelajaran kimia diharapkan mampu membimbing siswa mengembangkan diri dalam segi pengetahuan, pemahaman dan keterampilan yang dapat dijadikan

bekal dalam memasuki jenjang pendidikan yang lebih tinggi ataupun dalam lingkungan. Oleh karena itu, guru perlu menerapkan pembelajaran yang khusus dalam rangka pemberian pengalaman belajar secara langsung melalui keterampilan proses sains agar siswa mampu memahami pelajaran kimia dengan baik.

Pelajaran kimia juga sangat berkaitan dengan proses ilmiah yang meliputi cara berpikir, sikap dan langkah-langkah kegiatan ilmiah yang dilakukan dalam rangka memperoleh produk-produk kimia seperti melakukan observasi, eksperimen dan analisis yang bersifat rasional (Trowbridge dan Bybee, 1990). Penguasaan proses dalam pembelajaran memerlukan keterampilan ilmiah yang tercakup dalam keterampilan proses sains (Semiawan, 1992).

Menurut hasil *Trends in International Mathematics and Science Study* (TIMSS) dan *Programme for International Student Assessment* (PISA) menunjukkan bahwa capaian anak-anak Indonesia pada bidang sains masih sangat rendah. Menurut data yang diperoleh dari TIMSS tahun 2015, Indonesia berada dirutan ke-36 dari 49 negara dengan skor rata-rata sains 397 (TIMSS, 2016). Hasil PISA tahun 2015, menunjukkan bahwa Indonesia berada diperingkat ke-69 dari 76 negara dengan skor rata-rata sains Indonesia 403 (OECD, 2016).

Berdasarkan hasil wawancara yang telah dilakukan dengan guru kimia pada beberapa SMA di Bandarlampung dan Lampung Selatan, diperoleh data pada SMA Negeri 1 Natar bahwa pembelajaran kimia sudah mulai menerapkan langkah-langkah dari keterampilan proses sains, seperti mengidentifikasi variabel, melakukan eksperimen dan mengolah data, namun respon siswa masih cenderung

rendah dan lamban, ini dikhawatirkan dapat mengganggu keterlaksanaan kegiatan belajar mengajar untuk materi kimia yang lain, sehingga untuk beberapa materi kimia yang menggunakan percobaan guru hanya menayangkan video atau meminta siswa mencari informasi di internet. Hasil wawancara di SMA Muhammadiyah 3 Bandarlampung dan di SMA Negeri 5 Bandarlampung didapat data bahwa dalam pembelajaran kimia siswa sudah mulai diarahkan untuk meningkatkan keterampilan proses sains. Berdasarkan hasil ulangan harian, beberapa siswa mengalami peningkatan kognitif namun belum signifikan.

Berdasarkan data tersebut, terlihat bahwa kemampuan sains siswa di Indonesia masih sangat rendah, hal ini dikarenakan dalam pelaksanaan pembelajaran IPA termasuk mata pelajaran kimia belum tepat, karena siswa kurang dilatih bagaimana proses dalam memperoleh ilmu tersebut padahal pelajaran kimia harusnya lebih menuntut siswa mengembangkan kemampuan proses sains dalam mengerti dan memahami suatu materi kimia.

Keterampilan proses sains (KPS) adalah keterampilan fisik dan mental terkait dengan kemampuan-kemampuan mendasar yang dimiliki, dikuasai dan diaplikasikan kedalam suatu kegiatan ilmiah, sehingga para ilmuwan berhasil menemukan sesuatu yang baru. KPS memiliki peran penting yaitu membantu siswa belajar mengembangkan pikirannya, memberi kesempatan kepada siswa untuk melakukan penemuan, meningkatkan daya ingat, memberikan kepuasan intrinsik apabila siswa berhasil menemukan sesuatu dan membantu siswa mempelajari konsep-konsep sains. Dengan mengembangkan KPS, peserta didik akan mampu menemukan dan mengembangkan sendiri fakta-fakta serta konsep-

konsep sains (Semiawan, 1992). KPS memiliki beberapa manfaat bagi siswa yaitu dapat mengembangkan ilmu pengetahuan, memberikan kesempatan untuk bekerja dengan ilmu pengetahuan, dan dapat digunakan untuk belajar memperoleh produk ilmu pengetahuan (Dimiyati dan Mudjiono, 2002). Melalui KPS siswa dapat menemukan konsep, bukan sekedar menghafal konsep, sehingga siswa mampu menerapkan KPS dalam konteks dunia nyata (Monhardt & Monhardt, 2006).

Berdasarkan uraian diatas, perlu adanya bentuk pembelajaran yang mampu membuat siswa menjadi lebih aktif dalam upaya membangun konsep sekaligus melatih keterampilan proses sains pada materi-materi kimia sehingga hasil belajar siswa dapat meningkat. Salah satu pembelajaran yang melibatkan siswa secara aktif dalam kegiatan pembelajaran adalah inkuiri terbimbing.

Langkah awal pembelajaran inkuiri terbimbing ialah merumuskan masalah, mulanya siswa diberi masalah atau pertanyaan dari guru lalu siswa bekerja untuk menemukan jawaban terhadap masalah tersebut dibawah bimbingan yang intensif dari guru. Setelah masalah diungkapkan, siswa mengembangkan dalam bentuk hipotesis yang akan diuji kebenarannya. Setelah siswa mengembangkan hipotesis, siswa mengumpulkan data dengan melakukan percobaan dan telaah literatur. Siswa kemudian menganalisis dari hasil pengumpulan data. Terakhir siswa dapat menarik kesimpulan dari pembelajaran yang telah dilakukan (Trianto, 2010).

Pembelajaran menggunakan inkuiri terbimbing menjadikan siswa lebih aktif dalam pembelajaran (Bilgin, 2009). Hal ini juga didukung oleh hasil penelitian

Dewi (2016) yang menyatakan bahwa model pembelajaran inkuiri terbimbing memiliki pengaruh yang signifikan dalam meningkatkan pemahaman kemampuan siswa khususnya dalam pembelajaran sains. Penelitian lain juga menunjukkan bahwa penerapan model inkuiri terbimbing dapat meningkatkan keterampilan proses sains dan hasil belajar siswa (Iswatun, 2017), juga hasil penelitian Okhee (2006) yang menyatakan bahwa metode inkuiri dapat meningkatkan hasil belajar siswa yang berkemampuan rendah pada materi IPA.

Berdasarkan uraian yang telah dikemukakan di atas, maka dilakukan penelitian dengan judul “Efektivitas Inkuiri Terbimbing untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Terpadu Siswa pada Materi Larutan Elektrolit dan Non Elektrolit”

## **B. Rumusan Masalah**

Adapun rumusan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

Bagaimana keefektifan model pembelajaran inkuiri terbimbing dalam meningkatkan keterampilan proses sains terpadu siswa pada materi larutan elektrolit dan non telektrolit?

## **C. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan dilakukanya penelitian ini adalah sebagai berikut:

Bagaimana keefektifan model pembelajaran inkuiri terbimbing untuk meningkat-

kan keterampilan proses sains terpadu siswa pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit.

#### **D. Manfaat Penelitian**

Hasil penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat bagi berbagai pihak yaitu:

1. Siswa

Dengan pembelajaran inkuiri terbimbing akan meningkatkan keterampilan proses sains terpadu siswa pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit.

2. Guru

Pembelajaran inkuiri terbimbing dapat menjadi salah satu model pembelajaran kimia untuk meningkatkan keterampilan proses sains terpadu siswa.

3. Sekolah

Pembelajaran inkuiri terbimbing dapat menjadi model pembelajaran di sekolah dalam upaya meningkatkan mutu pembelajaran kimia.

#### **E. Ruang Lingkup Penelitian**

Ruang lingkup pada penelitian ini adalah:

1. Inkuiri terbimbing digunakan sebagai model yang akan diterapkan dalam penelitian ini dengan langkah-langkah yang dilakukan adalah mengajukan pertanyaan atau permasalahan, merumuskan hipotesis, mengumpulkan data, menganalisis data dan menarik kesimpulan (Trianto, 2010).

2. Keterampilan proses sains yang diteliti dalam penelitian ini adalah keterampilan proses sains terpadu, yang terdiri dari: merumuskan hipotesis, menamai variabel, mengontrol variabel, membuat definisi operasional melakukan eksperimen, interpretasi, merancang penyelidikan, dan aplikasi konsep (Hartono, 2007).
3. Materi dalam penelitian ini adalah larutan elektrolit dan non elektrolit yang mencakup uji daya hantar listrik, penyebab adanya daya hantar listrik, penyebab perbedaan daya hantar listrik, dan jenis ikatan pada senyawa yang dapat menghantarkan atau tidak dapat menghantarkan arus listrik.
4. Keefektivan model pembelajaran inkuiri terbimbing pada penelitian ini diukur berdasarkan lembar observasi kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran, lembar observasi aktivitas siswa selama pembelajaran, serta hasil peningkatan keterampilan proses sains terpadu siswa. Sunyono (2012) model pembelajaran dikatakan efektif bila siswa dilibatkan secara aktif dalam mengorganisasi dan menemukan hubungan dan informasi-informasi yang diberikan.

## **II. TINJAUAN PUSTAKA**

### **A. Efektivitas Pembelajaran**

Pembelajaran diselenggarakan sebagai upaya untuk mencapai suatu tujuan belajar. Dimana peserta didik diarahkan untuk dapat mengembangkan dirinya agar mampu mencapai kompetensi yang di harapkan. Dalam Djamarah & Zain (2006) suatu pembelajaran dikatakan efektif bila kegiatan pembelajaran tersebut dapat diselesaikan pada waktu yang tepat dan dapat mencapai tujuan yang diinginkan. Keefektifan itu sendiri berkaitan dengan pengaruh perlakuan terhadap hasil belajar siswa yang ingin dicapai.

Mergendoller (2006), mengatakan bahwa suatu pembelajaran dikatakan efektif apabila adanya perbedaan yang signifikan secara statistik terhadap hasil belajar siswa di kelas eksperimen dan kelas kontrol yang ditunjukkan dengan peningkatan nilai pretes postes siswa kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan peningkatan nilai pretes postes siswa di kelas kontrol

Ada beberapa hal yang menentukan keberhasilan belajar siswa dalam menciptakan efektifitas belajar mengajar, menurut Akbar (2006), yaitu:

1. Melibatkan siswa secara efektif
2. Menarik minat dan perhatian siswa

3. Membangkitkan motivasi siswa
4. Prinsip individu
5. Peragaan dan pengajaran.

Dalam upaya menyelenggarakan pembelajaran yang efektif, aktivitas siswa selama mengikuti proses pembelajaran juga perlu diperhatikan oleh guru sehingga proses belajar di dalam kelas akan lebih menyenangkan, menantang, dan kondusif (Warsita, 2008).

### **B. Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing**

Inkuiri merupakan salah satu model pembelajaran yang disarankan Kurikulum 2013 yang dapat digunakan oleh guru untuk melatih siswa menemukan dan menggunakan berbagai sumber informasi dan ide-ide untuk meningkatkan pemahaman mereka tentang masalah, topik, atau isu (Kuhlthau, 2007). Inkuiri merupakan suatu rangkaian kegiatan belajar yang melibatkan seluruh kemampuan siswa untuk mencari dan menyelidiki secara sistematis, kritis, logis, analitis sehingga mereka dapat merumuskan sendiri penemuannya dengan penuh percaya diri (Trianto, 2010).

Model pembelajaran inkuiri terbimbing adalah serangkaian kegiatan pembelajaran yang menekankan pada proses berpikir secara kritis dan analitis untuk mencari dan menemukan sendiri jawaban yang sudah pasti dari suatu masalah yang ditanyakan (Sanjaya, 2010). Melalui proses berpikir yang berupa tanya jawab antara guru dan siswa. Siswa diarahkan untuk mencari serta

menemukan sendiri jawaban dari suatu permasalahan yang guru sajikan.

Dalam pembelajaran inkuiri terbimbing guru tidak melepas begitu saja kegiatan-kegiatan yang dilakukan oleh peserta didik. Guru harus memberikan pengarahan dan bimbingan kepada peserta didik dalam melakukan kegiatan sehingga peserta didik yang berfikir lambat atau peserta didik yang mempunyai intelegensi rendah tetap mampu mengikuti kegiatan-kegiatan yang sedang dilaksanakan dan peserta didik yang mempunyai intelegensi tinggi tidak memonopoli kegiatan, oleh sebab itu guru harus memiliki kemampuan mengelola kelas yang bagus (Fathurrohman, 2015).

Pada penelitian ini tahapan pembelajaran inkuiri terbimbing yang digunakan mengadaptasi dari tahapan pembelajaran inkuiri terbimbing yang didapat dalam (Trianto, 2010). Tahapan pembelajaran inkuiri terbimbing tersebut dapat dijelaskan pada Tabel 1 sebagai berikut:

Tabel 1. Tahap pembelajaran inkuiri terbimbing

No.	Fase	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa
1.	Mengajukan pertanyaan atau permasalahan	Guru membimbing siswa mengidentifikasi masalah.	Siswa mengidentifikasi masalah dan siswa duduk dalam kelompoknya masing-masing.
2.	Membuat Hipotesis	Guru membimbing siswa dalam menentukan hipotesis yang relevan dengan permasalahan dan memprioritaskan hipotesis mana yang menjadi prioritas penyelidikan.	Siswa memberikan pendapat dan menentukan hipotesis yang relevan dengan permasalahan.
3.	Mengumpulkan Data	Guru membimbing siswa mendapatkan informasi atau data-data melalui percobaan maupun telaah literatur.	Siswa melakukan percobaan maupun telaah literatur untuk mendapatkan data-data atau informasi.
4.	Menganalisis data	Guru memberi kesempatan pada tiap siswa untuk menyampaikan hasil pengolahan data yang terkumpul.	Siswa mengumpulkan dan menganalisis data serta menyampaikan hasil pengolahan.
5.	Membuat Kesimpulan	Guru membimbing siswa dalam membuat kesimpulan.	Siswa membuat kesimpulan.

### **C. Keterampilan Proses Sains**

Keterampilan proses adalah keterampilan yang diperoleh dari latihan kemampuan-kemampuan mental, fisik, dan sosial yang mendasar sebagai penggerak kemampuan-kemampuan yang lebih tinggi. Kemampuan-kemampuan mendasar yang telah dikembangkan dan telah terlatih lama kelamaan akan menjadi suatu keterampilan, sedangkan pendekatan keterampilan proses adalah cara memandang anak didik sebagai manusia seutuhnya. Cara memandang ini dijabarkan dalam kegiatan belajar mengajar memperhatikan pengembangan pengetahuan, sikap, nilai, serta keterampilan. Ketiga unsur itu menyatu dalam satu individu dan terampil dalam bentuk kreatifitas (Hariwibowo, 2009).

Keterampilan proses sains adalah keterampilan-keterampilan fisik dan mental untuk menemukan dan mengembangkan sendiri fakta dan konsep sains serta menumbuhkan dan mengembangkan sikap dan nilai yang dituntut (Semiawan, 1992). KPS merupakan keseluruhan keterampilan ilmiah yang terarah (baik kognitif maupun psikomotor) yang dapat digunakan untuk menemukan suatu konsep atau prinsip atau teori, untuk mengembangkan konsep yang telah ada sebelumnya, ataupun untuk melakukan penyangkalan terhadap suatu penemuan (Nuh, 2010), jadi KPS adalah kemampuan siswa untuk menerapkan metode ilmiah dalam memahami, mengembangkan dan menemukan ilmu pengetahuan. KPS sangat penting bagi setiap siswa sebagai bekal untuk menggunakan metode ilmiah dalam mengembangkan sains serta diharapkan memperoleh pengetahuan baru atau mengembangkan pengetahuan yang telah dimiliki.

Funk (dalam Dimiyati dan Mudjiono, 2002) mengungkapkan bahwa:

1. Pendekatan KPS dapat mengembangkan hakikat ilmu pengetahuan siswa. Siswa terdorong untuk memperoleh ilmu pengetahuan dengan baik karena lebih memahami fakta dan konsep ilmu pengetahuan;
2. Pembelajaran melalui KPS akan memberikan kesempatan kepada siswa untuk bekerja dengan ilmu pengetahuan, tidak hanya menceritakan, dan atau mendengarkan sejarah ilmu pengetahuan; dan
3. KPS dapat digunakan oleh siswa untuk belajar proses dan sekaligus produk ilmu pengetahuan. Pendekatan keterampilan proses sains dirancang dengan beberapa tahapan yang diharapkan akan meningkatkan penguasaan konsep.

Harianto (2007) menyusun keterampilan proses sains dasar seperti pada Tabel 2 dan keterampilan proses sains terpadu pada Tabel 3, sebagai berikut:

Tabel 2. Indikator keterampilan proses sains dasar

<b>Keterampilan Dasar</b>	<b>Indikator</b>
Obsevasi ( <i>Observing</i> )	Mampu menggunakan semua indera (penglihatan, pembau, pendengaran, pengecap, dan peraba) untuk mengamati, mengidentifikasi, dan menamai sifat benda dan kejadian secara teliti dari hasil pengamatan.
Klasifikasi ( <i>classifying</i> )	Mampu menentukan perbedaan, mengkontraskan ciri-ciri, mencari kesamaan, membandingkan dan menentukan dasar penggolongan terhadap suatu obyek.
Pengukuran ( <i>Measuring</i> )	Mampu memilih dan menggunakan peralatan untuk menentukan secara kuantitatif dan kualitatif ukuran suatu benda secara benar yang sesuai untuk panjang, luas, volume, waktu, berat, dan lain-lain dan mampu mendemonstrasikan perubahan suatu satuan pengukuran kesatuan pengukuran lain.
Pengkomunikasian ( <i>Communicating</i> )	Mampu membaca dan mengkompilasi informasi dalam grafik atau diagram, menggambar data empiris dengan grafik, tabel atau diagram, menjelaskan hasil percobaan, menyusun dan menyampaikan laporan secara sistematis dan jelas.
Menarik Kesimpulan ( <i>inferring</i> )	Mampu membuat suatu kesimpulan tentang suatu benda atau fenomena setelah mengumpulkan, menginterpretasi data dan informasi.

Tabel 3. Indikator keterampilan proses sains terpadu

<b>Keterampilan Terpadu</b>	<b>Indikator</b>
Merumuskan hipotesis ( <i>Formulating Hypotheses</i> )	Mampu menyatakan hubungan antara dua variabel, mengajukan perkiraan penyebab suatu hal terjadi dengan mengungkapkan bagaimana cara melakukan pemecahan masalah.
Menamai variabel ( <i>Naming Variables</i> )	Mampu mendefinisikan semua variabel jika digunakan dalam percobaan.
Mengontrol variabel ( <i>Control Variables</i> )	Mampu mengidentifikasi variabel yang mempengaruhi hasil percobaan, menjaga kekonstanannya selagi memanipulasi variabel bebas.
Membuat definisi operasional ( <i>Making Operational Defition</i> )	Mampu menyatakan bagaimana mengukur semua faktor atau variabel dalam suatu eksperimen.
Melakukan Eksperimen ( <i>Experimenting</i> )	Mampu melakukan kegiatan, mengajukan pertanyaan yang sesuai, meyakini hipotesis, mengidentifikasi dan mengontrol variabel, mendefinisikan secara operasional variabel-variabel, mendesain sebuah eksperimen yang jujur, menginterpretasi hasil eksperimen.
Interpretasi ( <i>Interpreting</i> )	Mampu menghubungkan-hubungkan hasil pengamatan terhadap obyek untuk menarik kesimpulan, menemukan pola atau keteraturan yang dituliskan (misalkan dalam tabel) suatu fenomena alam.
Merancang penyelidikan ( <i>Investigating</i> )	Mampu menentukan alat dan bahan yang diperlukan dalam suatu penyelidikan, menentukan variabel kontrol, variabel bebas, menentukan apa yang akan diamati, diukur dan ditulis, dan menentukan cara dan langkah kerja yang mengarah pada pencapaian kebenaran ilmiah.
Aplikasi konsep ( <i>Appling Concepts</i> )	Mampu menjelaskan peristiwa baru dengan menggunakan konsep yang telah dimiliki dan mampu menerapkan konsep yang telah dipelajari dalam situasi baru.

#### **D. Kerangka Pemikiran**

IPA adalah rumpun ilmu pengetahuan yang membutuhkan ketelitian dan pemahaman yang tinggi dalam mempelajarinya, salah satu cabang ilmu dari IPA yaitu ilmu kimia, dimana ilmu ini sering dianggap siswa sebagai pelajaran sulit karena sifatnya yang abstrak sehingga dibutuhkan model pembelajaran yang tepat

agar dapat memahami suatu pengetahuan dengan waktu yang relatif terbatas. Berdasarkan hal tersebut, model pembelajaran yang dirasa tepat yaitu inkuiri terbimbing.

Model pembelajaran inkuiri terbimbing menuntut siswa untuk ikut terlibat dalam menemukan suatu konsep atau materi pembelajaran yang sedang dipelajari, dan diwujudkan berupa mengajukan berbagai pertanyaan, menghimpun informasi dan melakukan penyelidikan.

Langkah awal dalam pembelajaran inkuiri terbimbing yaitu mengajukan pertanyaan atau permasalahan. Pada tahap ini siswa diberi suatu masalah dalam bentuk wacana, gambar ataupun video yang relevan dengan materi yang akan diajarkan, lalu guru membimbing siswa untuk melakukan identifikasi terkait masalah tersebut yang dilakukan secara berkelompok. Tahap kedua adalah membuat hipotesis, dimana siswa diminta membuat hipotesis yang relevan dengan permasalahan dan memprioritaskan hipotesis mana yang menjadi prioritas penyelidikan dengan bimbingan guru.

Tahap ketiga adalah pengumpulan data, setelah menentukan hipotesis siswa diminta melakukan percobaan maupun menelaah literatur untuk mendapatkan informasi atau data-data yang dibutuhkan untuk membuktikan hipotesis yang telah ditentukan. Tahap yang keempat yaitu menganalisis data, dimana siswa diminta untuk mengumpulkan dan menganalisis data yang telah diperoleh serta menyampaikan hasil pengolahannya. Adapun tahap yang kelima yaitu membuat kesimpulan, dimana setelah siswa mendapatkan data dan menganalisis data tersebut, kemudian siswa diminta untuk membuat kesimpulan terkait materi yang

sedang dipelajari melalui masalah yang terdapat pada tahap satu. Semua langkah yang terdapat dalam model pembelajaran inkuiri terbimbing menuntut siswa untuk dapat menyimpulkan suatu materi dengan bantuan guru sebagai pembimbing dan pengarah siswa untuk berfikir.

Berdasarkan uraian langkah-langkah di atas dengan menggunakan model inkuiri terbimbing pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit akan menumbuhkan kemampuan proses sains terpadu siswa.

#### **E. Anggapan Dasar**

Anggapan dasar pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Siswa-siswi kelas X semester genap SMA Negeri 1 Natar tahun pelajaran 2018/2019 yang menjadi subjek penelitian mempunyai kemampuan dasar yang sama dalam keterampilan proses sains terpadu.
2. Perbedaan peningkatan keterampilan mengidentifikasi variabel dan menentukan langkah kerja hanya dipengaruhi oleh model pembelajaran yang diterapkan pada masing-masing kelas.
3. Faktor-faktor lain yang dapat mempegaruhi peningkatan keterampilan proses sains terpadu pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit diabaikan.

## **F. Hipotesis Umum**

Hipotesis dalam penelitian ini yaitu pembelajaran inkuiri terbimbing efektif dalam meningkatkan keterampilan proses sains terpadu siswa pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit.

### **III. METODOLOGI PENELITIAN**

#### **A. Populasi dan Sampel Penelitian**

##### **a. Populasi**

Penelitian ini dilakukan di SMA Negeri 1 Natar tahun ajaran 2018-2019 dengan populasi semua kelas X yang tersebar kedalam 8 kelas MIA yaitu kelas X MIA 1, X MIA 2, X MIA 3, X MIA 4, X MIA 5, X MIA 6, X MIA 7 dan X MIA 8.

##### **b. Sampel**

Pengambilan sampel dilakukan dengan teknik *purposive sampling* yaitu teknik pengambilan sampel yang didasarkan pada pertimbangan kemampuan kognitif awal siswa yang relatif sama dan diperoleh kelas X MIA 2 dan X MIA 3 SMA Negeri 1 Natar sebagai sampel penelitian. Kelas eksperimen dan kelas kontrol dipilih dengan melakukan pengundian, dan diperoleh kelas X MIA 2 sebagai kelas eksperimen, sedangkan kelas X MIA 3 sebagai kelas kontrol.

## B. Data Penelitian

Adapun sumber data dibagi menjadi dua kelompok yaitu data hasil pretes dan postes dari seluruh siswa kelas eksperimen dan seluruh siswa kelas kontrol.

Adapun sumber jenis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data primer berupa hasil pretes dan postes. Data penelitian ini bersumber dari siswa kelas eksperimen dan siswa kelas kontrol.

## C. Metode dan Desain Penelitian

- a. Metode penelitian yang digunakan adalah *Quasi Experiment*.
- b. Desain penelitian yang digunakan adalah *pretest-posttest control grup design*.

Dengan design penelitian yang dituliskan pada tabel berikut ini.

Tabel 4. Desain penelitian

Kelas	Pretes	Perlakuan	Postes
X MIA 2	O <sub>1</sub>	X	O <sub>2</sub>
X MIA 3	O <sub>1</sub>	-	O <sub>2</sub>

Keterangan:

X : pembelajaran kimia dengan menggunakan inkuiri terbimbing

O<sub>1</sub> : kelas perlakuan yang diberi pretes

O<sub>2</sub> : kelas perlakuan yang diberi postes

- : Pembelajaran dengan model konvensional (Freankel, 2012).

Penelitian dilakukan dengan memberikan pretes (O<sub>1</sub>) pada kedua kelas sampel, kemudian pada kelas eksperimen diterapkan pembelajaran

menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing (X), setelah itu kedua kelas sampel diberikan postes ( $O_2$ ).

#### **D. Variabel Penelitian**

Penelitian ini terdiri dari variabel bebas dan variabel terikat. Variabel bebas berupa model pembelajaran yang digunakan yaitu inkuiri terbimbing. Variabel terikat adalah keterampilan proses sains terpadu siswa pada materi pokok elektrolit dan non elektrolit.

#### **E. Perangkat Pembelajaran dan Instrumen Penelitian**

##### 1. Perangkat Pembelajaran

Perangkat pembelajaran yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

- a. Silabus
- b. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP).
- c. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) yang digunakan berjumlah 3 LKPD.

##### 2. Instrumen Penelitian

Dalam penelitian ini, instrumen yang digunakan adalah :

- a. Soal pretes dan postes yang berupa soal keterampilan proses sains siswa terpadu dalam bentuk uraian.
- b. Lembar pengamatan aktivitas siswa pada pembelajaran inkuiri terbimbing yang dimodifikasi dari Suwarni (2018).

- c. Lembar observasi kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran inkuiri terbimbing yang dimodifikasi dari Santika (2017).

## **F. Prosedur Pelaksanaan Penelitian**

Langkah-langkah yang dilakukan dalam penelitian ini adalah:

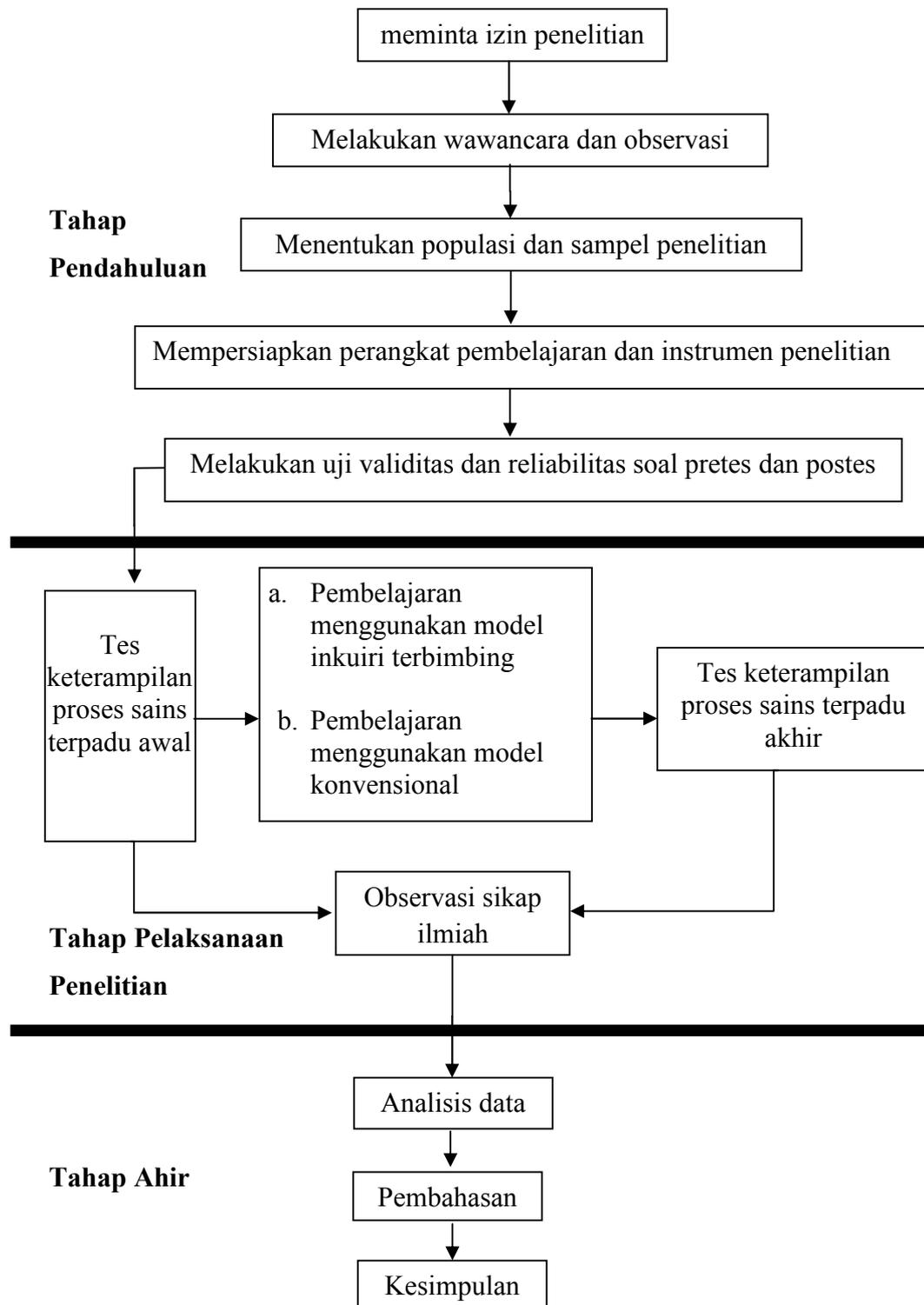
1. Tahap Pendahuluan
  - a. Meminta izin kepada kepala sekolah SMA Negeri 1 Natar untuk melaksanakan penelitian.
  - b. Melakukan wawancara dengan guru kimia tempat penelitian untuk mendapatkan informasi awal mengenai data siswa, karakteristik siswa, jadwal, cara guru mengajar kimia di kelas yang dapat digunakan sebagai sarana pendukung pelaksanaan penelitian.
  - c. Menentukan populasi dan sampel penelitian.
  - d. Mempersiapkan indikator, silabus, Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), kisi-kisi soal (pretes-postes), Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD).
  - e. Melakukan uji validitas dan reliabilitas terhadap soal pretes-postes kepada siswa yang telah menerima materi larutan elektrolit dan non elektrolit.
2. Tahap pelaksanaan penelitian
  - a. Memberikan pretes pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan soal-soal yang sama untuk mengetahui keterampilan proses sains terpadu awal siswa.
  - b. Melaksanakan penelitian pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit dikelas kontrol dan kelas eksperimen. Kelas kontrol yaitu kelas X mia 3

dan kelas eksperimen yaitu kelas X mia 2. Pada kelas eksperimen diberikan perlakuan dengan melakukan proses belajar mengajar didalam kelas dengan menggunakan model inkuiri terbimbing, langkah-langkah yang digunakan dibagi menjadi 5 tahap yaitu mengajukan pertanyaan / permasalahan, membuat hipotesis, mengumpulkan data, menganalisis data, lalu membuat kesimpulan.

- c. Langkah-langkah inkuiri terbimbing tersebut diwujudkan dalam LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik) yang dibimbing oleh guru dalam setiap tahapnya. Pada tahap pertama, siswa diminta mengajukan pertanyaan atau masalah terkait wacana atau fenomena maupun gambar yang disajikan, lalu tahap kedua siswa diminta mengajukan hipotesis, kemudian pada tahap ketiga yaitu mengumpulkan data dengan cara melakukan percobaan, setelah itu siswa disajikan beberapa pertanyaan dengan tujuan melakukan analisis data yang terdapat pada tahap keempat, dari data yang telah dianalisis setelah itu pada tahap kelima siswa diminta untuk membuat kesimpulan.
- d. Pada langkah pembelajaran inkuiri terbimbing tahap kesatu hingga tahap keempat, siswa dilatih untuk mengembangkan keterampilan proses sains terpadu dengan meningkatkan 8 sub-keterampilan yang terdapat dalam keterampilan proses sains terpadu yang meliputi merumuskan hipotesis, menamai variabel, mengontrol variabel, membuat definisi oprasional, merancang eksperimen, interpretasi, merancang penyelidikan, dan aplikasi konsep.

- e. Pada kelas kontrol diberikan perlakuan yang berbeda yaitu dengan melakukan proses belajar mengajar di dalam kelas menggunakan model konvensional.
  - f. Memberikan postes pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan soal-soal yang sama untuk mengetahui peningkatan keterampilan proses sains terpadu siswa.
3. Tahap Akhir
- a. Melakukan analisis data hasil penelitian
  - b. Melakukan pembahasan terhadap hasil penelitian
  - c. Menarik kesimpulan

Alur prosedur penelitian tersebut dapat digambarkan dalam bentuk bagan berikut:



Gambar 1. Prosedur pelaksanaan penelitian

## G. Analisis Data

Analisis data yang dilakukan bertujuan untuk memberikan makna atau arti yang digunakan untuk menarik suatu kesimpulan yang berkaitan dengan masalah, tujuan, dan hipotesis yang telah dirumuskan sebelumnya. Sebelum melaksanakan penelitian, analisis data yang perlu dilakukan adalah sebagai berikut:

### 1. Analisis validitas dan reliabilitas instrument tes

Dalam penelitian ini dilakukan validitas dan reliabilitas instrumen pretes dan postes yang berupa soal keterampilan proses sains terpadu siswa. Instrumen pretes dan postes masing-masing terdiri dari 15 butir soal uraian. Analisis validitas dan reliabilitas empiris terhadap instrumen pretes dan postes dihitung menggunakan program *SPSS 17.0*.

Analisis validitas dan reabilitas instrumen tes digunakan untuk mengetahui kualitas instrumen yang digunakan dalam penelitian. Uji coba instrument dilakukan untuk mengetahui dan mengukur apakah instrumen yang digunakan telah memenuhi syarat dan layak digunakan sebagai pengumpul data. Instrumen yang baik harus memenuhi dua persyaratan penting yaitu valid dan reliabel (Arikunto, 2015). Berdasarkan hasil uji coba tersebut maka akan diketahui validitas dan reliabilitas instrumen tes.

#### a. Validitas

Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat-tingkat kevalidan atau kesahihan suatu instrumen tes (Arikunto, 2006).

Instrumen dikatakan valid apabila mampu mengukur apa yang diinginkan. Uji validitas dilakukan dengan menggunakan rumus *product*

*moment* dengan angka kasar yang dikemukakan oleh Pearson, dalam hal ini analisis dilakukan dengan menggunakan *SPSS 17.0* dengan taraf signifikan 0,05 dengan kriteria instrumen tes dikatakan valid apabila nilai  $r_{hitung} > r_{tabel}$ . Instrumen tes tersebut diujikan pada 20 responden sebelum digunakan untuk penelitian. Responden berasal dari siswa kelas XII MIA 3 SMA Negeri 1 Natar yang sebelumnya sudah menerima materi sifat larutan elektrolit dan non elektrolit berdasarkan daya hantar listriknya.

b. Reliabilitas

Uji reliabilitas dilakukan untuk mengetahui seberapa besar kepercayaan instrumen penelitian yang digunakan sebagai alat pengumpul data. Suatu alat evaluasi disebut reliabel jika alat tersebut mampu memberikan hasil yang dapat dipercaya dan konsisten. Uji reliabilitas dilakukan dengan menggunakan rumus *Alpha Cronbach* yang kemudian diinterpretasikan dengan menggunakan derajat reliabilitas alat evaluasi menurut Guilford (Suherman, 2003), dalam hal ini analisis dilakukan dengan menggunakan *SPSS 17.0*. Soal dikatakan reliabel jika *Alpha Cronbach*  $\geq r_{tabel}$ . Berikut ini adalah table kriteria derajat reliabilitas menurut Guilford:

Tabel 5. Kriteria derajat reliabilitas ( $r_{11}$ )

<b>Derajat Reliabilitas</b>	<b>Kriteria</b>
$0,80 < r_{11} \leq 1,00$	sangat tinggi
$0,60 < r_{11} \leq 0,80$	Tinggi
$0,40 < r_{11} \leq 0,60$	Sedang
$0,20 < r_{11} \leq 0,40$	Rendah
$0,00 < r_{11} \leq 0,20$	tidak reliable

2. Analisis data keefektivan pembelajaran menggunakan model inkuiri terbimbing

Ukuran keefektivan pembelajaran menggunakan model inkuiri terbimbing dalam penelitian ini ditentukan dari keterampilan proses sains terpadu siswa, aktivitas siswa selama pembelajaran berlangsung dan kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran, serta ketercapaian dalam meningkatkan keterampilan proses sains terpadu siswa.

a) Analisis data keterampilan proses sains terpadu siswa

Keterampilan proses sains terpadu merupakan keterampilan siswa dalam berpikir yang digunakan untuk membangun pengetahuan dalam rangka memecahkan suatu masalah dan merumuskan hasil dan ditunjukkan oleh skor yang diperoleh siswa dalam tes keterampilan proses sains terpadu (pretes dan postes). Nilai pretes dan postes pada penilaian keterampilan proses sains terpadu sebagai berikut:

$$\text{Nilai Siswa} = \frac{\sum \text{skor jawaban yang diperoleh}}{\text{skor maksimal}} \times 100\%$$

Data yang diperoleh kemudian dianalisis, dengan menghitung *n-Gain* yang selanjutnya digunakan pengujian hipotesis. Nilai *n-Gain* digunakan untuk mengetahui efektivitas pembelajaran menggunakan model inkuiri terbimbing dalam meningkatkan keterampilan proses sains terpadu siswa pada materi elektrolit dan non elektrolit. Nilai *n-Gain* tiap siswa yang dihitung dengan menggunakan rumus yang dikemukakan oleh Hake (2002) dan dihitung berdasarkan rumus berikut:

$$n\text{-Gain} = \frac{\% \text{ posttest} - \% \text{ pretest}}{100 - \% \text{ pretest}}$$

Hasil perhitungan rata-rata *n-gain* kemudian diinterpretasikan dengan menggunakan klasifikasi dari Hake (2002) sebagai berikut:

1. Pembelajaran dengan skor *n-Gain* “tinggi”, jika  $gain > 0,7$ ;
2. Pembelajaran dengan skor *n-Gain* “sedang”, jika gain terletak antara  $0,3 < gain \leq 0,7$ ;
3. Pembelajaran dengan skor *n-Gain* “rendah” jika  $gain \leq 0,3$

b) Analisis data aktivitas siswa selama pembelajaran berlangsung

Aktivitas siswa selama pembelajaran berlangsung diukur dengan menggunakan lembar observasi oleh dua orang observer. Siswa yang dijadikan sebagai sampel observasi sebanyak 10 orang yang terdiri dari masing-masing 2 orang siswa dari setiap kelompok yang dipilih berdasarkan kesepakatan bersama antara peneliti dengan kedua observer. Nomor urut siswa ditentukan berdasarkan urutan absen kelas yang disusun dari nomor terendah menuju nomor tertinggi. Analisis deskriptif terhadap aktivitas siswa dalam pembelajaran yang terdapat dalam (Sunyono, 2012) dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Menghitung jumlah skor yang diberikan oleh pengamat untuk setiap aspek pengamatan, kemudian dihitung persentase.
2. Menghitung rata-rata presentase ketercapaian untuk setiap aspek pengamatan dari dua orang pengamat.
3. Menafsirkan data dengan menggunakan tafsiran harga persentase sebagaimana pada tabel berikut:

Tabel 6. Kriteria tingkat keterlaksanaan

<b>Persentase</b>	<b>Kriteria</b>
80,1% - 100,0%	Sangat tinggi
60,1% - 80,0%	Tinggi
40,1% - 60,0%	Sedang
20,1% - 40,0%	Rendah
0,0% - 20,0%	Sangat rendah

c) Analisis data kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran.

Analisis data kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran dengan menggunakan model inkuiri terbimbing, siswa yang dijadikan sebagai sampel observasi sebanyak 10 orang yang terdiri dari masing-masing 2 orang siswa dari setiap kelompok yang dipilih berdasarkan kesepakatan bersama antara peneliti dengan kedua observer. Nomor urut siswa ditentukan berdasarkan urutan absen kelas yang disusun dari nomor terendah menuju nomor tertinggi. Analisis deskriptif terhadap kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- 1) Menghitung jumlah skor yang diberikan oleh pengamat untuk setiap aspek pengamatan, kemudian dihitung persentase.
- 2) Menghitung rata-rata persentase kemampuan guru untuk setiap aspek pengamatan dari dua orang pengamat.
- 3) Menafsirkan data dengan tafsiran harga persentase kemampuan guru sebagaimana Tabel 6.

## H. Pengujian Hipotesis

Pengujian hipotesis yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji perbedaan dua rata-rata. Uji perbedaan dua rata-rata dilakukan pada *n-Gain*. Sebelum dilakukan uji perbedaan dua rata-rata ada uji prasyarat yang harus dilakukan, yaitu uji normalitas dan uji homogenitas.

### a. Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah dua kelompok sampel berasal dari populasi berdistribusi normal atau tidak (Arikunto, 2006).

Pengujian normalitas ini dilakukan dengan menggunakan *SPSS 17,00*. Data dikatakan memenuhi asumsi normalitas jika pada Kolmogorov-Smirnov nilai  $\text{sig.} > 0.05$ .

### b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah variansi populasi bersifat seragam atau tidak berdasarkan data sampel yang diperoleh (Arikunto, 2006). Uji homogenitas dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan *SPSS 17.0*. Rumusan hipotesis untuk uji ini adalah sebagai berikut:

$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$  (kedua kelompok memiliki varians yang homogen)

$H_1 : \neq$  (kedua kelompok memiliki varians yang tidak homogen)

Kriteria: Terima  $H_0$  hanya jika  $F_{\text{hitung}} > F_{\text{tabel}}$ , dengan taraf nyata  $\alpha$  0,05, dalam hal lain tolak  $H_0$ .

c. Uji Perbedaan Dua Rata-Rata

Untuk data sampel yang berasal dari populasi berdistribusi normal, maka uji hipotesis yang digunakan adalah uji parametrik (Sudjana, 2005). Teknik pengujian hipotesis dalam penelitian ini menggunakan analisis statistik yaitu uji perbedaan dua rata-rata, uji perbedaan dua rata-rata digunakan untuk menentukan rata-rata nilai *n-Gain* keterampilan proses sains terpadu pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit yang berbeda secara signifikan antara pembelajaran menggunakan model inkuiri terbimbing dengan pembelajaran menggunakan model konvensional. Sehingga dapat diketahui perbedaan antara pembelajaran yang menggunakan model inkuiri terbimbing dengan pembelajaran menggunakan model konvensional dalam meningkatkan keterampilan proses sains terpadu siswa.

Adapun rumus hipotesis pada uji ini adalah:

$H_0 : \mu_{1x} \leq \mu_{2x}$  : Rata-rata *n-Gain* keterampilan proses sains terpadu siswa menggunakan model inkuiri terbimbing lebih rendah atau sama dengan rata-rata *n-Gain* keterampilan proses sains terpadu siswa yang menggunakan model konvensional di SMA Negeri 1 Natar.

$H_1 : \mu_{1x} > \mu_{2x}$  : Rata-rata *n-Gain* keterampilan proses sains terpadu siswa menggunakan model inkuiri terbimbing lebih tinggi daripada rata-rata *n-Gain* keterampilan proses sains terpadu siswa menggunakan model konvensional di SMA Negeri 1 Natar.

Keterangan:

$\mu_1$ : Rata-rata n-Gain (x) pada materi elektrolit dan non elektrolit kelas eksperimen.

$\mu_2$ : Rata-rata n-Gain (x) pada materi elektrolit dan non elektrolit kelas kontrol

x: keterampilan proses sains terpadu

Dalam hal ini, kriteria pengujian adalah terima  $H_0$  jika nilai *sig* (2-tailed)  $>0,05$  dan terima  $H_1$  jika nilai *sig* (2-tailed)  $<0,05$  (Sudjana, 2005).

d. Uji Ukuran Pengaruh (*Effect Size*)

Berdasarkan nilai *t* hitung yang diperoleh dari uji *Independent Samples t-Test* yang menggunakan data penelitian berupa pretes dan postes, selanjutnya dilakukan perhitungan untuk mengetahui seberapa besar pengaruh model inkuiri terbimbing dalam meningkatkan keterampilan proses sains terpadu siswa maka dilakukan uji ukuran pengaruh (*effect size*) menggunakan *SPSS 17.0* dengan rumus:

$$\mu^2 = \frac{t^2}{t^2 + df} \dots \dots \dots (\text{Jahjough, 2014}).$$

Keterangan:

$\mu$ = *effect size*

*t*= *t* hitung dari uji-*t*

*df*= derajat kebebasan

Berikut ini adalah table kriteria  $\mu$  menurut Dincer (2015):

Tabel 7. Kriteria  $\mu$  (*effect size*)

<b>Kriteria</b>	<b>Efek</b>
$\mu \leq 0,15$	Diabaikan (sangat kecil)
$0,15 < \mu \leq 0,40$	Kecil
$0,40 < \mu \leq 0,75$	Sedang
$0,75 < \mu \leq 1,10$	Besar
$\mu > 1,10$	Sangat Besar

## **V. SIMPULAN DAN SARAN**

### **A. Simpulan**

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan disimpulkan bahwa:

Pembelajaran dengan menggunakan model inkuiri terbimbing efektif dalam meningkatkan keterampilan proses sains terpadu siswa pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit. Pada penelitian ini terdapat beberapa indikator keterampilan proses sains terpadu yang mengalami peningkatan signifikan diantaranya yaitu indikator membuat definisi oprasional, melakukan eksperimen, merancang percobaan serta aplikasi konsep, sedangkan pada indikator merumuskan hipotesis, menamai variabel, mengontrol variabel, dan interpretasi masih sulit ditingkatkan.

### **B. Saran**

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, disarankan bahwa:

1. Dalam memulai pembelajaran hendaknya peneliti menciptakan suasana belajar yang kondusif dan menyiapkan mental siswa terlebih dahulu, sehingga siswa dapat beradaptasi dengan baik terhadap model pembelajaran serta materi yang disampaikan.

2. Sebaiknya instrumen tes berupa soal pretes-postes ataupun angket yang akan dijadikan sebagai pengukur ketercapaian dalam penelitian terlebih dahulu dilakukan uji validasi dengan dosen ahli, sehingga didapat instrumen tes yang sesuai dengan tingkat kevalidan yang lebih tinggi.

## DAFTAR PUSTAKA

- Akbar, U. 2006. *Metodologi Penelitian Sosial*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Ambarsari, W., Santosa. S., dan 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).
- Arikunto, S. 2006. *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- \_\_\_\_\_. 2015. *Dasar - Dasar Evaluasi Pendidikan Edisi 2*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Bilgin,I. 2009. The Effects of Guided Inquiry Instructions Incorporating a Cooperatif Learning Approach on University Students' Achievement of Acid and Bases Concept and Attitude Toward Guided Inquiry Instructions. *Science Education*. Diperoleh dari <http://www.academicjournals.org/sre/pdf/pdf2009/Oct/Bilgin.pdf>.
- Dewi, P. S. 2016. Perspektif Guru sebagai Implementasi Pembelajaran Inkuiri Terbuka dan Inkuiri Terbimbing terhadap Sikap Ilmiah dalam Pembelajaran Sains. *Tadris: Jurnal Keguruan dan Ilmu Tarbiyah*. 1(2).
- Dimiyati dan Mudjiono. 2002. *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Dincer, S. 2015. Effect of Computer Assisted Learning on Students' Achievement in Turkey: a Meta-Analysis. *Journal of Turkish Science Education*. 5(3).
- Djamarah, S.B.,& A.Zain. 2006. *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Fathurrohman, M. 2015. *Paradigma Pembelajaran Kurikulum 2013*. Yogyakarta: Kalimedia.
- Fraenkel, J.R., N.E. Wallen &H.H. Hyun. 2012. *How To Design and Evaluate Research In Education Eighth Edition*. New York: The Mec Graw-Hill Companies.

- Hake, R. R. 2002. Relationship of individual Student Normalized Learning Gains in Mathematics with Gender, High School, Physics, and Pre Test Scores in Mathematics and Spatial Visualization. *Physics Education Research Conference*. Diperoleh dari <http://www.physics.indiana.edu/~hake/PERC2002h-Hake.pdf>.
- Hariwibowo. 2009. *Makalah Pembelajaran Proses: Pendekatan Keterampilan Proses*. Diperoleh dari <http://lubisgrafura.wordpress.com/2009/05/26/makalah-pembelajaran-proses-pendekatan-keterampilan-proses/>.
- Iswatun, I., Mosik, M., dan Subali, B. 2017. Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing untuk Meningkatkan KPS dan Hasil Belajar Siswa SMP Kelas VIII. *Jurnal Inovasi pendidikan IPA*. 1(1).
- Jahjouh, Y.M. A. 2014. The Effectiveness of Blended E-Learning Forum in Planning for Science Instruction. *Journal of Turkish Science Education*. 11(4).
- Kuhlthau, C.C., Maniotes, L.K. and Caspari, A.K. 2007. *Guided Inquiry: Learning in The 21st Century School*. Connecticut: Libraries Unlimited.
- Mergendoller. 2006. *The Effectiveness of Problem Based Instruction A Comparative Study of Instructional Methods and Student Characteristic*. Diperoleh dari <http://docs.lib.purdue.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1026&context=ijpbl.org>.
- Monhardt, L. & R. Monhardt. 2006. Creating a Context for the Learning of Science Process Skills Through Picture Books. *Early Childhood Education Journal*. 4(5).
- Nuh, U. 2010. Fisika SMA Online: Keterampilan Proses Sains. *Artikel Pendidikan*. Diperoleh dari <http://fisikasmaonline.blogspot.com/keterampilan-proses-sains.html>.
- OECD. 2016. Programme for International Student Assessment (PISA) Result From PISA 2015. OECD Publishing Online. Diperoleh dari <https://www.oecd.org/pisa/PISA-2015-Indonesia.pdf>.
- Okhee, L. 2006. Science Inquiry and Student Diversity: Enhanced Abilities and Continuing Difficulties After an Instructional Intervention. *Journal Of Research In Science Teaching*. 1(5).
- Rismalinda, A. 2014. Pembelajaran Menggunakan Pendekatan Ilmiah dalam Meningkatkan Keterampilan Berpikir Lancar pada Materi Keseimbangan Kimia. *Skripsi*. Bandar Lampung: Universitas Lampung.
- Sanjaya, W. 2010. *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta: Prenada Media Group.

- Santika, A.D. 2017. Penerapan Model Discovery Learning dalam Meningkatkan Kemampuan Berpikir Luwes pada Materi Larutan elektrolit dan Non Elektrolit. *Skripsi*. Bandar Lampung: FKIP Universitas Lampung.
- Sartika, S. B. 2015. Analisis Keterampilan Proses Sains (KPS) Mahasiswa Calon Guru dalam Menyelesaikan Soal IPA Terpadu. *Skripsi*. Sidoarjo: Universitas Muhammadiyah Sidoarjo.
- Semiawan, C. 1992. *Pendidikan Ketrampilan Proses*. Jakarta: Gramedia.
- Silberberg. 2009. *Principal of General Chemistry Second Edition*. International Edition. New York: Mc. Graw Hill.
- Sudjana. 2005. *Metode Statistika*. Bandung: Tarsito.
- Suherman, E. 2003. *Evaluasi Pembelajaran Matematika*. Bandung: JICA Universitas Pendidikan Indonesia.
- Sunyono. 2012. *Buku Model Pembelajaran Berbasis Multiple Representasi (Model Simayang)*. Bandar Lampung: Aura Printing & PUBLISHING.
- Suwarni, R.I.N. 2018. Efektivitas Model Problem Solving untuk Meningkatkan Keterampilan Mengkomunikasikan dan Penguasaan Konsep Siswa pada Materi Elektrolit dan Non Elektrolit. *Skripsi*. Bandar Lampung: FKIP Universitas Lampung.
- Suyanti, R.D. 2010. *Strategi Pembelajaran Kimia*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- TIMSS. 2016. *Average Mathematics Scores of Fourth-and Eight-Grade Students*. By country.
- Trianto. 2010. *Model Pembelajaran Terpadu*. Jakarta : Bumi Aksara.
- Trowbridge, L. W & R. W Bybee. 1990. *Becoming a Secondary School Science Teacher*. Melbourne: Merrill Publishing Company.
- Wang, C. Y. 2007. The Role of Mental-Modeling Ability, Content Knowledge and Mental Models in General Chemistry Students' Understanding About Molecular Polarity. Doctoral Disertation. Columbia: University of Missouri.
- Warsita, B. 2008. *Teknologi Pembelajaran, Landasan, dan Aplikasinya*. Jakarta: Rineka Karya.
- Yuniastuti, E. 2013. Peningkatan Keterampilan Proses, Motivasi, dan Hasil Belajar Biologi dengan Pembelajaran Inkuiri Terbimbing pada Siswa Kelas

VII SMP Kartika V-1 Balikpapan. *Jurnal Pasca sarjana Universitas Mulawarman*. 14(1).

Zawadzki, R. 2009. Is Process-Oriented Guided Inquiry Learning (POGIL) suitable as teaching Method in Thailand's Higher Education?. *Asian Journal on Education and Learning*. 1(2).