

**EFEKTIVITAS MODEL *PROBLEM SOLVING* UNTUK MENINGKATKAN  
KETERAMPILAN MENKOMUNIKASIKAN DAN PENGUASAAN  
KONSEP SISWA PADA MATERI LARUTAN ELEKTROLIT  
DAN NON ELEKTROLIT**

**(Skripsi)**

**Oleh**

**RESI INDAH NING SUWARNI**



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS LAMPUNG  
BANDAR LAMPUNG  
2018**

## **ABSTRAK**

### **EFEKTIVITAS MODEL *PROBLEM SOLVING* UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN MENKOMUNIKASIKAN DAN PENGUASAAN KONSEP SISWA PADA MATERI LARUTAN ELEKTROLIT DAN NON ELEKTROLIT**

Oleh

**RESI INDAH NING SUWARNI**

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan keefektifan dan ukuran pengaruh (*effect size*) model *problem solving* dalam meningkatkan keterampilan mengkomunikasikan dan penguasaan konsep siswa pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X MIA MAN 1 Pringsewu semester genap tahun 2017/2018. Metode dalam penelitian ini adalah kuasi eksperimen dengan *Non Equivalence Pretest Posttest Control Group Design*, pengambilan sampel dengan teknik *cluster random sampling*, didapatkan kelas eksperimen yaitu X MIA 1 menggunakan model *problem solving* dan kelas kontrol X MIA 3 menggunakan model konvensional. Data keefektifan diperoleh dari hasil tes keterampilan mengkomunikasikan dan penguasaan konsep, aktivitas siswa dan kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran. Data dianalisis menggunakan *ITEMAN 43* dan *SPSS 17*. Hasil

penelitian menunjukkan kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran dan aktivitas siswa berkategori “tinggi”. Keterampilan mengkomunikasikan dan penguasaan konsep siswa di kelas eksperimen diperoleh rata-rata skor *n-Gain* yang berkategori “tinggi” yaitu 0,71 dan kelas kontrol berkategori “sedang” yaitu 0,3. Model *problem solving* berpengaruh terhadap peningkatan keterampilan mengkomunikasikan dan penguasaan konsep siswa dengan besar pengaruh 94% pada kelas eksperimen dan model konvensional berpengaruh 70% pada kelas kontrol. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa model *problem solving* efektif dan memiliki ukuran pengaruh yang besar dalam meningkatkan keterampilan mengkomunikasikan dan penguasaan konsep siswa pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit

Kata kunci: keterampilan mengkomunikasikan dan penguasaan konsep, larutan elektrolit dan non elektrolit, model *problem solving*.

**EFEKTIVITAS MODEL *PROBLEM SOLVING* UNTUK MENINGKATKAN  
KETERAMPILAN MENKOMUNIKASIKAN DAN PENGUASAAN  
KONSEP SISWA PADA MATERI LARUTAN ELEKTROLIT  
DAN NON ELEKTROLIT**

**Oleh**

**RESI INDAH NING SUWARNI**

**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  
2018**

**Judul Skripsi : EFEKTIVITAS MODEL *PROBLEM SOLVING*  
UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN  
MENGKOMUNIKASIKAN DAN  
PENGUASAAN KONSEP SISWA PADA  
MATERI LARUTAN ELEKTROLIT DAN NON  
ELEKTROLIT**

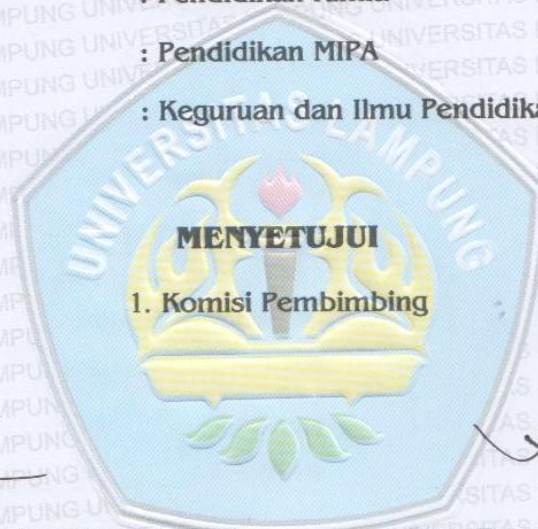
**Nama Mahasiswa : Resi Indah Ning Suwarni**

**Nomor Pokok Mahasiswa : 1413023055**

**Program Studi : Pendidikan Kimia**

**Jurusan : Pendidikan MIPA**

**Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan**



  
**Dr. Ratu Betta Rudibyani, M.Si.**  
NIP 19570201 198103 2 001

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

**2. Ketua Jurusan Pendidikan MIPA**

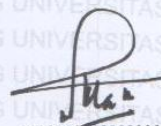
  
**Dr. Caswita, M.Si.**

NIP 196710041993031004

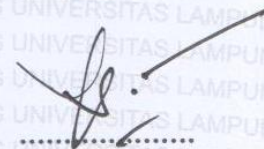
**MENGESAHKAN**

**1. Tim Penguji**

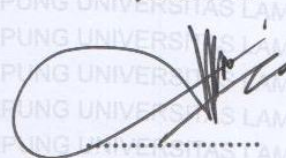
**Ketua : Dr. Ratu Betta Rudibyani, M.Si.**



**Sekretaris : Drs. Tasviri Efkar, M.S.**



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



**2. Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan**



**Dr. H. Muhammad Fuad, M.Hum.**  
NIP 19590722 198603 1 003

**Tanggal Lulus Ujian Skripsi: 09 Juni 2018**

## PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Resi Indah Ning Suwarni  
Nomor Pokok Mahasiswa : 1413023055  
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. Sepengetahuan 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 bertanggung jawab sepenuhnya.

Bandar Lampung, 09 Juni 2018



menyatakan

Resi Indah Ning Suwarni  
NPM 1413023055

## **RIWAYAT HIDUP**

Penulis dilahirkan di Waringinsari Timur Kecamatan Adiluwih Kabupaten Pringsewu pada tanggal 10 April 1996 sebagai putri kedua dari tiga bersaudara buah hati Bapak Sutrimo dan Ibu Dasinah. Penulis mengawali pendidikan formal di MI Al-Khairiyah Waringinsari Timur Kecamatan Adiluwih yang diselesaikan pada tahun 2008, lalu melanjutkan pendidikan menengah pertama di SMP Negeri 2 Adiluwih dan lulus pada tahun 2011. Pada tahun 2011 melanjutkan pendidikan menengah atas di SMA Negeri 1 Sukoharjo dan diselesaikan pada tahun 2014.

Pada tahun 2014 terdaftar sebagai Mahasiswa Program Studi Pendidikan Kimia Jurusan Pendidikan MIPA FKIP Universitas Lampung melalui jalur SBMPTN. Tahun 2015 mendapat beasiswa PPA. Tahun 2017 mengikuti Praktik Profesi Kependidikan (PPK) yang terintegrasi dengan Kuliah Kerja Nyata (KKN) Tematik di MA Nurul Iman Sekincau, Desa Sekincau, Kecamatan Sekincau, Kabupaten Lampung Barat.



## **MOTTO**

*Maka nikmat Tuhanmu manakah yang kamu dustakan?*  
**(Ar-rahman : 013)**

*Ridha Allah tergantung Ridha Orang Tua dan Murka Allah tergantung Murka  
Orang Tua.*  
**{Hasan. at-Tirmidzi , HR al-Hakim}**

## **PERSEMBAHAN**

Bapak dan Ibu tercinta yang sangat tulus menyayangiku, menjaga, mendidik, memberikan semangat, motivasi, tak pernah lelah dalam mencari nafkah demi pendidikan dan masa depanku, selalu mendo'akan kesuksesanku di setiap sujudnya. Semoga Allah SWT membalas pengorbanan Ibu dan Bapak.

Kakakku (Elma) yang tersayang yang membuatku semangat untuk cepat menyelesaikan kuliah dan selalu mengingatkanku untuk menjaga kesehatan.

Adikku (Ridayah) yang selalu menghibur dan memotivasiku untuk bekerja keras membanggakan kedua orang tua dan keluarga.

Almamater tercinta Universitas Lampung.

## SANWACANA

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya, sehingga dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Efektivitas Model *Problem Solving* untuk Meningkatkan Keterampilan Mengkomunikasikan dan Penguasaan Konsep Siswa pada Materi Larutan Elektrolit dan Non Elektrolit” sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar sarjana pendidikan. Shalawat serta salam semoga tercurah kepada Nabi Muhammad SAW.

Saya menyadari sepenuhnya bahwa kemampuan dan pengetahuan penulis terbatas, maka adanya bimbingan dan dukungan dari berbagai pihak sangat membantu dalam menyelesaikan skripsi ini. Pada kesempatan ini penulis menyampaikan terimakasih kepada:

1. Bapak Dr. Hi. Muhammad Fuad, M.Hum., 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 sekaligus Pembimbing I atas keikhlasan, motivasi, kesediaannya serta kesabarannya dalam memberikan bimbingan, pengarahan, dan masukan selama proses penyusunan skripsi.

4. Bapak Drs. Tasviri Efkar, M.Si, selaku pembimbing II atas motivasi dan kesediaannya dalam memberikan bimbingan dalam penyusunan skripsi.
5. Bapak Dr. Sunyono, M.Si., selaku pembahas atas kesediaannya dalam memberikan saran, ide dan kritik dalam proses perbaikan skripsi.
6. Kepala MAN 1 Pringsewu dan para guru MAN 1 Pringsewu, terkhusus kepada Bapak Dedi Febrianto selaku guru mitra atas tenaga dan waktu yang telah diluahkan untuk membantu selama proses pelaksanaan penelitian.
7. Rekan se-timku Aerli Nurfiti Arianti Dewi yang selalu memberikan semangat garap skripsi.
8. Teman-temanku Pendidikan Kimia angkatan 2014 atas kebersamaan, tawa, canda dan semangatnya. Kakak tingkat dan Adik tingkat Pendidikan Kimia yang selalu memberikan semangat.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, akan tetapi semoga skripsi ini bermanfaat bagi kita semua. Aamiin.

Bandar Lampung, 09 Juni 2018

Penulis,

**Resi Indah Ning Suwarni**

## DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR GAMBAR .....	xv
I. PENDAHULUAN .....	1
A. Latar Belakang .....	1
B. Rumusan Masalah.....	5
C. Tujuan Penelitian .....	5
D. Manfaat Penelitian .....	6
E. Ruang Lingkup Penelitian.....	6
II. TINJAUAN PUSTAKA .....	8
A. Efektivitas Pembelajaran .....	8
B. Teori Belajar Konstruktivisme.....	9
C. Pembelajaran <i>Problem Solving</i> .....	11
D. Keterampilan Proses Sains.....	13
E. Keterampilan Mengkomunikasikan.....	17
F. Penguasaan Konsep .....	18
G. Kerangka Pikir .....	19
H. Anggapan Dasar .....	21
I. Hipotesis Umum .....	22
III. METODOLOGI PENELITIAN.....	23
A. Populasi dan Sampel Penelitian .....	23
B. Jenis dan Sumber Data .....	23
C. Metode Penelitian .....	24
D. Variabel Penelitian.....	25

E. Perangkat Pembelajaran dan Instrumen Penelitian.....	25
F. Prosedur Pelaksanaan Penelitian.....	26
G. Analisis Data.....	27
H. Pengujian Hipotesis .....	33
IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN .....	37
A. Hasil Penelitian .....	37
1. Validitas dan Reabilitas Instrumen Tes .....	37
2. Data Keefektivan Model <i>Problem Solving</i> .....	39
3. Pengujian Hipotesis dan Ukuran Pengaruh ( <i>Effect Size</i> ) .....	42
B. Pembahasan .....	45
V. SIMPULAN DAN SARAN.....	51
A. Simpulan .....	51
B. Saran .....	52
DAFTAR PUSTAKA .....	53
LAMPIRAN.....	57
1. Silabus.....	57
2. Rancangan Pelaksanaan Pembelajaran .....	72
3. Lembar Kerja Siswa.....	87
4. Kisi-Kisi Soal Pilihan Jamak .....	107
5. Soal Pilihan Jamak.....	111
6. Rubrik Soal Pilihan Jamak.....	116
7. Kisi-Kisi Soal Uraian .....	126
8. Soal Uraian.....	131
9. Rubrik Soal Pilihan Jamak.....	136
10. Lembar Pengamatan Aktivitas Siswa Pada Pembelajaran dengan Model <i>Problem Solving</i> .....	143
11. Lembar Observasi / Penilaian Kemampuan Guru Dalam Pengelolaan Pembelajaran Kimia dengan Model <i>Problem Solving</i> .....	145
12. Hasil Validitas dan Reliabilitas Soal Pretes-Postes .....	153
13. Perhitungan Nilai Pretes, Postes, dan <i>n-Gain</i> .....	155
14. Data Aktivitas Siswa Selama Pembelajaran Berlangsung .....	158
15. Hasil Observasi Kemampuan Guru Mengelola Kelas .....	162
16. Hasil Output Uji Normalitas .....	163
17. Hasil Output Uji Homogenitas.....	167
18. Hasil Output Uji <i>Independent Sample T-Test</i> .....	169
19. Uji Ukuran Pengaruh atau <i>Effect Size</i> .....	171

## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Indikator keterampilan proses dasar dan terpadu .....	15
2. Indikator keterampilan proses sains beserta sub indikator .....	16
3. Desain penelitian .....	24
4. Kriteria derajat reliabilitas alat evaluasi menurut Guilford.....	29
5. Kriteria tingkat keterlaksanaan menurut Ratuman .....	32
6. Kriteria <i>effect size</i> menurut Dincer.....	36
7. Hasil uji validitas dan realibilitas butir soal pilihan jamak pretes-postes	37
8. Hasil uji validitas dan realibilitas butir soal uraian pretes-postes .....	38
9. Data hasil observasi presentase frekuensi aktivitas siswa selama pembelajaran berlangsung .....	40
10. Data hasil observasi kemampuan guru mengelola pembelajaran.....	42
11. Hasil uji normalitas nilai pretes dan postes kelas eksperimen dan kelas kontrol .....	43
12. Hasil uji homogenitas terhadap nilai pretes dan postes.....	43
13. Hasil uji perbedaan dua rata-rata pretes dan postes .....	44
14. Hasil uji ukuran pengaruh .....	44

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Prosedur Pelaksanaan Penelitian .....	27
2. Rata-rata nilai pretes dan postes keterampilan mengkomunikasikan siswa .....	39
3. Rata-rata <i>n-Gain</i> keterampilan mengkomunikasikan siswa.....	40



## I. PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Ilmu kimia merupakan salah satu bagian dari Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) yang mempelajari struktur, susunan, sifat dan perubahan materi, serta energi yang menyertai perubahan materi yang melibatkan keterampilan dan penalaran siswa (Silberberg, 2009). Ilmu kimia adalah ilmu yang mencari jawaban atas pertanyaan apa, mengapa, dan bagaimana gejala-gejala alam yang berkaitan dengan komposisi, struktur dan sifat perubahan, dinamika, dan energetika zat. Ada dua hal yang berkaitan dengan ilmu kimia yang tidak terpisahkan, yaitu ilmu kimia sebagai produk (pengetahuan ilmu kimia yang berupa fakta, konsep, prinsip, hukum, dan teori) dan ilmu kimia sebagai proses (kerja ilmiah). Oleh sebab itu, pembelajaran ilmu kimia dan penilaian hasil belajar ilmu kimia harus memperhatikan karakteristik ilmu kimia sebagai proses dan produk (BSNP, 2006).

Ilmu kimia sebagai proses meliputi cara berpikir, sikap, dan langkah-langkah kegiatan ilmiah untuk memperoleh produk-produk ilmu kimia. Mulai dari menemukan masalah, mengumpulkan fakta-fakta terkait masalah, membuat asumsi, mengendalikan variabel, melakukan observasi, melakukan

pengukuran, melakukan inferensi memprediksi, mengumpulkan dan mengolah data hasil observasi/pengukuran, serta menyimpulkan dan mengomunikasikan. Ilmu kimia sebagai produk dapat berupa hukum, konsep, dalil, dan teori. Sementara nilai-nilai ilmu kimia berhubungan dengan tanggung jawab moral, nilai-nilai sosial, sikap dan tindakan seseorang dalam belajar atau mengembangkan ilmu kimia. Sikap dan tindakan ini misalnya keingintahuan, kejujuran, ketelitian, ketekunan, hati-hati, toleran, dan hemat (Tim Penyusun, 2013).

Dilihat dari materi, dalam mempelajari ilmu kimia bukan hanya membutuhkan pemahaman serta penguasaan konsep saja tetapi dalam mempelajari kimia di sini siswa dituntut aktif bersama guru untuk menerapkan ilmu yang dipelajari ke dalam pengembangan diri (Suyanti, 2010). Pelajaran kimia itu perlu diajarkan untuk tujuan yang lebih khusus yaitu membekali peserta didik pengetahuan, pemahaman, dan sejumlah keterampilan yang dipersyaratkan untuk memasuki jenjang pendidikan yang lebih tinggi serta mengembangkan ilmu dan teknologi. Oleh karena itu pembelajaran ilmu kimia menekankan pada pemberian pengalaman belajar secara langsung melalui pengembangan dan keterampilan proses dan sikap ilmiah sehingga dalam mempelajarinya diperlukan suatu pembelajaran yang khusus.

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara dengan guru kimia di MAN 1 Pringsewu, proses pembelajaran kimia masih menggunakan model pembelajaran konvensional, pembelajaran berpusat pada guru, siswa hanya

mencatat dan mendengarkan materi dari guru, siswa bertindak sesuai instruksi guru, siswa tidak dapat berusaha sendiri untuk mencapai kompetensi yang diharapkan serta tidak dapat membangun konsep pembelajarannya sendiri. Selain itu siswa tidak dapat memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan materi pembelajaran, siswa tidak dapat mencari data yang dapat digunakan untuk memecahkan masalah, sehingga siswa tidak dapat menetapkan jawaban sementara dan menguji jawaban sementara, kemudian siswa tidak dapat menarik kesimpulan dari masalah yang dihadapi, siswa tidak dilatih untuk dapat mengkomunikasikan dalam pembelajaran. Akibatnya siswa pasif dalam pembelajaran, kemampuan mengkomunikasikan siswa rendah, dan nilai hasil belajar siswa rendah.

Kegiatan pembelajaran seperti ini tidak menuntut siswa aktif dalam pembelajaran dan menjadikan guru sebagai pusat pembelajaran. Oleh karena itu, perlu dicari model pembelajaran yang dapat membuat siswa aktif dalam pembelajaran dan dapat mengembangkan keterampilan mengkomunikasikan siswa, dengan model pembelajaran yang menekankan pada pemecahan masalah yang berorientasi kepada siswa aktif dalam proses pembelajaran.

Berdasarkan penjelasan di atas maka perlu dicari model pembelajaran yang tepat untuk membuat siswa lebih aktif dan dapat melatih serta mengembangkan keterampilan mengkomunikasikan siswa, sehingga diharapkan hasil belajar siswa menjadi lebih baik. Penelitian tentang ini sudah banyak dilakukan, antara lain penelitian Frida (2014) bahwa terdapat peningkatan kemampuan belajar siswa dengan menggunakan model *Problem*

*Solving* dibandingkan dengan pembelajaran konvensional pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit. Selain itu penelitian Yusi (2017) yang menunjukkan bahwa pembelajaran dengan menggunakan pembelajaran *problem solving* efektif untuk meningkatkan kemampuan mengkomunikasikan siswa pada materi asam basa. Penelitian Siti (2015) menyimpulkan bahwa model *problem solving* efektif dalam meningkatkan kemampuan menyimpulkan pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit. Atas dasar penelitian-penelitian tersebut, maka penelitian ini mempelajari model *problem solving* untuk memecahkan masalah di atas.

Model pembelajaran *problem solving* memiliki ciri-ciri yaitu pembelajaran dimulai dengan adanya pemberian masalah. Setelah itu, siswa mencari data atau informasi yang dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah. Tahap berikutnya siswa membuat jawaban sementara dari permasalahan, yaitu mengemukakan hipotesis. Berikutnya siswa akan membuktikan kebenaran dari jawaban sementara tersebut. Pada tahap ini, siswa akan melakukan observasi, eksperimen, tugas, diskusi dan lain-lain untuk membuktikan jawaban sementara yang mereka kemukakan yaitu memberikan alasan terhadap jawaban yang dibuat. Tahap terakhir yaitu menarik kesimpulan. Pada tahap ini siswa dituntut untuk mengkomunikasikan hasilnya kepada siswa yang lain dan memberikan penjelasan mengapa siswa menjawab demikian.

Keterampilan mengkomunikasikan merupakan salah satu keterampilan proses sains. Keterampilan proses sains dasar terdapat enam keterampilan yaitu

mengamati, mengklasifikasi, mengukur, memprediksi, menyimpulkan dan mengkomunikasikan (Suartini, 2007). Salah satu keterampilan proses sains yang penting untuk dilatihkan adalah keterampilan mengkomunikasikan. Keterampilan menyampaikan sesuatu secara lisan maupun tulisan termasuk mengkomunikasikan (Suartini, 2007).

Atas dasar pemikiran di atas, dalam upaya meningkatkan kemampuan mengkomunikasikan dan penguasaan konsep siswa khususnya pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit, maka dilakukan penelitian dengan judul “Efektivitas Model Pembelajaran *Problem Solving* untuk Meningkatkan Keterampilan Mengkomunikasikan dan Penguasaan Konsep Siswa pada Materi Larutan Elektrolit dan Non Elektrolit”.

## **B. Rumusan Masalah**

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimanakah efektivitas model pembelajaran *problem solving* dalam meningkatkan keterampilan mengkomunikasikan dan penguasaan konsep siswa pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit?

## **C. Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan efektivitas model pembelajaran *problem solving* dalam meningkatkan keterampilan mengkomunikasikan dan penguasaan konsep siswa pada materi elektrolit dan non elektrolit

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

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

##### 1. Bagi Siswa

Hasil penelitian ini diharapkan dapat meningkatkan kemampuan mengkomunikasikan siswa agar siswa mudah dalam membangun konsep dan meningkatkan penguasaan konsep siswa sehingga hasil belajar siswa akan lebih baik.

##### 2. Bagi guru dan calon guru

Sebagai salah satu alternatif model pembelajaran kimia khususnya materi larutan elektrolit dan non elektrolit untuk menunjang kegiatan pembelajaran yang lebih efektif sehingga mampu meningkatkan keterampilan mengkomunikasikan dan penguasaan konsep siswa.

##### 3. Bagi Sekolah

Penelitian ini diharapkan dapat meningkatkan mutu pembelajaran khususnya kimia di MAN 1 Pringsewu

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

Ruang lingkup penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), definisi efektivitas adalah sesuatu yang memiliki pengaruh atau akibat yang ditimbulkan. Hal ini menunjukkan adanya hubungan antara efektifitas dengan pengaruh, sehingga uji efektivitas dapat juga dilakukan dengan menggunakan uji pengaruh.

2. Langkah-langkah pembelajaran menggunakan menggunakan model *problem solving* yaitu, mengorientasi siswa kepada masalah; mencari data atau keterangan yang digunakan untuk memecahkan masalah; menetapkan jawaban sementara dari masalah; menguji kebenaran jawaban sementara; dan menarik kesimpulan (Djamarah dan Zain, 2010).
3. Keterampilan mengomunikasikan merupakan keterampilan untuk mengutarakan suatu gagasan, menjelaskan penggunaan data hasil penginderaan/memeriksa secara akurat suatu objek atau kejadian dan mengubah data dalam bentuk tabel ke bentuk lainnya misalnya grafik (Permendikbud No 59, 2014).
4. Penguasaan konsep dapat diartikan sebagai kemampuan siswa dalam memahami makna secara ilmiah, baik konsep secara teori maupun penerapannya dalam kehidupan sehari-hari (Dahar, 1996).
5. Materi pokok pada penelitian ini adalah larutan elektrolit dan non elektrolit yang meliputi uji daya hantar listrik, penyebab perbedaan daya hantar listrik, dan jenis ikatan pada senyawa.

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### A. Efektivitas Pembelajaran

Definisi efektivitas adalah sesuatu yang memiliki pengaruh atau akibat yang ditimbulkan, manjur, membawa hasil dan merupakan keberhasilan dari suatu usaha atau tindakan (KBBI, 2018). Hal ini menunjukkan adanya hubungan antara efektivitas dengan pengaruh, sehingga uji efektifitas dapat juga dilakukan dengan menggunakan uji pengeruh. Model pembelajaran dikatakan efektif bila siswa dilibatkan secara aktif dalam mengorganisasi dan menemukan hubungan dan informasi-informasi yang diberikan, dan tidak hanya secara pasif menerima pengetahuan dari guru (Sunyono, 2013).

Kriteria keefektifan menurut Wicaksono (2008) mengacu pada:

1. Ketuntasan belajar pembelajaran dapat dikatakan tuntas apabila sekurang-kurangnya 75% dari jumlah siswa telah memperoleh nilai=60 dalam peningkatan hasil belajar.
2. Model pembelajaran dikatakan efektif meningkatkan hasil belajar siswa apabila secara signifikan antara pemahaman awal dengan pemahaman setelah pembelajaran (*gain* yang signifikan).
3. Model pembelajaran dikatakan efektif jika dapat meningkatkan minat dan motivasi apabila setelah pembelajaran siswa menjadi lebih termotivasi untuk belajar lebih giat dan memperoleh hasil belajar yang lebih baik, serta siswa dalam keadaan yang menyenangkan.



Keefektifan model pembelajaran sangat terkait dengan pencapaian tujuan suatu proses pembelajaran. Model pembelajaran dapat dikatakan efektif bila peserta didik dilibatkan secara aktif dalam mengorganisasi dan menemukan hubungan serta informasi-informasi yang diberikan dan tidak hanya secara pasif menerima pengetahuan dari guru/dosen. Indikator keefektifan meliputi: 1) pencapaian tujuan pembelajaran dan ketuntasan belajar peserta didik; 2) pencapaian aktivitas peserta didik dan guru/dosen; 3) pencapaian kemampuan dosen dalam mengelola pembelajaran; 4) peserta didik memberi respon positif dan minat yang tinggi terhadap pembelajaran yang dilaksanakan (Nieveen, 1999).

## **B. Teori Belajar Konstruktivisme**

Teori belajar pada dasarnya merupakan penjelasan mengenai bagaimana terjadinya belajar atau bagaimana informasi diproses di dalam pikiran siswa. Berdasarkan suatu teori belajar, diharapkan suatu pembelajaran dapat lebih meningkatkan perolehan siswa sebagai hasil belajar (Slavin, 2006).

Teori konstruktivis menyatakan bahwa siswa harus menemukan sendiri dan mentransformasikan informasi kompleks, mengecek informasi baru dengan aturan-aturan lama dan merevisinya apabila aturan-aturan itu tidak lagi sesuai. Bagi siswa agar benar-benar memahami dan dapat menerapkan pengetahuan, mereka harus bekerja memecahkan masalah, menemukan segala sesuatu untuk dirinya, berusaha dengan susah payah dengan ide-ide. Teori ini

berkembang dari kerja Piaget, Vygotsky, teori-teori pemrosesan informasi, dan teori psikologi kognitif yang lain, seperti teori Bruner (Slavin, 2006).

Menurut paradigma konstruktivistik, pembelajaran lebih mengutamakan penyelesaian masalah, mengembangkan konsep, konstruksi solusi dan algoritma ketimbang menghafal prosedur dan menggunakannya untuk memperoleh satu jawaban benar. Pembelajaran lebih dicirikan oleh aktivitas eksperimentasi, pertanyaan-pertanyaan, investigasi, hipotesis, dan model-model yang dibangkitkan oleh siswa sendiri (Kurniawan dkk, 2012).

Secara umum, terdapat lima prinsip dasar yang melandasi kelas konstruktivistik, yaitu:

1. Meletakkan permasalahan yang relevan dengan kebutuhan siswa,
2. Menyusun pembelajaran di sekitar konsep-konsep utama,
3. Menghargai pandangan siswa,
4. Materi pembelajaran menyesuaikan terhadap kebutuhan siswa,
5. Menilai pembelajaran sesuai konteks (Kurniawan dkk, 2012).

Dalam belajar konstruktivistik guru atau pendidik berperan membantu agar proses pengkonstruksian pengetahuan oleh siswa berjalan lancar. Guru tidak menstransferkan pengetahuan yang telah dimilikinya, melainkan membantu siswa untuk membentuk pengetahuannya sendiri. Guru dituntut untuk lebih memahami jalan pikirn atau cara pandang siswa dalam belajar. Guru tidak dapat mengklaim bahwa satu-satunya cara yang tepat adalah yang sama dan sesuai dengan kemauannya. Peranan guru dalam interaksi pendidikan adalah pengendalian, yang meliputi:

1. Menumbuhkan kemandirian dengan menyediakan kesempatan untuk

mengambil keputusan dan bertindak.

2. Menumbuhkan kemampuan mengambil keputusan dan bertindak, dengan meningkatkan pengetahuan dan keterampilan siswa.
3. Menyediakan sistem dukungan yang memberikan kemudahan belajar agar siswa mempunyai peluang optimal untuk berlatih (Budiningsih, 2012).

Pendekatan konstruktivistik menekankan bahwa peranan utama dalam kegiatan belajar adalah aktifitas siswa dalam mengkonstruksi pengetahuannya sendiri.

Segala sesuatu seperti bahan, media, peralatan, lingkungan, dan fasilitas lainnya disediakan untuk membantu pembentukan tersebut. Siswa diberi kebebasan untuk mengungkapkan pendapat dan pemikirannya tentang sesuatu yang dihadapinya dengan cara demikian, siswa akan terbiasa dan terlatih untuk berpikir sendiri, memecahkan masalah yang dihadapinya, mandiri, kritis, kreatif, dan mampu mempertanggung jawabkan pemikirannya secara rasional(Budiningsih, 2012).

### **C. Pembelajaran *Problem Solving***

Salah satu pembelajaran konstruktivisme adalah pembelajaran dengan menggunakan model *problem solving*. Model *problem solving* adalah suatu proses mental dan intelektual dalam menemukan suatu masalah dan memecahkannya berdasarkan 10 data atau informasi yang akurat, sehingga dapat diambil kesimpulan yang tepat dan cermat (Hidayati, 2006). Pada pemecahan masalah prosesnya terutama terletak dalam diri pelajar, pelajar

harus berfikir, mencobakan hipotesis dan bila berhasil memecahkan masalah itu ia mempelajari sesuatu yang baru (Suryobroto, 2009). Model *problem solving* dapat menstimulasi peserta didik dalam berfikir yang dimulai dari mencari data sampai merumuskan kesimpulan sehingga peserta didik dapat mengambil makna dari kegiatan pembelajaran (Shoimin, 2016).

Model *problem solving* (model pemecahan masalah) bukan hanya sekedar model mengajar tetapi juga merupakan suatu model berpikir, sebab dalam model pemecahan masalah dapat menggunakan metode-metode lainnya untuk mencari data untuk dapat menarik suatu kesimpulan (Suryani dkk, 2012).

Salah satu model mengajar adalah model pembelajaran *problem solving*.

Namun model pembelajaran *problem solving* bukan hanya sekedar model mengajar, tetapi juga merupakan suatu metode berpikir, sebab dalam *problem solving* dapat menggunakan metode-metode lainnya yang dimulai dengan mencari data sampai kepada menarik kesimpulan. Langkah-langkah dalam penggunaan model pembelajaran *problem solving* yaitu sebagai berikut:

1. Mengorientasikan siswa pada masalah. Masalah ini harus tumbuh dari siswa sesuai dengan taraf kemampuannya.
2. Mencari data atau keterangan yang digunakan untuk memecahkan masalah tersebut. Misalnya, dengan jalan membaca buku-buku, meneliti, bertanya, berdiskusi, dan lain-lain.
3. Menetapkan jawaban sementara dari masalah tersebut. Dengan jawaban ini tentu saja didasarkan kepada data yang telah diperoleh, pada langkah kedua di atas.
4. Menguji kebenaran jawaban sementara tersebut. Dalam langkah ini siswa harus berusaha memecahkan masalah sehingga betul-betul yakin bahwa jawaban tersebut betul-betul cocok. Apakah sesuai dengan jawaban sementara atau sama sekali tidak sesuai. Untuk menguji kebenaran jawaban ini tentu saja diperlukan metode-metode lainnya seperti demonstrasi, tugas diskusi, dan lain-lain.

5. Menarik kesimpulan. Artinya siswa harus sampai kepada kesimpulan terakhir tentang jawaban dari masalah tadi (Djamarah, 2010).

Kelebihan dan kekurangan model pembelajaran *problem solving* menurut

Dzamarah dan Zain (2010) adalah sebagai berikut:

1. Kelebihan model pembelajaran *problem solving*

- a. Model ini dapat membuat pendidikan di sekolah menjadi lebih relevan dengan kehidupan.
- b. Proses belajar mengajar melalui pemecahan masalah dapat membiasakan para siswa menghadapi dan memecahkan masalah secara terampil.
- c. Model ini merangsang pengembangan kemampuan berfikir siswa secara kreatif dan menyeluruh, karena dalam proses belajarnya, siswa banyak melakukan mental dengan menyoroti permasalahan dari berbagai segi da-lam rangka mencari pemecahannya.

2. Kekurangan model pembelajaran *problem solving*

- a. Menentukan suatu masalah yang tingkat kesulitannya sesuai dengan ting- kat berfikir siswa, tingkat sekolah dan kelasnya serta pengetahuan dan pe- ngalaman yang telah dimiliki siswa, sangat memerlukan kemampuan dan keterampilan guru
- b. Proses belajar mengajar dengan menggunakan metode ini sering memerlukan waktu yang cukup banyak dan sering terpaksa mengambil waktu pelajaran lain
- c. Mengubah kebiasaan siswa belajar dengan mendengarkan dan menerima informasi dari guru menjadi belajar dengan banyak berfikir memecahkan permasalahan sendiri atau kelompok, yang kadang-kadang memerlukan berbagai sumber belajar, merupakan kesulitan tersendiri bagi siswa.

#### **D. Keterampilan Proses Sains**

Keterampilan proses IPA adalah kemampuan-kemampuan dasar tertentu yang dibutuhkan untuk menggunakan dan memahami sains. Setiap keterampilan proses merupakan keterampilan yang khas yang digunakan oleh semua ilmuwan, serta dapat digunakan untuk memahami fenomena apapun juga.

Keterampilan proses sains mempunyai cakupan yang sangat luas sehingga

aspek-aspek keterampilan proses sains digunakan dalam beberapa pendekatan dan metode (Dahar, 1996). Demikian halnya dalam model pembelajaran yang dikembangkan yaitu *problem solving*, keterampilan proses sains menjadi bagian yang tidak terpisah dalam kegiatan belajar mengajar yang dilaksanakan. Dimiyati dan Mudjiono (2009) memuat alasan mengenai pendekatan KPS sebagai berikut :

- (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.
- (3) KPS dapat digunakan untuk belajar proses dan sekaligus produk ilmu pengetahuan. Pendekatan KPS memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertindak sebagai seorang ilmuwan.

Keterampilan proses dasar terdiri atas enam komponen tanpa urutan tertentu, yaitu:

1. Observasi atau mengamati, menggunakan lima indera untuk mencari tahu informasi tentang obyek seperti seperti karakteristik obyek, sifat, persamaan, dan fitur identifikasi lain.
2. Klasifikasi, proses pengelompokkan dan penataan objek.
3. Mengukur, membandingkan kuantitas yang tidak diketahui dengan jumlah yang diketahui, seperti standar dan non-standar satuan pengukuran.

4. Komunikasi, menggunakan multimedia, tulisan, grafik, gambar, atau cara lain untuk berbagi temuan.
5. Menyimpulkan, membentuk ide-ide untuk menjelaskan pengamatan.
6. Prediksi, mengembangkan sebuah asumsi tentang hasil yang diharapkan (Mahmudin, 2010).

Keenam keterampilan proses dasar di atas terintegrasi secara bersama-sama ketika ilmuwan merancang dan melakukan penelitian, maupun dalam kehidupan sehari-hari. Keterampilan proses dasar merupakan fondasi bagi terbentuknya landasan berfikir logis. Oleh karena itu, sangat penting dimiliki dan dilatihkan bagi siswa sebelum melanjutkan keterampilan proses yang lebih rumit dan kompleks. Keterampilan proses sains merupakan seperangkat keterampilan yang digunakan para ilmuwan dalam melakukan penyelidikan ilmiah. Keterampilan yang dilatihkan ini dikenal dengan keterampilan proses IPA. Indikator kedua keterampilan proses tersebut dapat dilihat pada Tabel 1 berikut ini:

Tabel 1. Indikator Keterampilan Proses Dasar dan Terpadu

Keterampilan Proses Dasar	Keterampilan Proses Terpadu
Pengamatan	Pengontrolan variable
Pengukuran	Interpretasi data
Menyimpulkan	Perumusan hipotesa
Meramalkan	Pendefinisian variabel secara operasional
Menggolongkan	
Mengkomunikasikan	Merancang eksperimen

( Permendikbud No 59, 2014 ).

Keterampilan proses perlu dikembangkan melalui pengalaman-pengalaman langsung sebagai pengalaman pembelajaran. Melalui pengalaman langsung seseorang dapat lebih menghayati proses atau kegiatan yang sedang

dilakukan. Tabel 2 menyajikan indikator proses sains beserta sub indikatornya.

Tabel 2. Indikator Keterampilan Proses Sains beserta Subindikatornya

No	Indikator	Sub Indikator Keterampilan Proses Sains
1.	Mengamati	1. Menggunakan sebanyak mungkin alat indera 2. Mengumpulkan/menggunakan fakta yang relevan
2.	Mengelompokkan/ Mengklasifikasikan	1. Mencatat setiap pengamatan secara terpisah 2. Mencari perbedaan, persamaan 3. Mengontraskan ciri-ciri 4. Membandingkan 5. Mencari dasar pengelompokan atau penggolongan
3.	Menafsirkan	1. Menghubungkan hasil-hasil pengamatan 2. Menemukan pola dalam suatu seri pengamatan 3. Menyimpulkan
4.	Meramalkan	1. Menggunakan pola-pola hasil pengamatan 2. Mengungkapkan apa yang mungkin terjadi pada keadaan sebelum diamati
5.	Mengajukan Pertanyaan	1. Bertanya apa, mengapa, dan bagaimana 2. Bertanya untuk meminta penjelasan 3. Mengajukan pertanyaan yang berlatar belakang hipotesis
6.	Merumuskan Hipotesis	1. Mengetahui bahwa ada lebih dari satu kemungkinan penjelasan dari suatu kejadian. 2. Menyadari bahwa suatu penjelasan perlu diuji kebenarannya dengan memperoleh bukti lebih banyak atau melakukan cara pemecahan masalah.
7.	Merencanakan Percobaan	1. Menentukan alat/bahan/sumber yang akan digunakan 2. Menentukan variabel/faktor penentu 3. Menentukan apa yang akan diukur, diamati, dan dicatat 4. Menentukan apa yang akan dilaksanakan berupa langkah kerja
8.	Menggunakan Alat/Bahan	1. Memakai alat/bahan 2. Mengetahui alasan mengapa digunakan alat/bahan 3. Mengetahui bagaimana menggunakan alat/bahan
9.	Menerapkan Konsep	1. Menggunakan konsep yang telah dipelajari dalam situasi baru 2. Menggunakan konsep pada pengalaman baru untuk menjelaskan apa yang sedang terjadi.
10.	Berkomunikasi	1. Mengubah bentuk penyajian 2. Menggambarkan data empiris hasil percobaan atau pengamatan dengan grafik atau tabel atau diagram 3. Menyusun dan menyampaikan laporan secara sistematis 4. Menjelaskan hasil percobaan atau penelitian 5. Membaca grafik atau tabel atau diagram 6. Mendiskusikan hasil kegiatan mengenai suatu masalah atau suatu peristiwa

( Permendikbud No 59, 2014 ).



Terdapat empat alasan mengapa pendekatan keterampilan sains diterapkan dalam proses belajar mengajar sehari-hari, yaitu : 1) Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi berlangsung semakin cepat sehingga tidak mungkin lagi guru mengajarkan semua konsep dan fakta pada siswa. 2) Adanya kecenderungan bahwa siswa lebih memahami konsep-konsep yang rumit dan abstrak jika disertai dengan contoh yang konkret. 3) Penemuan dan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi tidak bersifat mutlak 100%, tapi bersifat relative. 4) Dalam proses belajar mengajar, pengembangan konsep tidak terlepas dari pengembangan sikap dan nilai dalam diri anak didik (Semiawan, 1992).

#### **E. Keterampilan Mengkomunikasikan**

Keterampilan mengkomunikasikan adalah keterampilan menyampaikan gagasan atau hasil penemuannya kepada orang lain. Keterampilan mengkomunikasikan mencakup kemampuan membuat grafik, diagram, bagan, tabel, karangan, laporan, serta menyampaikan gagasan secara lisan (Putri dan Sutarno, 2012).

Komunikasi di dalam keterampilan proses berarti menyampaikan pendapat hasil keterampilan proses lainnya baik secara lisan maupun tulisan. Dalam tulisan bisa berbentuk rangkuman, grafik, tabel, gambar, poster dan sebagainya. Keterampilan mengkomunikasikan ini di antaranya adalah sebagai berikut:

- a. Mengutarakan suatu gagasan;

- b. Menjelaskan penggunaan data hasil penginderaan/memeriksa secara akurat suatu objek atau kejadian;
- c. Mengubah data dalam bentuk tabel ke bentuk lainnya misalnya grafik, peta secara akurat (Permendikbud No 59, 2014).

Komunikasi yang dilakukan secara lisan memungkinkan terjadinya komunikasi secara konvergen yaitu komunikasi dengan banyak penerima informasi dan berlangsung dan berlangsung secara multi arah menuju suatu pemahaman bersama (Ismirianti, 2016).

#### **F. Penguasaan Konsep**

Konsep-konsep diperoleh dengan dua cara, yaitu formasi konsep (*concept formation*) dan asimilasi konsep (*concept assimilation*). Konsep-konsep itu merupakan penyajian-penyajian internal dari sekelompok stimulus-stimulus, konsep-konsep itu tidak dapat diamati konsep-konsep harus disimpulkan dari perilaku (Dahar, 1989).

Konsep adalah suatu abstraksi yang mewakili satu kelas objek-objek, kejadian-kejadian, kegiatan-kegiatan, atau hubungan-hubungan, yang mempunyai atribut-atribut yang sama (Dahar, 1989). Jika dilihat dari sumber lain suatu konsep adalah suatu kelas atau kategori stimuli yang memiliki ciri-ciri umum. Stimuli adalah objek-objek atau orang (*person*) (Hamalik, 2002).

Penguasaan konsep yang dimiliki oleh siswa dapat digunakan untuk menyelesaikan suatu permasalahan yang berkaitan dengan konsep yang telah dimiliki oleh siswa. Kemampuan penguasaan konsep yang harus dimiliki siswa tidak hanya mengenal, tetapi siswa juga harus dapat menghubungkan antara satu konsep dengan konsep yang lainnya. Suatu konsep tidak dapat berdiri sendiri, artinya suatu konsep berhubungan antara satu konsep dengan konsep lainnya. Diperlukan konsep awal yang diperoleh dari pengalaman keseharian pada berbagai aspek pengetahuan untuk menguasai konsep yang baru (Djamarah dan Zain, 2006).

Penguasaan konsep akan mempengaruhi ketercapaian hasil belajar siswa. Secara ringkas penguasaan konsep adalah hasil akhir dari kegiatan intelektual. Tidak hanya menguasai suatu konsep, kreativitas juga sangat diperlukan untuk memecahkan masalah dalam pembelajaran yang berlangsung.

#### **G. Kerangka Pikir**

Model pembelajaran konvensional yang selama ini diterapkan guru membuat siswa sulit untuk mencapai kompetensi siswa yang diharapkan, hal ini menyebabkan penguasaan konsep siswa rendah serta keterampilan mengkomunikasikan siswa rendah. Keberhasilan suatu proses pembelajaran tidak akan pernah lepas dari peran seorang guru dalam memilih serta menerapkan suatu model pembelajaran, maka diperlukan model pembelajaran yang tepat untuk mengatasi masalah tersebut yaitu *Problem Solving*. Model *Problem Solving* adalah suatu cara mengajar dengan menghadapkan siswa

kepada suatu masalah agar dipecahkan atau diselesaikan. Model *problem solving* terdiri dari 5 tahap, yaitu permasalahan, mencari informasi, hipotesis, menguji hipotesis, dan menarik kesimpulan.

Tahap pertama yaitu tahap permasalahan. Pada tahap ini guru memberikan permasalahan agar siswa mampu menemukan sendiri arah dan tindakan-tindakan yang harus dilakukan untuk memecahkan permasalahan yang diberikan oleh guru. Tahap kedua yaitu tahap mencari informasi. Pada tahap ini guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk mencari informasi menggunakan buku-buku yang dapat digunakan untuk menjawab permasalahan yang diberikan. Tahap ketiga yaitu merumuskan hipotesis. Pada tahap ini siswa merumuskan hipotesis secara bebas dari permasalahan yang diberikan berdasarkan pengetahuan awal mereka setelah mencari informasi dari buku-buku terkait. Tahap keempat yaitu tahap menguji hipotesis. Pada tahap ini guru membimbing siswa untuk menguji hipotesis yang telah mereka rumuskan yang dapat diperoleh dari melakukan percobaan atau telaah literatur. Pada tahap ini siswa diharapkan mampu melakukan uji hipotesis semaksimal mungkin untuk mendukung jawaban hipotesis yang dituliskan. Pada tahap ini, guru membimbing siswa menganalisis data dari hasil percobaan yang telah dilakukan atau telaah literatur. Pada tahap ini bertujuan untuk mengembangkan kemampuan siswa berpikir rasional bahwa kebenaran jawaban bukan hanya berdasarkan argumentasi tetapi didukung oleh data yang ditemukan dan dapat dipertanggung jawabkan. Tahap kelima yaitu tahap membuat kesimpulan. Pada tahap ini guru membimbing siswa membuat kesimpulan berdasarkan hasil percobaan dan analisis data yang

telah diperoleh. Tahap ini diharapkan mampu membantu siswa dalam upaya mengembangkan kemampuan dalam menyelesaikan masalah yang diberikan, sampai pada akhirnya kemampuan mereka berkembang secara utuh.

Berdasarkan uraian di atas maka model pembelajaran *problem solving* efektif untuk meningkatkan keterampilan mengkomunikasikan dan penguasaan konsep siswa pada materi elektrolit dan non elektrolit.

## **H. Anggapan Dasar**

Anggapan dasar dalam penelitian ini adalah:

1. Siswa kelas X MIA semester genap MAN 1 Pringsewu tahun pelajaran 2017-2018 yang menjadi subjek penelitian mempunyai pengetahuan awal yang sama dalam pembelajaran kimia di kelas.
2. Faktor-faktor lain yang dapat mempengaruhi peningkatan keterampilan mengkomunikasikan pada materi elektrolit dan non elektrolit siswa kelas X MIA 1 dan X MIA 3 semester genap MAN 1 Pringsewu T.A. 2017-2018 diusahakan sekecil mungkin sehingga dapat diabaikan.
3. Perbedaan keterampilan siswa dalam mengkomunikasikan pada materi elektrolit dan non elektrolit terjadi karena perbedaan perlakuan dalam proses pembelajaran.

## **I. Hipotesis Umum**

Hipotesis umum dalam penelitian ini adalah pembelajaran menggunakan model *problem solving* pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit efektif dalam meningkatkan keterampilan siswa dalam mengkomunikasikan dan penguasaan konsep.

### **III. METODOLOGI PENELITIAN**

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

##### **1. Populasi**

Populasi dalam penelitian ini adalah semua siswa kelas X MIA MAN 1 Pringsewu Tahun Ajaran 2017-2018 yang berjumlah 136 siswa dan tersebar dalam empat kelas yaitu kelas X MIA 1, X MIA 2, X MIA 3 dan X MIA 4 yang masing-masing terdiri atas 34 siswa.

##### **2. Sampel**

Sampel dalam penelitian ini adalah siswa kelas X MIA 1 dan X MIA 3 MAN 1 Pringsewu. Pengambilan sampel dilakukan secara acak dengan menggunakan teknik *cluster random sampling* (Arikunto, 2012) dan diperoleh kelas X MIA 1 dan X MIA 3 sebagai sampel penelitian. Kelas eksperimen dan kelas kontrol dipilih dengan melakukan pengundian, dan diperoleh kelas X MIA 1 sebagai kelas eksperimen, sedangkan kelas X MIA 3 sebagai kelas kontrol.

#### **B. Jenis dan Sumber Data**

Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data primer. Data primer berupa skor tes keterampilan mengkomunikasikan sebelum penerapan

pembelajaran dengan menggunakan model *problem solving* (pretes), skor tes keterampilan mengkomunikasikan setelah penerapan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *problem solving* (postes).

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

### C. Metode Penelitian

Metode yang digunakan adalah kuasi eksperimen dengan menggunakan *Non Equivalence Pretest Posttest Control Group Design* (Craswell, 1997) dengan urutan kegiatan seperti yang terlihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 3. Desain Penelitian

Kelas	Pretes	Perlakuan	Postes
Eksperimen	O1	X	O2
Kontrol	O1	-	O2

(Craswell, 1997)

Keterangan:

O1: Kelas diberi Pretes

X: Pembelajaran dengan model *problem solving*

-:Pembelajaran dengan model konvensional

O2:Kelas diberi postes

Sebelum diterapkan perlakuan kedua kelompok sampel diberikan pretes (O1).

Kemudian pada kelas eksperimen diterapkan pembelajaran menggunakan model *problem solving* (X), selanjutnya kedua kelompok sampel diberikan postes (O2).



#### D. Variabel Penelitian

Penelitian ini terdiri dari satu variabel bebas dan satu variabel terikat. Sebagai variabel bebas adalah model pembelajaran yang digunakan dan variabel terikat adalah keterampilan mengkomunikasikan dan penguasaan konsep 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) modifikasi dari Ade (2017)
- c. Lembar Kerja Siswa (LKS) yang digunakan berjumlah 2 LKS modifikasi dari Ade (2017).

##### 2. Instrumen Penelitian

Dalam penelitian ini, instrumen yang digunakan adalah :

- a. Soal pretes dan postes yang berupa soal keterampilan mengkomunikasikan dan penguasaan konsep dalam bentuk uraian yang dimodifikasi dari Ade (2017) dan bentuk soal pilihan ganda.
- b. Lembar pengamatan aktivitas siswa pada pembelajaran *problem solving* dimodifikasi dari Ade (2017).
- c. Lembar observasi kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran *problem solving* dimodifikasi dari Ade (2017).

## F. Prosedur Pelaksanaan Penelitian

Langkah-langkah yang dilakukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

### 1. Tahap Pendahuluan

- a. Meminta izin kepada Kepala MAN 1 Pringsewu untuk melaksanakan penelitian.
- b. Mengadakan wawancara ke sekolah tempat penelitian dan observasi ke kelas untuk mendapatkan informasi tentang 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 Siswa (LKS).
- 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

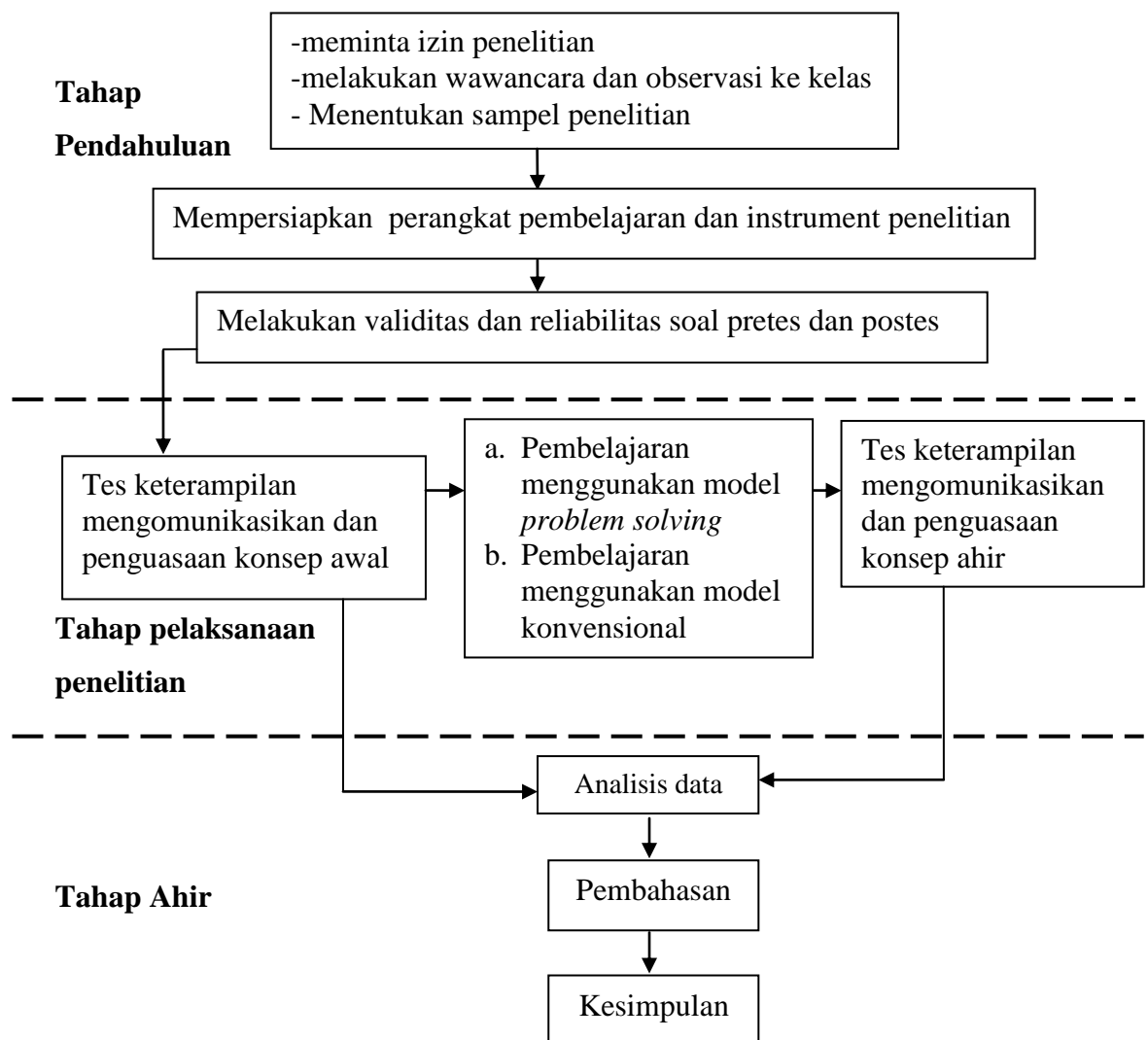
- a. Memberikan pretes dengan soal-soal yang sama pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.
- b. Melaksanakan pembelajaran pada materi elektrolit dan non elektrolit sesuai model pembelajaran pada masing-masing kelas.
- c. Memberikan postes dengan soal-soal yang sama pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.

### 3. Tahap Akhir

- a. Analisis data.

b. Membahas dan memberikan kesimpulan terhadap penelitian yang dilakukan.

Alur prosedur penelitian tersebut dapat digambarkan dalam bentuk bagan berikut:



Gambar 1. Prosedur Pelaksanaan Penelitian

## G. Analisis Data

Tujuan analisis data yang dilakukan adalah 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 mengkomunikasikan. Instrumen pretes dan postes masing-masing terdiri dari 13 soal pilihan jamak dan 5 butir soal uraian. Analisis validitas dan reliabilitas empiris terhadap instrumen pretes dan postes dihitung menggunakan program *Iteman 64* untuk soal pilihan jamak dan *SPSS 17.0* untuk soal uraian. Instrumen pretes dan postes keterampilan mengkomunikasikan ini diujikan pada siswa sebanyak 20 orang yang telah mendapatkan materi elektrolit dan non elektrolit.

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). Sebuah

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*.

#### b. Reliabilitas

Uji reliabilitas dilakukan untuk mengetahui seberapa besar kepercayaan instrument 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*.

Tabel 4. Kriteria derajat reliabilitas ( $r_{11}$ ) alat evaluasi menurut Guilford

Derajat Reliabilitas	Kriteria
$0,80 < r_{11} \leq 1,00$	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 *Problem Solving*.

Ukuran keefektivan pembelajaran menggunakan model *problem Solving* dalam penelitian ini ditentukan dari keterampilan mengkomunikasn dan penguasaan konsep siswa, aktivitas siswa selama pembelajaran berlangsung dan kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran, serta

ketercapaian dalam meningkatkan keterampilan mengkomunikasikan siswa.

a) Analisis Data Keterampilan Mengkomunikasikan dan Penguasaan Konsep.

Keterampilan mengkomunikasikan merupakan keterampilan siswa dalam menyampaikan gagasan atau hasil penemuannya mengenai konsep, prinsip, teori, dan hukum-hukum kimia baik dalam bentuk membuat grafik, diagram, bagan, tabel, karangan, laporan, serta menyampaikan gagasan secara lisan ke dalam situasi yang konkret pada pemecahan masalah dan ditunjukkan oleh skor yang diperoleh siswa dalam tes keterampilan mengkomunikasikan (pretes dan postes).

Penguasaan konsep kimia merupakan kemampuan siswa dalam menggunakan konsep, prinsip, teori, dan hukum-hukum kimia ke dalam situasi yang konkrit pada pemecahan masalah dan ditunjukkan oleh nilai yang diperoleh siswa dalam tes penguasaan konsep (pretes dan postes). Nilai pretes dan postes pada penilaian keterampilan mengkomunikasikan dan penguasaan konsep 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 *problem solving* dalam meningkatkan keterampilan mengkomunikasikan dan penguasaan konsep 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:

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

Selanjutnya menghitung rata-rata *n-gain* (*g*) dari *n-gain* masing-masing siswa dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{Rata-rata } n\text{-Gain} = \frac{\sum n\text{-Gain siswa}}{\text{jumlah siswa}}$$

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  $0,3 < \text{gain} \leq 0,7$ ;
3. Pembelajaran dengan skor *n-Gain* “rendah” jika gain  $\leq 0,3$  (Hake, 2002).

b) Analisis data aktivitas siswa selama pembelajaran berlangsung

Aktivitas siswa selama pembelajaran berlangsung diukur dengan menggunakan lembar observasi (afektif dan psikomotor) oleh dua orang observer. Analisis deskriptif terhadap aktivitas siswa dalam pembelajaran dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Menghitung jumlah skor yang diberikan oleh pengamat untuk setiap aspek pengamatan, kemudian dihitung persentase ketercapaian dengan rumus:

$$\% \text{ Ji} = \left( \frac{\sum \text{ji}}{N} \right) \times 100\%$$

Keterangan : %Ji = Persentase ketercapaian dari skor ideal untuk setiap aspek pengamatan pada pertemuan ke-i

$\Sigma Ji$  = Jumlah skor setiap aspek pengamatan yang diberikan oleh pengamat pada pertemuan ke-i

N = Skor maksimal (skor ideal)

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 5. Kriteria tingkat keterlaksanaan menurut Ratuman (Sunyono, 2012).

Persentase	Kriteria
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.

Untuk analisis data kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran dengan menggunakan model *problem solving*, dilakukan langkah-langkah berikut:

- 1) Menghitung jumlah skor yang diberikan oleh pengamat untuk setiap aspek pengamatan, kemudian dihitung persentase kemampuan guru dengan menggunakan rumus:

$$\% Ji = \left( \frac{\Sigma Ji}{N} \right) \times 100\%$$

Keterangan :

%Ji = Persentase dari skor ideal untuk setiap aspek pengamatan pada pertemuan ke-i

$\Sigma Ji$  = Jumlah skor setiap aspek pengamatan yang diberikan oleh pengamat pada pertemuan ke-i

N = Skor maksimal (skor ideal)



- 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 4.

## 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 17.0*. Data dikatakan memenuhi asumsi normalitas jika pada Kolmogorov-Smirnov nilai 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  $F_{hitung} > F_{tabel}$ , 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 dan homogen, maka uji hipotesis yang digunakan adalah uji parametrik (Sudjana, 2005). Teknik pengujian hipotesis dalam penelitian ini menggunakan uji *Independent Sample T test* yang dilakukan terhadap nilai pretes dan postes pada masing-masing kelas penelitian. *Independent Sample T test* digunakan untuk mengetahui apakah rata-rata pretes dan postes keterampilan mengkomunikasikan dan penguasaan konsep siswa pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit berbeda secara signifikan antara pembelajaran menggunakan model *problem solving* dengan pembelajaran menggunakan model konvensional. Sehingga dapat diketahui perbedaan antara pembelajaran yang menggunakan model *problem solving* dengan pembelajaran menggunakan model konvensional dalam meningkatkan keterampilan mengkomunikasikan dan penguasaan konsep siswa.

Adapun rumus hipotesis pada uji ini adalah:

$H_0 : \mu_{1x} \leq \mu_{2x}$  : Rata-rata *n-Gain* keterampilan mengkomunikasikan dan penguasaan konsep siswa pada materi elektrolit dan non elektrolit yang menggunakan model *problem solving* lebih rendah atau sama dengan keterampilan

mengkomunikasikan dan penguasaan konsep pembelajaran yang menggunakan model konvensional siswa MAN 1 Pringsewu.

$H_1 : \mu_{1x} > \mu_{2x}$  : Rata-rata *n-Gain* keterampilan mengkomunikasikan dan penguasaan konsep siswa pada materi elektrolit dan non elektrolit yang menggunakan model *problem solving* lebih tinggi dengan keterampilan mengkomunikasikan dan penguasaan konsep pembelajaran yang menggunakan model konvensional siswa MAN 1 Pringsewu.

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 mengkomunikasikan dan penguasaan konsep

Uji perbedaan dua rata-rata pretes dan postes dilakukan dengan menggunakan *SPSS versi 17.0 for Windows*. Cara mengetahui terima  $H_0$  atau tolak  $H_0$  yaitu dengan menggunakan output *Independent Sample T test* dengan kriteria terima  $H_0$  jika nilai signifikan atau sig. ( 2-tailed) < 0,05.

d. Uji Ukuran Pengaruh (*Effect Size*)

Berdasarkan nilai *t* hitung yang diperoleh dari uji *Independent Sample T Test* yang menggunakan data penelitian berupa pretes dan postes, selanjutnya dilakukan perhitungan untuk mengetahui seberapa besar pengaruh model *problem solving* dalam meningkatkan keterampilan mengkomunikasikan dan

penguasaan konsep siswa maka dilakukan uji ukuran pengaruh (*effect size*)

dengan rumus:

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

Keterangan:

$\mu$  = *effect size*

$t$  =  $t$  hitung dari uji- $t$

$df$  = derajat kebebasan

Tabel 6. Kriteria  $\mu$  (*effect size*) menurut Dincer (2015):

Kriteria	Efek
$\mu \leq 0,15$	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, diperoleh simpulan bahwa model pembelajaran *problem solving* efektif dalam meningkatkan keterampilan mengkomunikasikan dan penguasaan konsep siswa pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit dengan besar pengaruh 94% dengan kategori besar pada kelas eksperimen, serta didukung dengan rata-rata persentase frekuensi aktivitas siswa selama pembelajaran dan kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran yang berkategori “tinggi”, serta peningkatan nilai pretes-postes (*n-Gain*) pada kelas eksperimen memenuhi kriteria “tinggi”.

### B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, disarankan agar pembelajaran menggunakan model *problem solving* diterapkan dalam pembelajaran kimia, terutama pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit karena terbukti efektif dalam meningkatkan keterampilan mengkomunikasikan siswa dan bagi calon peneliti lain yang akan melakukan penelitian perlu

memperhatikan pengelolaan waktu dan pengkondisian kelas dalam proses pembelajaran sehingga pembelajaran lebih maksimal.

## DAFTAR PUSTAKA

- AbuJahjoh, Y.M. 2014. *The Effectiveness of Blended E-Learning Forum in Planning for Science Instruction*. *Journal of Turkish Science Education*, 11(4):3-16
- Arikunto, S. 2006. *Prosedur Penelitian : Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Arikunto, S. 2012. *Prosedur Penelitian : Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Arikunto, S. 2015. *Dasar – Dasar Evaluasi Pendidikan Edisi 2*. Jakarta: Bumi Aksara.
- BSNP, 2006. *Panduan Penyusunan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan Jenjang Pendidikan Dasar Dan Menengah*. Jakarta.
- Budiningsih, A. 2012. *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Baharudin dan E. N. Wahyuni. 2007. *Teori Belajar dan Pembelajaran*. Ar-Ruzz Media. Yogyakarta.
- Carolin, Y. 2015. *Penerapan Metode Pembelajaran Problem Solving Dilengkapi LKS Untuk Meningkatkan Aktivitas dan Prestasi Belajar Pada Materi Hukum Dasar Kimia Siswa Kelas X Mia Sma Bhineka Karya 2 Boyolali Tahun Pelajaran 2014/2015*. Surakarta: UNS
- Craswell, J. W. 1997. *Research Design Qualitative & Quantitative Approaches*. Thousand Oaks-London-New. New Delhi: Sage Publications.
- Dahar, R.W. 1996. *Teori-teori Belajar*. Jakarta: Erlangga.
- 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*, 12(1):99-118.

- Djamarah, S.B., dan A, Zain. 2010. *Strategi Belajar Mengajar* . Jakarta : Rineka Cipta.
- Eggen, P.D., dan Kauchak, D.P.1996.*Strategies for Teachers Teaching Content and Thinking Skills Third Edition*.Boston:Allyn & Bacon.
- 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. Tersedia pada : <http://www.physics.indiana.edu/~hake/PERC2002h-Hake.pdf> .diakses pada tanggal 21 November 2017.
- Hamalik, O. 2002. *Perencanaan Pengajaran Berdasarkan Pendekatan Sistem*. Jakarta : Bumi Aksara.
- Hidayati. 2006. *Pengembangan Pendidikan IPS di SD*. Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Departemen Pendidikan Nasional : Jakarta.
- Ismirianti, U.D., Dewi, R.N., dan Taufiq, M. 2016. Pengaruh Petunjuk Praktikum *Guided Discovery* Terhadap Keterampilan Melakukan Percobaan dan Mengkomunikasikan Hasil pada Tema Tekanan. *Unnes Science Education Journal*.
- Iqbal, Z. 2017. *Penerapan Model Problem Solving Untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep Siswa Pada Materi Asam Basa Arrhenius*. Bandarlampung: UNILA.
- KBBI.2018. *Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI)*. <http://kbbi.web.id>. di akses pada 2 februari.2018.
- Kurniawan, Deni, dkk.2012. *Pembelajaran Berbasis Teknologi Informasi dan Komunikasi*. Raja Grafindo Persada : Depok.
- Mahmudin. 2010. *Komponen Penilaian KPS*. Mahmudin (Ed). 30 Desember 2017 <http://mahmudin.wordpress.com/-2010/10/komponen-penilaian-k-ps/tembolok.html>.
- Marfuah, S. 2015. *Efektivitas Problem Solving Untuk Meningkatkan Kemampuan Menyimpulkan Pada Materi Elektrolit Dan Non-Elektrolit*. Bandarlampung : UNILA.
- Nieveen, N. 1999. *Formative Evaluation in Educational Design Research*. Dalam Plomp T & Nieveen, N (Eds.). *An Intruction to Educational*. SLO : Natherland.



- Octavia, F. 2014. *Efektivitas Problem Solving Pada Materi Larutan Elektrolit-Nonelektrolit Dalam Meningkatkan Keterampilan Berpikir Luwes*. Bandarlampung : UNILA.
- Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan. 2014. *Standar Proses Pendidikan Dasar dan Menengah*. Permendikbud : Jakarta.
- Putri, D.H., dan Sutarno, M. 2012. Model Kegiatan Laboratorium Berbasis *Problem Solving* pada Pembelajaran Gelombang dan Optik untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Mahasiswa. *Jurnal Exacta Vol X No 2*.
- Santika, A.D. 2017 *Penerapan Model Discovery Learning Dalam Meningkatkan Kemampuan Berpikir Luwes Pada Materi Larutanelektrolit dan Non Elektrolit*. Bandarlampung:UNILA.
- Semiawan, C. 1992. *Pendidikan Ketrampilan Proses*. Jakarta : Gramedia.
- Shoimin, A. 2014. *68 Model Pembelajaran Inovatif dalam Kurikulum 2013*. Yogyakarta : Ar-Ruzz Media.
- Silberberg. 2009. *Principal of General Chemistry Second Edition*. International Edition. New York : Mc. Graw Hill.
- Slavin, R. E. 2006 . *Educational Psychology Theori And Practice Eight Edition*. New York: John Hopkins University.
- Suartini, K. (2007). *Pendekatan Dalam proses pembelajaran Matematika dan Sains Dasar*. Jakarta: IAIN Indonesia Social Equity Project.
- 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 & Punbilshing.
- Suryani, dkk. 2012. *Strategi Belajar Mengajar*. Yogyakarta: Penerbit Ombak.
- Suryobroto, B. 2009. *Proses Belajar Mengajar di Sekolah*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Suyanti, R.D., 2010. *Strategi Pembelajaran Kimia*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Tim Penyusun. 2006 *Panduan Penyusunan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan Jenjang Pendidikan Dasar dan Menengah Standar Isi Standar Kelulusan IPA*. Jakarta: Depdiknas.

Tim Penyusun. 2013. *Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 65 Tahun 2013 Tentang Standar Proses Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta: Kemendikbud.

Trianto. 2010. *Model Pembelajaran Terpadu*. Jakarta : Bumi Aksara.

Wicaksono, A. 2008. *Efektivitas Pembelajaran*. Diakses 28 November 2017 dari <http://Edukasi.kompas.com/2010/12/25/efektivitas/pembelajaran.html>.

Zuliyanti, Y. 2017. *Efektivitas Pembelajaran Menggunakan Lks Berbasis Problem Solving Dalam Meningkatkan Keterampilan Mengkomunikasikan Pada Materi Asam Basa*. Bandarlampung: UNILA.