

**PEMBELAJARAN INKUIRI TERBIMBING DALAM MENINGKATKAN
MODEL MENTAL DAN PENGUASAAN KONSEP SISWA PADA
MATERI LARUTAN ELEKTROLIT DAN NON-ELEKTROLIT**

(Skripsi)

Oleh

DEWI MAWARNI



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2016**

ABSTRAK

PEMBELAJARAN INKUIRI TERBIMBING DALAM MENINGKATKAN MODEL MENTAL DAN PENGUASAAN KONSEP SISWA PADA MATERI LARUTAN ELEKTROLIT DAN NON-ELEKTROIT

Oleh

DEWI MAWARNI

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan keefektifan serta ukuran pengaruh (*effect size*) model pembelajaran inkuiri terbimbing terhadap peningkatan model mental dan penguasaan konsep siswa. Metode penelitian yang digunakan adalah pre-eksperimen dengan desain *One Group Pretest-Posttest*. Penelitian ini dilakukan di SMA Negeri 1 Natar Lampung Selatan. Sampel dalam penelitian ini diambil secara acak dengan teknik *cluster random sampling*, sehingga mendapatkan satu kelas penelitian sebagai sampel, yaitu kelas X₁₀ yang terdiri atas 40 siswa.

Data yang dikumpulkan dalam penelitian ini adalah model mental, penguasaan konsep, kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran dengan model inkuiri terbimbing, dan aktivitas siswa selama pembelajaran berlangsung. Data pertama dikumpulkan dengan tes model model mental berbentuk soal *essay* dengan jumlah 4 butir soal, data kedua dikumpulkan dengan tes penguasaan konsep berbentuk soal pilihan ganda dengan jumlah 16 butir soal, data ketiga dan

keempat dikumpulkan dengan lembar observasi yang dinilai oleh dua orang observer. Data yang telah dikumpulkan dianalisis dengan *software Microsoft Excel 2007*.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa model mental siswa mengalami perubahan antara sebelum dan sesudah penerapan model inkuiri terbimbing, yaitu dari berkategori “buruk sekali” dan “buruk,” menjadi berkategori “baik” dan “baik sekali.” Penguasaan konsep siswa mengalami peningkatan dengan kategori “sedang.” Hasil penilaian observer terhadap kemampuan guru dan aktivitas siswa menunjukkan kategori “tinggi.” Besarnya pengaruh model inkuiri terbimbing terhadap peningkatan model mental siswa dilakukan dengan uji *effect size*, yang menunjukkan efek “besar.” Berdasarkan hal di atas disimpulkan bahwa model pembelajaran inkuiri terbimbing memiliki keefektivan yang tinggi serta memiliki pengaruh besar terhadap peningkatan model mental dan penguasaan konsep siswa.

Kata kunci: inkuiri terbimbing, model mental, penguasaan konsep, *effect size*, larutan elektrolit dan non-elektrolit

**PEMBELAJARAN INKUIRI TERBIMBING DALAM MENINGKATKAN
MODEL MENTAL DAN Penguasaan Konsep Siswa Pada
Materi Larutan Elektrolit dan Non-Elektrolit**

Oleh

DEWI MAWARNI

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
BANDARLAMPUNG
2016**

Judul Skripsi : **PEMBELAJARAN INKUIRI TERBIMBING
DALAM MENINGKATKAN MODEL MENTAL
DAN PENGUASAAN KONSEP SISWA PADA
MATERI LARUTAN ELEKTROLIT DAN NON-
ELEKTROLIT**

Nama Mahasiswa : **Dewi Mawarni**

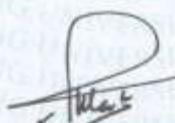
No. Pokok Mahasiswa : **1213023016**

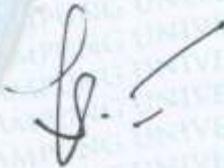
Program Studi : **Pendidikan Kimia**

Jurusan : **Pendidikan MIPA**

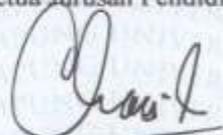
Fakultas : **Keguruan dan Ilmu Pendidikan**




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


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

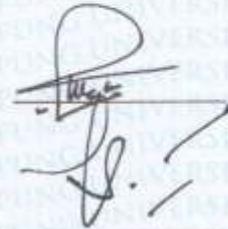
2. Ketua Jurusan Pendidikan MIPA


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

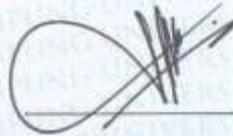
MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

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



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



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



Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Dr. H. Muhammad Fusa, M.Hum.
NIM 19890722 198603 1 003

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : **14 Juli 2016**

PERNYATAAN SKRIPSI MAHASISWA

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Dewi Mawarni
Nomor Pokok Mahasiswa : 1213023016
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 bertanggung jawab sepenuhnya.

Bandar Lampung, Juli 2016
Yang menyatakan



Dewi Mawarni
NPM 1213023016

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Tanjung Karang pada 4 Januari 1994, sebagai putri pertama dari tiga bersaudara buah hati Bapak Suwarno dan Ibu Supiati. Pada tahun 2000 penulis mengawali pendidikan formal pertama di TK Amarta Tani HKTI hingga tahun 2001. Pada tahun yang sama, penulis melanjutkan pendidikannya di SD Negeri 1 Raja Basa Raya Kecamatan Rajabasa Kota Bandar Lampung dan menyelesaikannya tahun 2006. Pada tahun yang sama, melanjutkan pendidikannya di SMP Negeri 5 Bandar Lampung hingga tahun 2009 dan SMA Utama 2 Bandar Lampung tahun 2010 hingga 2012.

Tahun 2012 penulis terdaftar sebagai Mahasiswa Program Studi Pendidikan Kimia Jurusan Pendidikan MIPA FKIP Universitas Lampung melalui jalur Ujian Masuk Lokal (UML). Selama menjadi mahasiswa pernah terdaftar dalam lembaga internal kampus yaitu menjadi anggota Himasakta bagian dari divisi Dana dan Usaha FKIP Unila tahun 2012 hingga 2015. Tahun 2015 mengikuti Program Pengalaman Lapangan (PPL) yang terintegrasi dengan Kuliah Kerja Nyata – Kependidikan Terintegrasi (KKN-KT) di SMP Negeri 2 Ulubelu Kabupaten Tanggamus.

PERSEMBAHAN

Teruntuk Ibunda yang senantiasa mengayuh doa-doa sampai ke langit, serta

Ayahanda yang selalu Ananda rindukan dari bumi

dan

Almamaterku

MOTTO

Setiap orang tidak harus memiliki kesuksesan, tetapi setiap orang harus memiliki keinginan.

Sebab kesuksesan itu abstrak, sedangkan keinginan itu dapat diungkapkan.

[Dewi Mawarni]

*Bukankah Kami telah Melapangkan untukmu dadamu?, dan Kami telah
menghilangkan darimu bebanmu, yang memberatkan punggungmu?*

Dan Kami Tinggikan bagimu sebutan (nama) mu.

Karena sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan.

Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan.

[Q.S. Al-Insyirah: 1-6]

SANWACANA

Puji dan syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga dapat diselesaikan skripsi yang berjudul “Penerapan Model Inkuiri Terbimbing dalam Meningkatkan Model Mental dan Penguasaan Konsep Siswa pada Materi Larutan Elektrolit dan Non-elektrolit” sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar sarjana pendidikan.

Sepenuhnya disadari atas keterbatasan kemampuan dan pengetahuan yang dimiliki. Oleh karena itu, dukungan dan bimbingan dari berbagai pihak sangat membantu dalam penyelesaian skripsi ini. Ucapan terimakasih disampaikan 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. Noor Fadiawati, M.Si., selaku Ketua Program Studi Pendidikan Kimia
4. Ibu Dr. Ratu Betta Rudibyani, M.Si., selaku Pembimbing I atas keikhlasan, motivasi, dan kesediaannya serta kesabarannya dalam memberikan bimbingan, pengarahan, dan masukan selama proses penyusunan skripsi.
5. Bapak Tasviri Efkar, M.S., selaku pembimbing II atas motivasi dan kesediaannya dalam memberikan bimbingan dalam penyusunan skripsi.
6. Bapak Sunyono, M.Si., selaku pembahas atas kesediaannya untuk memberikan saran dan motivasi selama proses penyusunan skripsi.

7. Bapak Drs. Suwarlan, M.Pd., selaku Kepala SMA Negeri 1 Natar Lampung Selatan, serta Ibu Rosmanita, S.Pd., selaku guru mitra atas kerja sama dan bimbingannya dalam pelaksanaan penelitian.
8. Ibunda dan Ayahanda tercinta. Terima kasih atas restu, dukungan dan doa yang selalu dipanjatkan untukku demi kelancaran proses penelitian dan menyelesaikan studi di Pendidikan Kimia.
9. Kakakku, A. Medianto, S.T., serta adikku tersayang, Rossa Charisma yang telah memberikan semangat untuk menyelesaikan studi di Pendidikan Kimia.
10. Rekan-rekan seperjuangan, Siti Nur Halimah dan Tri Hastuti Wibowo yangsenantiasa memberikan bantuan, do'a, motivasi, dan semangatnya.
11. Sahabat-sahabatku, Siska, Singgih, Yogi, Indah, Ocy, Nova, Niken, Dira, Neng, Vivi, Intan, Reni, Andayu, Grace, serta teman-temanku Pendidikan Kimia angkatan 2012 atas kebersamaan dan semangatnya.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna, akan tetapi semoga skripsi ini bermanfaat khususnya bagi penulis dan bagi pembaca. Amin.

Bandar Lampung, Juli 2016

Penulis,

Dewi Mawarni

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR TABEL	iv
DAFTAR GAMBAR	v
I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	8
C. Tujuan Penelitian	9
D. Manfaat Penelitian	9
E. Ruang Lingkup	10
II. TINJAUAN PUSTAKA	13
A. Teori Belajar Konstruktivisme	13
B. Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing	15
C. Teori Model Mental	19
D. Penguasaan Konsep	22
E. Kerangka Pemikiran	23
F. Anggapan Dasar	27
G. Hipotesis Penelitian	27
III. METODOLOGI PENELITIAN	28
A. Populasi dan Sampel Penelitian	28
B. Metode Penelitian	28
C. Instrumen Penelitian	29
D. Prosedur Pelaksanaan Penelitian	30
E. Definisi Operasional	32
F. Analisis Data	33

IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	42
A. Hasil Penelitian dan Analisis Data.....	42
1. Validitas dan Reliabilitas Instrumen Tes	42
a. Instrumen tes model mental	43
b. Instrumen tes penguasaan konsep	43
2. Model Mental Siswa	44
3. Penguasaan Konsep Siswa	47
4. Keefektivan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing	48
a. Kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran	48
b. Aktivitas siswa selama pembelajaran berlangsung	51
5. Ukuran Pengaruh (<i>Effect Size</i>)	53
B. Pembahasan	54
V. SIMPULAN DAN SARAN	61
A. Simpulan	61
B. Saran	62
DAFTAR PUSTAKA	63
LAMPIRAN.....	67
1. Analisis SKL-KI-KD	68
2. Silabus	74
3. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran	85
4. Lembar Kerja Siswa	100
5. Soal Pretes dan Postes	115
6. Rubrik Penilaian Pretes dan Postes	120
7. Lembar Observasi Kemampuan Guru dalam Mengelola Pembelajaran dengan Model Inkuiri Terbimbing	127
8. Lembar Observasi Aktivitas Siswa pada Pembelajaran dengan Model Inkuiri Terbimbing.....	129
9. Analisis Uji Validitas dan Reliabilitas Tes Model Mental.....	132
10. Analisis Uji Validitas dan Reliabilitas Tes Penguasaan Konsep	134
11. Analisis Data Kemampuan Guru dalam Mengelola Pembelajaran dengan Model Inkuiri Terbimbing	138

12. Analisis Data Aktivitas Siswa pada Pembelajaran dengan Model Inkuiri Terbimbing	142
13. Analisis Pretes dan Postes Model Mental Siswa.....	145
14. Analisis Pretes dan Postes Penguasaan Konsep dan Model Mental Siswa	147
15. Analisis Ukuran Pengaruh (<i>Effect Size</i>)	149

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Tahap Pembelajaran Inkuiri Terbimbing	18
2. Desain Penelitian	28
3. Klasifikasi Kategori-Kategori Model Mental.....	35
4. Rentangan Skor Total dan Kriteria Model Mental Siswa	36
5. Kriteria Tingkat Keterlaksanaan	39
6. Analisis Kemampuan Guru dalam Mengelola Pembelajaran dengan Model Inkuiri Terbimbing.....	48
7. Analisis Data Persentase Aktivitas Siswa Selama Pembelajaran Berlangsung.....	51

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Keterkaitan antara Model Mental dan Penguasaan Konsep.....	5
2. Prosedur Pelaksanaan Penelitian	31
3. Persentase Kriteria Model Mental Siswa pada Pretes dan Postes...	45
4. Perbandingan <i>n-Gain</i> Model Mental Siswa	46
5. Perbandingan Rerata Pretes, Postes, dan <i>n-Gain</i> Hasil Tes Penguasaan Konsep.....	47
6. Rata-Rata Ketercapaian Kemampuan Guru dalam Pembelajaran....	50

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Penelitian

Ilmu kimia yang pada awalnya diperoleh dan dikembangkan berdasarkan percobaan namun pada perkembangan selanjutnya kimia juga diperoleh dan dikembangkan berdasarkan teori. 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 kimia yang tidak terpisahkan, yaitu kimia sebagai produk yang berupa fakta, konsep, prinsip, hukum, dan teori, serta kimia sebagai proses atau kerja ilmiah (Tim Penyusun, 2006).

Menurut Johnstone (2000), ilmu kimia dikenal sebagai materi yang sulit bagi siswa. Kesulitan yang terjadi dapat berasal dari diri siswa atau dapat pula dari sifat intrinsik ilmu kimia itu sendiri. Bentuk konsep yang dimiliki oleh kebanyakan siswa adalah dengan mengetahui faktor-faktor yang umum dan sifat keteraturan tentang kimia; dan dengan menyusun contoh dan non-contoh dari konsep tersebut.

Johnstone (dalam Chittleborough and Treagust, 2007), mengklasifikasikan tiga level representasi fenomena kimia, yaitu level representasi fenomena makroskopik, submikroskopik, dan simbolik. Representasi fenomena makroskopik yaitu representasi kimia yang diperoleh melalui pengamatan nyata terhadap suatu fenomena yang dapat dilihat dan dipersepsi oleh panca indera atau dapat berupa pengalaman sehari-hari siswa. Representasi fenomena submikroskopik yaitu representasi fenomena kimia yang menjelaskan mengenai struktur dan proses pada level partikel (representasi fenomena kimia pada level ini diekspresikan secara simbolik mulai dari yang sederhana hingga menggunakan teknologi komputer, yaitu menggunakan kata-kata, gambar dua dimensi, gambar tiga dimensi baik diam mau-pun bergerak (animasi) atau simulasi. Representasi fenomena simbolik yaitu representasi fenomena kimia secara kualitatif dan kuantitatif, yaitu rumus kimia, diagram, gambar, persamaan reaksi, stoikiometri dan perhitungan matematik.

Pemahaman seseorang terhadap kimia ditentukan oleh kemampuannya mentransfer dan menghubungkan antara fenomena-fenomena makroskopik, submikroskopik, dan simbolik. Upaya pemecahan masalah dalam sains sebagai salah satu keterampilan berpikir tingkat tinggi hanya dapat dilakukan melalui penggunaan kemampuan representasi secara ganda (multipel) atau kemampuan siswa bergerak dari satu modus representasi ke modus representasi yang lain. Pada pemecahan masalah sains, sebenarnya kunci pokoknya adalah pada kemampuan mempresentasikan fenomena sains pada level submikroskopik (Harrison & Treagust, 2000).

Hal tersebut tidak terlepas dari konteks multiple representasi, baik representasi verbal dan visual. Menurut Putra (dalam Sunyono, 2012), bentuk representasi verbal dan visual menjadi penting dalam pembelajaran untuk mengkonstruksi representasi mental siswa. Representasi mental adalah kode atas informasi yang harus diingat. Menurut teori pemrosesan informasi bahwa informasi yang diterima melalui panca indera kemudian dikodekan dengan cara alami individu tersebut berpikir. Kode inilah yang kemudian disimpan dalam bentuk memori. Ketika individu yang bersangkutan membutuhkan informasi tersebut dalam proses mengingat, maka ia perlu memanggil kembali kode tersebut dan melakukan proses pengkodean ulang.

Kriteria model mental siswa dapat dilihat dari kemampuan siswa menjawab soal-soal yang memuat tiga level representasi kimia, yaitu mencakup representasi makroskopik, submikroskopik, dan simbolik. Siswa dengan kriteria model mental yang tinggi, mampu membuat interkoneksi diantara ketiga level representasi tersebut. Diantaranya yaitu dengan menginterkoneksi peristiwa makroskopik dengan penggambaran submikro, menginterpretasikan suatu gambar submikro, maupun mentransformasi gambar submikro menjadi representasi simbolik. Kriteria model mental siswa dapat diterjemahkan melalui kategori-kategori jawaban siswa terhadap suatu permasalahan.

Menurut Wang (dalam Sunyono, 2014), untuk mengetahui fitur model mental individu siswa, digunakan pengkodean terhadap penjelasan verbal dan nonverbal siswa, dan pengkodean tersebut menggunakan tipe-

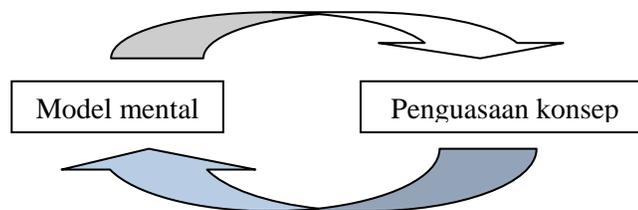
tipe jawaban siswa sebagai penjelasan dari representasi nonverbal siswa. Sunyono, *et al.* (2015) mengklasifikasi-kategori-kategori tersebut ke dalam 5 kategori model mental, yaitu “baik sekali,” “baik,” “sedang,” “buruk,” dan “buruk sekali.” Secara berurutan diberikan skor 5, 4, 3, 2, dan 1.

Berdasarkan hasil observasi yang telah dilakukan di SMA Negeri 1 Natar Lampung Selatan, diperoleh data bahwa pembelajaran kimia masih didominasi dengan menggunakan metode konvensional dan kegiatan lebih berpusat pada guru sehingga siswa tidak memiliki kesempatan untuk mengajukan gagasan dan pendapatnya. Hal ini tidak sesuai dengan aspek proses pembelajaran menurut Kurikulum 2013 yang menempatkan siswa sebagai subjek pembelajaran dan guru sebagai fasilitator. Selain itu, guru belum menerapkan pembelajaran kimia yang menekankan pada interkoneksi di antara ketiga level representasi fenomena kimia yaitu makroskopik, submikroskopik, dan simbolik. Akibatnya, model mental siswa terhadap pembelajaran kimia termasuk ke dalam kategori buruk. Hal ini menyebabkan penguasaan konsep siswa terhadap pembelajaran kimia berada pada level rendah.

Keterkaitan antara model mental dengan penguasaan konsep siswa telah dijelaskan oleh beberapa ahli. Chittleborough dan Treagust (2007) dalam laporannya menyatakan bahwa pada umumnya, seiring dengan meningkatnya kemampuan membangun model mental, pemahaman siswa akan konsep kimia juga semakin meningkat. Hal tersebut didukung oleh hasil temuan Jaberand BouJaoude (dalam Fauziah, *et al.*, 2015) bahwa pembelajar dari kelompok eksperimen dengan

profil model mental “tinggi” menunjukkan pemahaman di level submikro yang lebih maju daripada siswa kelompok kontrol dengan profil model mental yang “rendah”.

Berdasarkan hal tersebut, dapat dikatakan bahwa ada hubungan timbal balik antara model mental siswa dengan peningkatan penguasaan konsep siswa. Model mental dan penguasaan konsep saling terkait satu sama lain, model mental dapat mempengaruhi peningkatan penguasaan konsep, demikian pula penguasaan konsep dapat mempengaruhi pembentukan model mental. Keterkaitan antara model mental dengan penguasaan konsep dapat digambarkan sebagai berikut (Sunyono., 2013).



Gambar 1. Keterkaitan antara model mental dan penguasaan konsep

Adanya keterkaitan antara model mental dan penguasaan konsep siswa menuntut guru agar siswa juga dilatih untuk membangun penguasaan konsep siswa pada pembelajaran kimia. Oleh sebab itu, pembelajaran kimia sebaiknya dilakukan dengan melibatkan tiga level fenomena (makro, submikro, dan simbolik) untuk melatih siswa dalam membangun model mental dan penguasaan konsepnya.

Salah satu kompetensi dasar kimia yang melibatkan tiga level representasi kimia adalah kompetensi dasar pada kelas X IPA, yakni KD 3.8 yaitu menganalisis sifat

larutan elektrolit dan non-elektrolit berdasarkan daya hantar listriknya dan KD 4.8 yaitu merancang, melakukan, dan menyimpulkan serta menyajikan hasil percobaan untuk mengetahui sifat larutan elektrolit dan larutan non-elektrolit. Pada materi larutan elektrolit dan non-elektrolit ini, siswa diajak untuk mengamati fenomena larutan elektrolit dan non-elektrolit dalam kehidupan sehari-hari, mencoba (melakukan percobaan daya hantar listrik) dan menalar dengan menjawab pertanyaan sehingga model mental siswa akan tumbuh dan penguasaan konsepnya akan terlatih.

Penelitian mengenai model mental dan penguasaan konsep siswa pada materi larutan elektrolit dan non-elektrolit telah dilakukan oleh Fauziyah *et al.* (2015) dengan menerapkan model pembelajaran SiMaYang Tipe II. Fauziyah *et al.* (2015) memaparkan bahwa sebelum diterapkan pembelajaran dengan model SiMaYang Tipe II, model mental siswa mayoritas berada pada kategori “buruk” dan “buruk sekali,” setelah diterapkannya model ini, model mental siswa menjadi berkategori “baik” dan “baik sekali.”

Berkaitan dengan hal tersebut, menurut Sunyono, *et al.* (2013), strategi pembelajaran kimia perlu di landasi prinsip-prinsip berikut ini: level *makroskopik* disajikan melalui kegiatan laboratorium (demonstrasi atau praktikum) atau memperlihatkan fenomena dengan *simulasi* laboratorium, kemudian diintegrasikan dengan level *submikroskopik* melalui visualisasi statik atau dinamik dengan menggunakan media

komputer (*animasi, simulasi* atau *software molekular*) ataupun media konvensional dengan *kit molekul*. Selanjutnya di hubungkan dengan level *simbolik* (melalui persamaan dan rumus kimia) yang direpresentasikan di kelas. Melalui strategi tersebut diharapkan siswa membentuk model mental yang dapat diadaptasikan untuk menjelaskan fenomena kimia yang serupa dan diaplikasikan ke dalam strategi pemecahan masalah.

Salah satu model pembelajaran yang menekankan pada strategi pemecahan masalah yaitu inkuiri terbimbing (*guided inquiry*) (Trianto, 2010). Bilgin (2009) mengungkapkan bahwa model pembelajaran *guided inquiry* dapat melatih siswa untuk membangun jawaban dan berpikir cerdas dalam menemukan berbagai alternatif solusi atas permasalahan yang diajukan oleh guru, mengembangkan keterampilan pemahaman konsep (*understanding skills*), membangun rasa tanggung jawab (*individual responsibility*), dan melatih proses penyampaian konsep yang ditemukan. Selain itu, Carlson (2008) mengemukakan bahwa inkuiri yang diterapkan dalam proses pembelajaran dapat meningkatkan kemampuan siswa dalam melakukan observasi dan mengemukakan jawaban atas suatu permasalahan melalui interpretasi data hingga diperoleh suatu kesimpulan.

Besarnya pengaruh penerapan model inkuiri terbimbing dalam meningkatkan model mental dan penguasaan konsep siswa dapat dihitung melalui analisis ukuran pengaruh (*effect size*). Menurut Abu Jahjough (2014), *effect size* terkait dengan tingkat keberhasilan suatu perlakuan yang diterapkan dalam pembelajaran.

Keberhasilan suatu perlakuan yang diterapkan dapat diinterpretasikan melalui beberapa kriteria *effect size* (Dincer, 2015).

Berdasarkan pemaparan di atas, penerapan model pembelajaran inkuiri terbimbing diharapkan dapat meningkatkan model mental dan penguasaan konsep siswa pada materi larutan elektrolit dan non-elektrolit. Oleh sebab itu, dilakukan penelitian dengan judul **“Pembelajaran Inkuiri Terbimbing dalam Meningkatkan Model Mental dan Penguasaan Konsep Siswa pada Materi Larutan Elektrolit dan Non-Elektrolit.”**

B. Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Bagaimanapenerapan model pembelajaran inkuiri terbimbing dapat meningkatkan model mental siswa?
2. Bagaimanapenerapan model pembelajaran inkuiri terbimbing dapat meningkatkan penguasaan konsep siswa?
3. Bagaimana keefektivan model pembelajaran inkuiri terbimbing dalam menumbuhkan model mental dan penguasaan konsep siswa pada materi larutan elektrolit dan non-elektrolit?
4. Bagaimana ukuran pengaruh (*effect size*) pembelajaran inkuiri terbimbing terhadap peningkatan model mental dan penguasaan konsep siswa pada materi larutan elektrolit dan non-elektrolit?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan dilakukannya penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Mendeskripsikan penerapan model pembelajaran inkuiri terbimbing dalam meningkatkan model mental siswa.
2. Mendeskripsikan penerapan model pembelajaran inkuiri terbimbing dalam meningkatkan penguasaan konsep siswa.
3. Mendeskripsikan keefektivan model pembelajaran inkuiri terbimbing dalam menumbuhkan model mental dan penguasaan konsep siswa pada materi larutan elektrolit dan non-elektrolit.
4. Mendeskripsikan ukuran pengaruh (*effect size*) pembelajaran inkuiri terbimbing terhadap peningkatan model mental dan penguasaan konsep siswa pada materi larutan elektrolit dan non-elektrolit.

D. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini dapat bermanfaat bagi berbagai pihak yaitu:

1. Siswa

Setelah diterapkannya model pembelajaran inkuiri terbimbing, siswa dapat terlatih untuk membangun jawaban dan berpikir cerdas dalam menumbuhkan model mental siswa, akibatnya penguasaan konsep siswa juga akan meningkat.

2. Guru

Pembelajaran melalui model inkuiri terbimbing dapat menjadi salah satu pengetahuan baru dalam pembelajaran kimia untuk meningkatkan model mental dan penguasaan konsep siswa.

3. Sekolah

Penerapan model inkuiri terbimbing dalam pembelajaran merupakan alternatif sekolah dalam meningkatkan mutu pembelajaran kimia.

E. Ruang Lingkup Penelitian

Ruang lingkup penelitian ini adalah:

1. Pembelajaran dalam penelitian ini diterapkan berdasarkan model pembelajaran inkuiri terbimbing. Adapun pelaksanaan pembelajarannya menggunakan representasi gambar molekular dan media LKS yang disusun untuk meningkatkan model mental dan penguasaan konsep siswa. mengadaptasidaritahapanpembelajaraninkuiriterbimbing yang dikemukakanolehGulo (Trianto, 2010), yaitu (1) mengajukan pertanyaan atau permasalahan, (2) membuat hipotesis, (3) mengumpulkan data, (4) menganalisis data, dan (5) membuat kesimpulan.

2. Model mental adalah representasi pribadi (internal) dari suatu objek, ide, atau proses yang dihasilkan oleh seseorang selama proses kognitif berlangsung (Harrison & Treagust, 2000). Model mental siswa diukur melalui tes model mental berupa soal-soal uraian (*essay*) sebelum dan sesudah diterapkannya model pembelajaran inkuiri terbimbing. Kategori model mental siswa ditunjukkan melalui perolehan skor gain, yaitu selisih antara skor tes sesudah dan sebelum diterapkannya model pembelajaran inkuiri terbimbing yang dinyatakan dalam persen. Peningkatan model mental siswa dilakukan dengan analisis deskriptif melalui data skor gain ternormalisasi (*n-Gain*) yang diperoleh siswa.
3. Penguasaan konsep adalah kemampuan mengungkapkan pengertian-pengertian seperti mampu mengungkapkan suatu materi yang disajikan ke dalam bentuk yang lebih dipahami, mampu memberikan interpretasi dan mampu mengaplikasikannya (Bloom, 1956). Peningkatan penguasaan konsep diukur melalui tes prestasi belajar sebelum dan sesudah diterapkannya model pembelajaran inkuiri terbimbing, yaitu berupa soal pilihan ganda. Selanjutnya peningkatan penguasaan konsep siswa ditunjukkan melalui perolehan skor gain, yaitu selisih antara skor postes dan skor pretes (Sunyono, 2012: 55). Peningkatan model mental siswa dilakukan dengan analisis deskriptif melalui data skor gain ternormalisasi (*n-Gain*) yang diperoleh siswa.
4. Keefektifan model pembelajaran diukur melalui aktivitas siswa selama pembelajaran berlangsung,

kemampuan guru dalam mengelolapembelajaran,
sertaketercapaiandalammembangun model mental
danpeningkatanpenguasaankonsepkimiasiswa (Sunyono, 2012).

5. Ukuran pengaruh (*effect size*) terkaitdengantingkatkeberhasilansuatuperlakuan yang diterapkandalampembelajaran (Abu Jahjouh, 2014). Ukuran pengaruh ditentukan dengan uji-t danuji*effect size* terhadap model pembelajarandalampeningkatan model mental danpenguasaankonsepsiswa.
6. Kompetensi dasar pada materi yang dibahas dalam penelitian ini yaitu menganalisis sifat larutan elektrolit dan non-elektrolit berdasarkan daya hantar listriknya.

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Teori Belajar Konstruktivisme

Belajar merupakan aktivitas manusia yang penting dan tidak dapat dipisahkan, dari kehidupan manusia, bahkan sejak mereka lahir sampai akhir hayat. Menurut Piaget (Dahar 1988), dasar dari belajar adalah aktivitas anak bila ia berinteraksi dengan lingkungan sosial dan lingkungan fisiknya. Dalam perkembangan intelektual ada tiga hal penting yang menjadi perhatian Piaget yaitu struktur, isi dan fungsi.

- a. Struktur, Piaget memandang ada hubungan fungsional antara tindakan fisik, tindakan mental dan perkembangan logis anak-anak. Tindakan menuju pada operasi-operasi dan operasi-operasi menuju pada perkembangan struktur-struktur.
- b. Isi, merupakan pola perilaku anak yang khas yang tercermin pada respon yang diberikannya terhadap berbagai masalah atau situasi yang dihadapinya.
- c. Fungsi, adalah cara yang digunakan organisme untuk membuat kemajuan intelektual.

Menurut Piaget perkembangan intelektual didasarkan pada dua fungsi yaitu organisasi dan adaptasi. Organisasi memberikan pada organisme kemampuan untuk mengestimasi atau mengorganisasi proses-proses fisik atau psikologis menjadi sistem-sistem yang teratur dan berhubungan, sedangkan adaptasi, terhadap lingkungan dilakukan melalui dua proses yaitu asimilasi dan akomodasi.

Lebih lanjut, Piaget (Dahar, 1988) mengemukakan bahwa asimilasi adalah proses kognitif dimana seseorang mengintegrasikan persepsi, konsep ataupun pengalaman baru ke dalam skema atau pola yang sudah ada dalam pikirannya. Asimilasi dipandang sebagai suatu proses kognitif yang menempatkan dan mengklasifikasikan kejadian atau rangsangan baru dalam skema yang telah ada. Proses asimilasi ini berjalan terus. Asimilasi tidak akan menyebabkan perubahan/pergantian skemata melainkan perkembangan skemata. Dengan kata lain, asimilasi merupakan salah satu proses individu dalam mengadaptasikan dan mengorganisasikan diri dengan lingkungan baru pengertian orang itu berkembang.

Prinsip-prinsip konstruktivisme menurut Suparno (1997), antara lain:

- (1) pengetahuan dibangun oleh siswa secara aktif;
- (2) tekanan dalam proses belajar terletak pada siswa;
- (3) mengajar adalah membantu siswa belajar;
- (4) tekanan dalam proses belajar lebih pada proses bukan pada hasil akhir;
- (5) kurikulum menekankan partisipasi siswa;
- (6) guru adalah fasilitator.

Proses pembelajaran yang terjadi menurut pandangan konstruktivisme menekankan pada kualitas kualitas dari keaktifan siswa dalam menginterpretasikan dan membangun pengetahuannya. Setiap organisme menyusun pengalamannya dengan jalan menciptakan struktur mental dan menerapkannya dalam pembelajaran. Suatu proses aktif terjadi dimana organisme atau individu berinteraksi dengan lingkungannya dan mentransformasikannya ke dalam pikiran dengan bantuan struktur kognitif yang telah ada dalam pikirannya tersebut (Cobb dalam Sunyono, 2012).

B. Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing (*Guided Inkuiri*)

Inkuiri berasal dari bahasa Inggris inkuiri yang dapat diartikan sebagai proses bertanya dan mencari tahu jawaban terhadap pertanyaan ilmiah yang diajukan. Pertanyaan ilmiah adalah pertanyaan yang dapat mengarah pada kegiatan penyelidikan terhadap objek pertanyaan. Inkuiri adalah suatu proses untuk memperoleh dan mendapatkan informasi dengan melakukan observasi dan atau eksperimen untuk mencari jawaban atau memecahkan masalah terhadap pertanyaan atau rumusan masalah dengan bertanya dan mencari tahu (Suyanti, 2010).

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

Ada beberapa hal yang menjadi ciri utama model pembelajaran inkuiri (Suryani, 2012). Pertama, model inkuiri menekankan kepada aktivitas siswa secara maksimal untuk mencari dan menemukan, artinya model inkuiri menempatkan siswa sebagai subjek belajar. Kedua, seluruh aktivitas yang dilakukan siswa diarahkan untuk mencari dan menemukan sendiri dari sesuatu yang

dipertanyakan, sehingga diharapkan dapat menumbuhkan sikap percaya diri (*self-belief*). Artinya dalam model inkuiri menempatkan guru bukan sebagai sumber belajar, akan tetapi sebagai fasilitator dan motivator belajar siswa. Aktivitas pembelajaran biasanya dilakukan melalui proses tanya jawab antara guru dan siswa, sehingga kemampuan guru dalam menggunakan teknik bertanya merupakan syarat utama dalam melakukan inkuiri. Ketiga, tujuan dari penggunaan model pembelajaran inkuiri adalah mengembangkan kemampuan intelektual sebagai bagian dari proses mental, akibatnya dalam pembelajaran inkuiri siswa tidak hanya dituntut agar menguasai pelajaran, akan tetapi bagaimana mereka dapat menggunakan potensi yang dimilikinya.

Menurut Roestiyah (1998), inkuiri memiliki keunggulan yang dapat dikemukakan sebagai berikut:

1. Dapat membentuk dan mengembangkan "*Self-Concept*" pada diri siswa, sehingga siswa dapat mengerti tentang konsep dasar dan ide-ide yang lebih baik.
2. Membantu dalam menggunakan ingatan dan transfer pada situasi proses belajar yang baru.
3. Mendorong siswa untuk berpikir dan bekerja atas inisiatifnya sendiri, bersikap obyektif, jujur dan terbuka.
4. Situasi proses belajar menjadi lebih terangsang.
5. Dapat mengembangkan bakat atau kecakapan individu.
6. Memberi kebebasan siswa untuk belajar sendiri.
7. Dapat memberikan waktu pada siswa secukupnya sehingga mereka dapat mengasimilasi dan mengakomodasi informasi.

Adapun kelemahan dari model pembelajaran inkuiri antara lain:

1. Guru harus tepat memilih masalah yang akan dikemukakan untuk membantu siswa menemukan konsep.
2. Guru dituntut menyesuaikan diri terhadap gaya belajar siswa-siswanya.
3. Guru sebagai fasilitator diharapkan kreatif dalam mengembangkan pertanyaan-pertanyaan.

Kelemahan inkuiri dapat diatasi dengan cara:

1. Guru mengajukan pertanyaan-pertanyaan yang membimbing agar siswa terdorong mengajukan dugaan awal
2. Menggunakan bahan atau permainan yang bervariasi
3. Memberikan kesempatan kepada siswa mengajukan gagasan-gagasan meskipun gagasan tersebut belum tepat.

Menurut Sanjaya (2008) pembelajaran inkuiri terbimbing yaitu suatu model pembelajaran inkuiri yang dalam pelaksanaannya guru menyediakan bimbingan atau petunjuk cukup luas kepada siswa. Sebagian perencanaannya dibuat oleh guru, siswa tidak merumuskan problem atau masalah. Seluruh kegiatan yang dilakukan oleh siswa dalam pembelajaran inkuiri terbimbing, tidak dilepas begitu saja oleh guru, namun guru harus memberikan pengarahan dan bimbingan kepada siswa. Oleh sebab itu, dalam pembelajaran inkuiri terbimbing guru harus memiliki kemampuan mengelola kelas yang baik.

Tahapan pembelajaran inkuiri terbimbing (*guided inquiry*) mengadaptasi dari tahapan pembelajaran inkuiri terbimbing yang dikemukakan oleh Gulo (Trianto, 2010). Tahapan pembelajaran inkuiri terbimbing tersebut dapat dijelaskan pada Tabel 1.

Tabel 1. Tahap pembelajaran Inkuiri Terbimbing

No	Fase	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa
1.	Mengajukan pertanyaan atau permasalahan	Guru membimbing siswa mengidentifikasi masalah. Guru membagikan LKS kepada siswa	Siswa mengidentifikasi masalah yang terdapat dalam LKS
2.	Membuat hipotesis	Guru memberikan kesempatan pada siswa untuk curah pendapat dalam 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 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 data yang terkumpul
5.	Membuat kesimpulan	Guru membimbing siswa dalam membuat kesimpulan	Siswa membuat kesimpulan

Model inkuiri didukung oleh empat karakteristik utama siswa, yaitu (1) secara intuitif siswa selalu ingin tahu; (2) di dalam percakapan siswa selalu ingin bicara dan mengkomunikasikan idenya; (3) dalam membangun (konstruksi) siswa selalu membuat sesuatu; (4) siswa selalu ingin mengekspresikan kemampuannya.

Model pembelajaran inkuiri merupakan rangkaian kegiatan pembelajaran yang menekankan pada proses berpikir secara kritis dan analitis untuk mencari dan

menemukan sendiri jawaban dari suatu permasalahan yang dipertanyakan (Suyanti, 2010).

C. Teori Model Mental

Istilah model mental banyak digunakan oleh para peneliti bidang psikologi kognitif, namun akhir-akhir ini istilah itu banyak juga dipakai oleh para peneliti bidang pendidikan, terutama dalam pendidikan sains (fisika, sains, dan biologi) dan matematika (Sunyono, 2012). Model mental dapat merepresentasikan suatu pengetahuan dan situasi mental yang ada dalam diri siswa. Gagasan utama mengenai hal tersebut yaitu struktur model mental yang dimiliki oleh siswa adalah analog dengan situasi psikologi yang sebenarnya dalam diri siswa (Held *et al.* 2006 dalam Zhang *et al.*, 2010).

Rouse & Morris (1986) mendefinisikan model mental sebagai: 'the mechanisms whereby humans are able to generate descriptions of system purpose and form, explanations of system functioning and observed system states, and predictions of future system states'.

Jadi, dapat diartikan bahwa model mental adalah suatu mekanisme dimana siswa mampu membangun penggambaran mengenai tujuan dari suatu sistem yang terbentuk, mampu memberikan penjelasan mengenai fungsi dari suatu sistem dan mampu mengamati kedudukan sistem tersebut, serta mampu memprediksi apa yang akan terjadi pada sistem tersebut.

Johnson and Laird (dalam Greca & Moreira, 2000) menambahkan bahwa karakteristik penting lainnya dalam model mental adalah bersifat berulang, dimana karakteristik model mental sebagai konsep yang dinamis. Model mental dalam diri siswa tidaklah sempurna, akan tetapi model mental merupakan pengulangan proses berpikir siswa untuk dapat memperluas dan memperbaiki suatu informasi (pengetahuan) yang telah tertanam di dalam diri siswa. Setiap siswa yang akan belajar di kelas IPA tentu memiliki latar belakang kebudayaan, pengetahuan, dan pengalaman pribadi yang berbeda, itu artinya mereka memiliki model mental yang berbeda. Pembelajaran IPA (dalam hal ini kimia) menuntut siswa untuk dapat merefleksikan model mental yang sudah ada dalam diri mereka ke dalam model konseptual dalam struktur kognitif siswa (Greca & Moreira, 2000). Berdasarkan uraian tentang model mental di atas, maka dapat dikatakan bahwa model mental adalah representasi pribadi (internal) dari suatu objek, ide, atau proses yang dihasilkan oleh seseorang selama proses kognitif berlangsung (Harrison and Treagust, 2000).

Model mental dapat digambarkan sebagai model konseptual, representasi mental, gambaran mental, representasi internal, proses mental, suatu konstruksi yang tidak dapat diamati dan representasi kognitif pribadi Chittleborough & Treagust; dan Chittleborough, *et al.*, (dalam Sunyono, 2012). Setiap orang menggunakan model-model mental ini untuk melakukan upaya memecahkan masalah melalui proses menalar, menjelaskan, memprediksi fenomena, atau menghasilkan model yang diekspresikan dalam berbagai bentuk (diagram, gambar, grafik, simulasi atau pemodelan, aljabar/matematis, bahkan juga deskripsi verbal dengan kata-kata atau

bentuk tulisan cetak, dan lain-lain), kemudian dapat dikomunikasikan pada orang lain (Borges and Gilbert, dan Greca and Moreira dalam Sunyono, 2012).

Terbentuknya model mental siswa menunjukkan adanya peningkatan kemampuan siswa dalam memahami representasi makroskopik, submikroskopik, dan simbolik, serta mampu melakukan interpretasi dan transformasi di antara ketiga level fenomena sains. Sebagaimana penelitian yang dilakukan oleh Jaber and BouJaoude (dalam Fauziyah, *et al.*, 2015) yang melaporkan bahwa pada awal penelitian, mayoritas siswa menunjukkan kesulitan yang berhubungan dengan interpretasi dan transformasi di antara fenomena makro, submikro, dan simbolik dalam memecahkan masalah kimia. Setelah pembelajaran (penelitian), siswa dari kelompok eksperimen dengan profil model mental “tinggi” menunjukkan pemahaman di level submikro yang lebih maju daripada siswa kelompok kontrol.

Coll (dalam Fauziyah, 2015) menyatakan bahwa kemampuan siswa untuk mengoperasikan atau menggunakan model mental mereka dalam rangka menjelaskan peristiwa-peristiwa yang melibatkan penggunaan model visual, dapat ditingkatkan melalui latihan menginterpretasikan gambar visual submikro dalam pembelajaran yang melibatkan tiga level fenomena kimia, dengan latihan terus menerus siswa akan mampu menggunakan model mentalnya dalam rangka menjelaskan peristiwa-peristiwa yang melibatkan penggunaan model visual tersebut.

D. Penguasaan Konsep

Penguasaan konsep yang dimiliki siswa dapat digunakan untuk menyelesaikan suatu permasalahan yang ada kaitannya dengan konsep yang dimiliki.

Kemampuan yang harus dimiliki siswa dalam penguasaan konsep tidak terbatas hanya mengenal, tetapi siswa harus dapat menghubungkan antara satu konsep dengan konsep lainnya. Konsep sangat penting dalam proses belajar. Suatu konsep tidak dapat berdiri sendiri, artinya suatu konsep berhubungan dengan konsep lain. Untuk menguasai konsep baru, maka diperlukan konsep awal yang diperoleh dari pengalaman-pengalaman keseharian pada berbagai aspek pengetahuan (Djamarah dan Zain, 2006).

Setelah memahami suatu konsep, siswa akan menguasai konsep tersebut. Konsep merupakan pokok utama yang mendasari keseluruhan sebagai hasil berpikir abstrak manusia terhadap benda, peristiwa, fakta yang menerangkan banyak pengalaman. Pemahaman dan penguasaan konsep akan memberikan suatu aplikasi dari konsep tersebut, yaitu membebaskan suatu stimulus yang spesifik sehingga dapat digunakan dalam segala situasi dan stimulus yang mengandung konsep tersebut. Jika belajar tanpa konsep, proses belajar mengajar tidak akan berhasil. Hanya dengan bantuan konsep, proses belajar mengajar dapat ditingkatkan lebih maksimal (Djamarah dan Zain, 2006).

Adapun yang dimaksud dengan penguasaan konsep menurut Dahar (1989), penguasaan konsep sebagai kemampuan siswa dalam memahami makna secara

ilmiah baik teori maupun penerapannya dalam kehidupan sehari-hari. Penguasaan konsep akan mempengaruhi ketercapaian hasil belajar siswa. Suatu proses dikatakan berhasil apabila hasil belajar yang didapatkan meningkat atau mengalami perubahan positif setelah siswa melakukan aktivitas belajar.

Pendapat ini didukung oleh Djamarah(2000) yang mengatakan bahwa belajar pada hakikatnya adalah perubahan yang terjadi di dalam diri seseorang setelah berakhirnya melakukan aktivitas belajar. Proses belajar seseorang sangat dipengaruhi oleh banyak faktor, antara lain pembelajaran yang digunakan guru dalam kelas dan kondisi ruangan kelas. Adanya aktivitas siswa yang relevan dalam proses pembelajaran merupakan faktor pendukung lain dalam meningkatkan penguasaan konsep siswa. Penguasaan terhadap suatu konsep tidak mungkin baik jika siswa tidak melakukan belajar karena siswa tidak akan tahu banyak tentang materi pelajaran.

E. Kerangka Pemikiran

Kimia merupakan suatu konsep abstrak dengan tingkat kesulitan yang tinggi bagi sebagian besar siswa, sehingga model pembelajaran dalam membelajarkan kimia harus mendorong ke arah ilmu pengetahuan dengan konsep yang tepat.

Menanamkan konsep yang tepat dalam pembelajaran kimia dapat dilakukan dengan menerapkan model pembelajaran yang memuat tiga level representasi, yaitu makroskopik, submikroskopik, dan simbolik. Model pembelajaran yang diterapkan dalam penelitian ini yaitu model pembelajaran inkuiri terbimbing.

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui keefektivan model pembelajaran inkuiri terbimbing dalam meningkatkan model mental dan penguasaan konsep pada materi larutan elektrolit dan non-elektrolit. Data pengamatan diperoleh satu kelas perlakuan. Kelas perlakuan diberikan perlakuan dengan menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing. Proses pembelajaran inkuiri meliputi lima fase yaitu: merumuskan masalah, mengajukan hipotesis, mengumpulkan data, menganalisis data, dan menarik kesimpulan.

Fase pertama dalam proses pembelajaran inkuiri terbimbing yaitu menentukan masalah yang ingin didalami atau dipecahkan dengan model inkuiri. Persoalan dapat disiapkan atau diajukan oleh guru. Persoalan sendiri harus jelas sehingga dapat dipikirkan, didalami, dan dipecahkan oleh siswa yang dibimbing oleh guru. Fase kedua adalah siswa diminta untuk mengajukan jawaban sementara tentang masalah itu. Inilah yang disebut hipotesis. Hipotesis siswa perlu dikaji apakah jelas atau tidak. Bila belum jelas, sebaiknya guru mencoba membantu memperjelas maksudnya lebih dahulu. Fase ketiga adalah siswa mencari dan mengumpulkan data sebanyak-banyaknya untuk membuktikan apakah hipotesis siswa benar atau tidak.

Fase keempat yaitu menganalisis data dari hasil percobaan untuk dapat membuktikan hipotesis apakah benar atau tidak. Data yang dianalisis merupakan data hasil percobaan yang dituangkan dalam soal-soal berupa gambar submikro. Pada kegiatan menganalisis, siswa dituntut untuk mengembangkan imajinasinya dalam menginterpretasikan gambar submikro serta mengeksplorasi pengetahuan

yang terdapat pada ranah kognitif siswa untuk menanamkan suatu konsep baru. Selanjutnya fase yang terakhir data hasil percobaan yang telah dikelompokkan dan dianalisis, kemudian diambil kesimpulan dengan generalisasi.

Pembelajaran dengan model inkuiri terbimbing menuntut siswa untuk dapat terlibat aktif dalam proses pembelajaran seperti mencari, menemukan, memahami konsep-konsep dalam pemecahan masalah yang dibimbing oleh guru. Keterlibatan siswa aktif dalam proses pembelajaran juga dipengaruhi oleh model mental dari diri siswa, karena seseorang yang tidak mempunyai motivasi dalam belajar tidak akan mungkin melakukan aktivitas belajar.

Pembelajaran kimia sangat erat kaitannya dengan kemampuan siswa dalam mengamati dan memprediksi peristiwa dari suatu sistem. Dalam hal ini, penyajian pembelajaran kimia di sekolah hendaknya menekankan pada tiga level representasi kimia, yaitu representasi makroskopik, submikroskopik, dan simbolik.

Representasi makroskopik yaitu representasi kimia yang diperoleh melalui pengamatan nyata terhadap suatu fenomena yang dapat dilihat dan dipersepsi oleh panca indera atau dapat berupa pengalaman sehari-hari siswa. Representasi submikroskopik yaitu representasi kimia yang menjelaskan mengenai struktur dan proses pada level partikel (representasi pada level ini diekspresikan secara simbolik mulai dari yang sederhana hingga menggunakan teknologi komputer, yaitu menggunakan kata-kata, gambar dua dimensi, gambar tiga dimensi baik diam maupun bergerak (animasi) atau simulasi. Representasi simbolik yaitu

representasi kimia secara kualitatif dan kuantitatif, yaitu rumus kimia, diagram, gambar, persamaan reaksi, stoikiometri dan perhitungan matematik.

Siswa dengan kemampuan representasi submikroskopik yang baik akan dengan mudah menanamkan konsep baru mengenai peristiwa yang diamatinya, yang selanjutnya dapat dikoneksikan melalui penggambaran simbolik. Hal ini disebabkan karena pada level submikroskopik, fenomena kimia yang terjadi tidak dapat dijelaskan menggunakan simbol sebagai model, diagram dan persamaan. Oleh sebab itu, penyajian pembelajaran kimia pada level submikroskopik sangat berperan penting dalam menumbuhkan model mental siswa.

Setiap siswa terlahir dengan karakteristik model mental yang beragam, namun model mental dalam diri siswa tidaklah sempurna. Sejak siswa menangkap informasi yang pertama dalam proses pembelajarannya, setiap siswa memiliki representasi mengenai informasi tersebut. Selama pembelajaran berlangsung, siswa akan mengalami pengulangan proses berpikir untuk dapat memperluas dan memperbaiki suatu informasi (pengetahuan) yang telah tertanam di dalam diri siswa. Sesuai dengan pemaparan tersebut, dapat disimpulkan bahwa model mental merupakan representasi siswa terhadap suatu informasi (pengetahuan) yang dapat terus diperbaiki melalui proses pembelajaran. Berdasarkan uraian diatas, maka diharapkan model mental dan penguasaan konsep siswa pada materi larutan elektrolit dan non-elektrolit dapat ditingkatkan dengan menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing.

F. Anggapan Dasar

Anggapan dasar dalam penelitian ini adalah:

1. Siswa kelas X semester genap SMAN 1 Natar Lampung Selatan tahun pelajaran 2015/2016 yang menjadi subjek penelitian mempunyai pengetahuan awal yang sama dalam model mental dan penguasaan konsep kimia.
2. Siswa memperoleh materi yang sama oleh guru yang sama. Faktor-faktor lain yang dapat mempengaruhi peningkatan model mental dan penguasaan konsep pada materi larutan elektrolit dan non-elektrolit tahun pelajaran 2015/2016 diabaikan.

G. Hipotesis Penelitian

Hipotesis dalam penelitian ini adalah model mental dan penguasaan konsep siswa SMAN 1 Natar pada materi larutan elektrolit dan non-elektrolit dapat ditingkatkan dengan model pembelajaran inkuiri terbimbing.

III. METODOLOGI PENELITIAN

A. Populasi dan Sampel Penelitian

Penelitian ini dilakukan di SMA Negeri 1 Natar Lampung Selatan. Populasi dalam penelitian ini adalah semua siswa kelas X SMA Negeri 1 Natar Lampung Selatan tahun pelajaran 2015/2016 dan tersebar dalam sebelas kelas. Sampel diambil secara acak dengan teknik *cluster random sampling*, sehingga mendapatkan satu kelas penelitian sebagai sampel. Kelas yang menjadi sampel pada penelitian ini adalah kelas X_{10} yang terdiri atas 40 siswa.

B. Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah pre-eksperimen dengan *One Group Pretest-Posttest Design* (Fraenkel, 2012). Pada desain penelitian ini melihat perbedaan pretes maupun postes pada kelas yang diteliti. Penelitian ini dilakukan dengan memberi suatu perlakuan pada subyek penelitian dari satu kelas kemudian diobservasi.

Tabel 2. Desain Penelitian

Kelas	Pretes	Perlakuan	Postes
X_{10}	O_1	X	O_2

Keterangan:

O₁:Kelas perlakuan diberi pretes

X:Pembelajaran kimia dengan menggunakan model inkuiri terbimbing

O₂:Kelas perlakuan diberi postes

Adapun analisis yang digunakan dalam penelitian ini yaitu analisis deskriptif.

Menurut Sugiyono (2011), analisis deskriptif adalah analisis yang digunakan untuk menganalisa data dengan cara mendeskripsikan atau menggambarkan data yang telah terkumpul sebagaimana adanya tanpa bermaksud membuat kesimpulan yang berlaku untuk umum atau generalisasi.

C. Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

1. Tes tertulis berupa soal pretes dan postes yang masing-masing terdiri atas soal penguasaan konsep yang berupa pilihan jamak dan tes model mental dalam bentuk uraian. Soal pretes dan postes pada penelitian ini adalah materi larutan elektrolit dan non-elektrolit yang terdiri dari 16 butir soal pilihan jamak, dan soal model mental yang terdiri dari 4 butir soal uraian.
2. Lembar penilaian yang digunakan antara lain:
 - a. Lembar observasi aktivitas siswa selama pembelajaran berlangsung, diadopsi dari Sunyono (2014).
 - b. Lembar observasi kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran dengan model pembelajaran inkuiri terbimbing, diadopsi dari Trianto (2010).

D. Prosedur Pelaksanaan Penelitian

Langkah-langkah yang dilakukan dalam penelitian ini adalah:

1. Observasi pendahuluan

Prosedur observasi pendahuluan:

- a. Meminta izin kepada Kepala SMA N 1 Natar Lampung Selatan untuk melaksanakan penelitian.
- b. Menentukan subyek penelitian.

2. Pelaksanaan penelitian

a. Tahap persiapan

Mempersiapkan silabus, rencana pelaksanaan pembelajaran lembar kerja siswa (LKS), soal penguasaan konsep (pretes-postes), dan soal model mental.

b. Tahap pelaksanaan

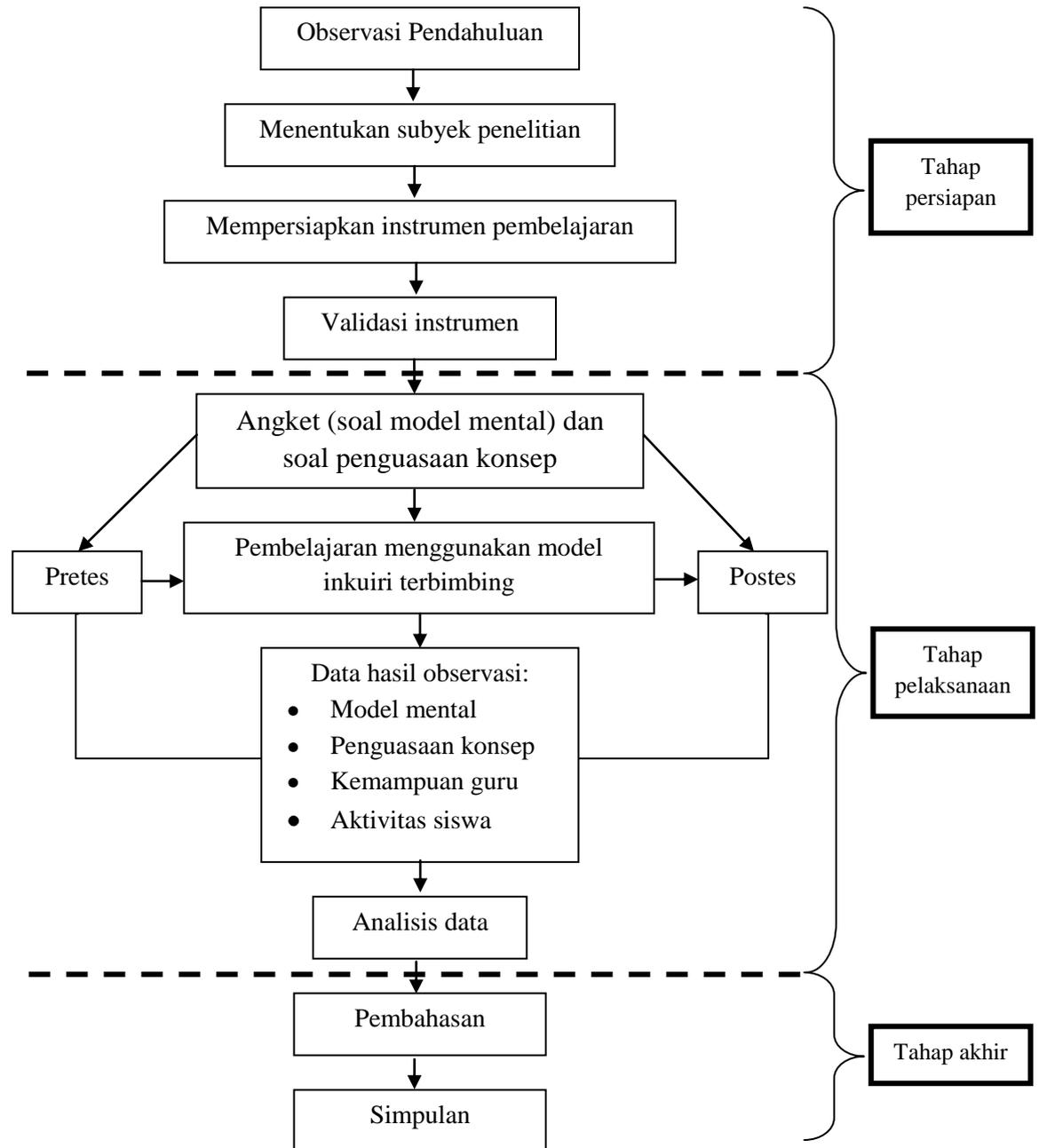
Pada tahap pelaksanaannya, penelitian dilakukan pada satu kelas perlakuan. Kelas perlakuan diberikan perlakuan berupa penerapan model pembelajaran inkuiri terbimbing. Urutan prosedur pelaksanaannya sebagai berikut:

1. Melakukan pretes pada kelas perlakuan.
2. Melaksanakan kegiatan belajar mengajar pada materi larutan elektrolit dan non-elektrolit sesuai dengan model pembelajaran yang ditetapkan.
3. Melakukan postes pada kelas perlakuan.
4. Analisis data.
5. Penulisan pembahasan dan simpulan.

c. Tahap akhir

Tahap akhir dalam penelitian ini adalah pembahasan dan penulisan simpulan.

Secara umum, prosedur pelaksanaan penelitian tersebut dapat digambarkan dalam bentuk bagan sebagai berikut:



Gambar 2. Prosedur pelaksanaan penelitian

E. Definisi Operasional

Untuk menghindari kesalahan penafsiran terhadap definisi yang digunakan dalam penelitian ini, berikut dijabarkan istilah-istilah yang digunakan:

1. Model mental adalah representasi pribadi (internal) dari suatu objek, ide, atau proses yang dihasilkan oleh seseorang selama proses kognitif berlangsung. Model mental ditunjukkan melalui jawaban-jawaban siswa pada setiap soal tes model mental. Tes model mental adalah tes pemecahan masalah pada materi ikatan kimia yang dibuat dalam bentuk tes uraian.
2. Penguasaan konsep merupakan tingkat kemampuan yang mengharuskan siswa mampu menguasai/memahami arti atau konsep, situasi dan fakta yang diketahui, serta dapat menjelaskan dengan menggunakan kata-kata sendiri sesuai dengan pengetahuan yang dimilikinya dengan tidak mengubah artinya. Penguasaan konsep sangat penting dimiliki oleh siswa yang telah mengalami proses belajar. Penguasaan konsep yang dimiliki siswa dapat digunakan untuk menyelesaikan suatu permasalahan yang berkaitan dengan konsep yang dimiliki.
3. Keefektivan merupakan suatu ukuran yang berhubungan dengan ukuran pengaruh suatu perlakuan terhadap ketercapaian suatu tujuan. Keefektivan model pembelajaran diukur melalui aktivitas siswa selama pembelajaran berlangsung, kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran, serta ketercapaian dalam membangun model mental dan peningkatan penguasaan konsep kimia siswa.

F. Analisis Data

1. Analisis Validitas Dan Reliabilitas Instrumen Tes

Teknik pengolahan data digunakan untuk mengetahui kualitas instrumen yang digunakan dalam penelitian. Uji coba instrumen 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, 2004). Berdasarkan hasil uji coba tersebut maka akan diketahui validitas dan reliabilitas instrument tes.

a. Validitas

Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat-tingkat kevalidan atau kesahihan suatu instrumen tes (Arikunto, 2004). 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 *software Microsoft Excel 2007*.

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 meng-

gunakan rumus *Alpha Cronbach* yang kemudian diinterpretasikan dengan menggunakan derajat reliabilitas alat evaluasi menurut Guilford (Suherman, 2003), dalam hal ini analisis dilakukan dengan menggunakan *software Microsoft Excel 2007*.

Kriteria derajat reliabilitas (r_{11}) alat evaluasi menurut Guilford:

$0,80 < r_{11} \leq 1,00$; derajat reliabilitas sangat tinggi

$0,60 < r_{11} \leq 0,80$; derajat reliabilitas tinggi

$0,40 < r_{11} \leq 0,60$; derajat reliabilitas sedang

$0,20 < r_{11} \leq 0,40$; derajat reliabilitas rendah

$0,00 < r_{11} \leq 0,20$; tidak reliabel

2. Analisis Data Model Mental

Analisis deskriptif terhadap model mental siswa dilakukan dengan menganalisis jawaban-jawaban siswa pada setiap soal tes model mental. Pada penelitian ini, jawaban siswa terhadap soal tes model mental beragam, sehingga perlu dikelompokkan jawaban siswa ke dalam beberapa tipe sesuai dengan kemiripan jawaban siswa. Tipe-tipe jawaban siswa diurutkan sesuai dengan jawaban siswa dimulai dari tidak ada upaya (tidak memberikan jawaban) sampai ke jawaban yang paling tepat.

Wang (Sunyono, 2012) menyatakan bahwa untuk mengetahui fitur model mental individu siswa, Wang menggunakan pengkodean terhadap penjelasan verbal dan

nonverbal siswa, dan pengkodean tersebut menggunakan tipe-tipe jawaban siswa sebagai penjelasan dari representasi nonverbal siswa. Teknik penskoran dilakukan dengan cara menilai jawaban siswa atas soal tes uraian yang dinyatakan dengan kategori untuk menentukan tingkat pencapaian. Sunyono, *et al.*(2015) mengklasifikasikan kategori-kategori tersebut ke dalam 5 kategori model mental, yaitu “baik sekali,” “baik,” “sedang,” “buruk,” dan “buruk sekali.” Secara berurutan diberikan skor 5, 4, 3, 2, dan 1.

Berdasarkan klasifikasi yang dilakukan oleh Park, *et al* (Sunyono, 2014), dalam penelitian ini model mental dengan kategori-kategori tersebut diklasifikasi sebagaimana Tabel 3.

Tabel 3. Klasifikasi kategori-kategori model mental (Sunyono, 2014)

No	Kategori	Model mental (Park, 2009)	Penjelasan
1.	Buruk sekali	Model yang belum jelas	Model mental yang sudah dibawa oleh seseorang sejak lahir atau model mental yang terbentuk karena informasi dari lingkungan yang salah, atau konsep dan gambar struktur yang dibuat sama sekali tidak dapat diterima secara keilmuan, atau pembelajar sama sekali tidak memiliki konsep.
2.	Buruk	Intermediet 1	Model mental yang sudah mulai terbentuk atau konsep dan penjelasan yang diberikan mendekati kebenaran keilmuan dan gambar struktur yang dibuat tidak dapat diterima atau sebaliknya.
3.	Sedang	Intermediet 2	Model mental pembelajar yang ditandai dengan konsep yang dimiliki pembelajar dan gambar struktur yang dibuat mendekati kebenaran keilmuan.

Lanjutan Tabel 3.

No	Kategori	Model mental (Park, 2009)	Penjelasan
4.	Baik	Intermediet 3	Model mental yang ditandai dengan penjelasan/konsep yang dimiliki pembelajar dapat diterima secara keilmuan dan gambar struktur yang dibuat mendekati kebenaran, atau sebaliknya penjelasan/konsep yang dimiliki belum dapat diterima dengan baik secara keilmuan, tetapi gambar struktur yang dibuat tepat.
5.	Baik sekali	Target	Model mental yang ditandai dengan konsep/penjelasan dan gambar struktur yang dibuat pembelajar tepat secara keilmuan.

Selanjutnya siswa yang memperoleh kategori yang sama dikelompokkan dan dihitung persentasenya, seperti pada tabel 4.

Tabel 4. Rentangan skor total dan kriteria model mental siswa

No	Rentangan Skor Total	Kriteria	Tes sebelum pembelajaran		Tes setelah pembelajaran	
			Jumlah siswa	%	Jumlah siswa	%
1	4-7	Buruk Sekali				
2	8-11	Buruk				
3	12-15	Sedang				
4	16-19	Baik				
5	20	Baik Sekali				

Analisis deskriptif juga dilakukan melalui data skor gain ternormalisasi (*n-Gain*) yang diperoleh siswa. Analisis terhadap data skor *n-Gain* tersebut, hasil tes model mental dilakukan dengan pemberian skor pada masing-masing jawaban siswa (Park dan Wang dalam Sunyono, 2014) sesuai dengan tipe jawaban siswa. Skor model mental tersebut kemudian diubah ke skala 100 dengan rumus:

$$S_{100} = \left(\frac{S}{T} \right) \times 100$$

Keterangan :

S_{100} = skor model mental pada skala 100

S = skor yang diperoleh siswa

T = skor total

Perhitungan skor *n-Gain* dilakukan dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$n - Gain = \frac{\% \text{ postes} - \% \text{ pretes}}{100 - \% \text{ pretes}}$$

(Hake, 2002)

Kriterianya adalah (1) pembelajaran dengan skor *n-Gain* “tinggi”, jika *n-Gain* > 0,7 ; (2) pembelajaran dengan skor *n-Gain* “sedang”, jika *n-Gain* terletak antara 0,3 < *n-Gain* ≤ 0,7 ; dan (3) pembelajaran dengan skor *n-Gain* “rendah”, jika *n-Gain* ≤ 0,3 (Hake, 2002).

3. Analisis Data Penguasaan Konsep

Penguasaan konsep kimia merupakan kemampuan siswa dalam menggunakan konsep, prinsip, teori, dan hukum-hukum kimia ke dalam situasi yang konkret pada pemecahan masalah dan ditunjukkan oleh skor yang diperoleh siswa dalam tes penguasaan konsep (pretes dan postes). Selanjutnya peningkatan penguasaan konsep ditunjukkan melalui perolehan skor gain, yaitu selisih antara skor postes dan skor pretes (Sunyono, 2012: 55). Adapun peningkatan penguasaan konsep (*n-*

Gain) dihitung dengan mengacu pada rumus Hake (2002) sebagaimana yang digunakan pada perhitungan *n-Gain* model mental.

4. Analisis Data Keefektivan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing

Ukuran keefektivan model pembelajaran dalam penelitian ini ditentukan dari aktivitas siswa selama pembelajaran berlangsung, kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran, serta ketercapaian dalam membangun model mental dan peningkatan penguasaan konsep siswa.

a. Analisis data aktivitas siswa selama pembelajaran berlangsung

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

1. Menghitung persentase aktivitas siswa untuk setiap pertemuan dengan

rumus:

$$\%Pa = \frac{Fa}{Fb} \times 100\%$$

(Fauziyah, 2015)

Keterangan:

Pa = Persentase aktivitas siswa dalam belajar di kelas.

Fa = Frekuensi rata-rata aktivitas siswa yang muncul.

Fb = Frekuensi rata-rata aktivitas siswa yang diamati.

2. Menghitung jumlah persentase aktivitas siswa yang relevan dan yang tidak relevan dengan pembelajaran untuk setiap pertemuan dan menghitung rata-ratanya, kemudian menafsirkan data dengan menggunakan tafsiran harga persentase sebagaimana Tabel 5.

Tabel 5. Kriteria tingkat keterlaksanaan (Ratumanan dalam 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

3. Mengurutkan aktivitas siswa yang dominan dalam pembelajaran berdasarkan persentase setiap aspek aktivitas yang diamati.

b. Analisis data kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran

Untuk analisis data kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing, dilakukan langkah-langkah sebagai berikut :

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

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

(Fauziah, 2015)

Keterangan :

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

$\sum J_i$ = 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 5.

5. Analisis Ukuran Pengaruh (*Effect Size*)

Analisis terhadap ukuran pengaruh pembelajaran dengan model inkuiri terbimbing terhadap peningkatan model mental dan penguasaan konsep dilakukan dengan menggunakan uji- t dan uji *effect size*. Uji- t dilakukan terhadap perbedaan rerata *n-Gain* antara postes dan pretes, baik *n-Gain* model mental maupun *n-Gain* penguasaan konsep. Tarap kepercayaan yang digunakan adalah $\alpha = 0,05$. Rumus yang digunakan dalam uji- t adalah:

$$t = \frac{\bar{x}_2 - \bar{x}_1}{\sqrt{\left(\frac{(n_1)\sigma_1 + (n_2)\sigma_2}{n_1 + n_2 - 2}\right) \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}\right)}}$$

(Sudjana, 2005)

Keterangan:

t = nilai uji- t

\bar{x}_1 = nilai rerata hasil pretes

\bar{x}_2 = nilai rerata hasil postes

σ_1 = varians pretes

σ_2 = varians postes

n_1 = jumlah sampel pretes

n_2 = jumlah sampel postes

Berdasarkan uji-t terhadap nilai *n-Gain*, selanjutnya dilakukan perhitungan untuk menentukan ukuran pengaruh dengan rumus:

$$\mu^2 = \frac{t^2}{t^2 + df}$$

(Abu Jahjough, 2014)

Keterangan:

μ = *effect size*

t = t hitung dari uji- t

df = derajat kebebasan

Adapun kriteria ukuran pengaruh (*effect size*) suatu perlakuan dalam penelitian adalah (1) pengaruh perlakuan “sangat kecil” (diabaikan) jika $\mu \leq 0,15$; (2) pengaruh perlakuan “kecil” jika $0,15 < \mu \leq 0,40$; (3) pengaruh perlakuan “sedang” jika $0,40 < \mu \leq 0,75$; (4) pengaruh perlakuan “besar” jika $0,75 < \mu \leq 1,10$; dan (6) pengaruh perlakuan “sangat besar” jika $\mu > 1,10$ (Dincer, 2015).

V. SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, maka diperoleh simpulan sebagai berikut:

1. Pembelajaran inkuiri terbimbing dapat meningkatkan model mental siswa dalam mempelajari topik larutan elektrolit dan non-elektrolit. Sebelum penerapan model pembelajaran inkuiri terbimbing, sebagian besar model mental siswa berada pada kategori “buruk” dan “buruk sekali”, tetapi setelah penerapan model pembelajaran inkuiri terbimbing model mental siswa mengalami peningkatan, yaitu berada pada kategori “baik” dan “baik sekali”.
2. Pembelajaran inkuiri terbimbing dapat meningkatkan penguasaan konsep larutan elektrolit dan non-elektrolit. Hal ini dibuktikan dengan peningkatan nilai rerata penguasaan konsep siswa antara sebelum dan sesudah pembelajaran dengan model inkuiri terbimbing. Pembelajaran dengan model inkuiri terbimbing mampu meningkatkan penguasaan konsep siswa dengan kategori “sedang”.
3. Pembelajaran inkuiri terbimbing terbukti efektif dalam meningkatkan model mental dan penguasaan konsep siswa. Hal ini dapat dilihat dari penilaian

observer terhadap kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran dan aktivitas siswa yang relevan dalam pembelajaran yang berkategori “tinggi.”

4. Model pembelajaran inkuiri terbimbing memberikan pengaruh yang besar terhadap peningkatan model mental dan penguasaan konsep siswa. hal ini dibuktikan dengan hasil uji *effect size* dengan kriteria efek “besar”.

B. Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, disarankan bahwa:

1. Pembelajaran inkuiri terbimbing dapat meningkatkan hasil belajar siswa, khususnya pada mata pelajaran sains yang mengedepankan kegiatan observasi. Oleh karena itu, peneliti merekomendasikan kepada guru kima untuk mengimplementasikan dan mengembangkan model pembelajaran tersebut.
2. Instrumen tes penguasaan konsep sebelum dan setelah pembelajaran inkuiri terbimbing yang berupa pilihan jamak hendaknya dibuat berbeda. Hal ini bertujuan untuk menghindari jawaban yang sama pada pretes dan postes, sehingga peningkatan penguasaan konsep siswa sejalan dengan peningkatan model mental siswa dengan kriteria “tinggi.”

DAFTAR PUSTAKA

- Abu Jahjouh, 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. 2004. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. 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*. Tersedia pada:
<http://www.academicjournals.org/sre/pdf/pdf2009/Oct/Bilgin.pdf>. Diakses pada tanggal: 28 Desember 2015.
- Bloom, B. S. ed. *et al.* 1956. *Taxonomy of Educational Objectives: Handbook 1, Cognitive Domain*. David McKay. New York.
- Carlson, J. L. 2008. Effect of Theme-based Guided Inquiry Instruction on Science Literacy in Ecology. *Tesis*. Michigan Tecnological University. Tersedia pada:
http://www.mtu.edu/cls/education/pdfs/reports/Carlson_Thesis_2009.pdf. Diakses pada tanggal: 28 Desember 2015.
- Chittleborough, G. D and Treagust, D. F. 2007. The Modelling Ability of Non-major Chemistry Students and Their Understanding of The Sub-microscopic Level. *Educational Research.*, 8, p. 274-292.
- Dahar, R. W. 1989. *Teori-Teori Belajar*. Jakarta: Gelora Aksara Prima.
- 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. 2000. *Psikologi Belajar*. Banjarmasin: Rineka Cipta.
- Djamarah, S. B., dan Aswan Z. 2006. *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta: Rineka Cipta.

- Devetak, I., Lorber, E. D., Jurisevic, M., & Glazar, S. A. 2009. Comparing Slovenian Year 8 and Year 9 Elementary School Pupils' Knowledge of Electrolyte Chemistry and Their Intrinsic Motivation . *Chemistry Education Research and Practice* , 10, p. 281-290.
- Fauziyah, N., Sunyono., dan Efkar, T. 2015. Penerapan Pembelajaran Berbasis Multipel representasi SiMaYang Tipe II untuk Menumbuhkan Model Mental dan Penguasaan Konsep Larutan Elektrolit dan Non-Elektrolit Siswa. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Kimia* , .Vol. 4. No. 1. p. 172-183.
- Fraenkel, J. R., Wallen, N. E., & Hyun, H. H. 2012. *How to Design and Evaluate Research in Education (Eighth Edition)*. McGraw-Hill. New York.
- Greca, I. M., & Moreira, M. A. 2000. Mental models, conceptual models, and Modelling. *Science Education* , Vol. 22, No. 1, p. 1-11.
- Halim, N. D., Ali, M. B., Yahya, N., & Said, M. N. 2013. Mental Model in Learning Chemical Bonding a Preliminary Study. *Procedia-Social and Behavioral Sciences* , 97 (6): 224-228.
- Hake, R. R. 2002. Relationship of Individual Student Normalized Learning Gains in Mechanics with Gender, HighSchool Physics, and Pretest Scores on Mathematics and Spatial Visualization. *Physics Education Research Conference*. Tersedia pada: <http://www.physics.indiana.edu/~hake>. Diakses pada tanggal: 21 Januari 2016.
- Harrison, A., & Treagust, D. 2000. Learning About Atoms, Molecules, and Chemical Bonds: a Case Study of Multiple - Model Use in Grade 11 Chemistry. *Science Education.*, 84, p. 973-998.
- Johnstone, A. H. 2000. Teaching of Chemistry - Logical or Psychological?. *The Practice of Chemistry Education.*, Vol. 1, No. 1, p. 9-15.
- Roestiyah. 1998. *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Rouse, W. B., & Morris, N. M. 1986. On Looking into The Black Box: Prospects and Limits in The Search for Mental Models. *Psychological Bulletin* , 100 (3), 349-363.
- Sanjaya, W. 2008. *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pembelajaran*. Jakarta: Kencana Media Group.
- Sudjana. 2005. *Metoda Statistika*. Bandung: Transito.

- Sugiyono. 2011. *Metode Penelitian Kuantitatif, kualitatif dan R & D*. Bandung: Alfabeta.
- Suherman, E. 2003. *Evaluasi Pembelajaran Matematika*. Bandung: JICA Universitas Pendidikan Indonesia.
- Sunyono. 2012. *Buku Model Pembelajaran Berbasis Multipel Representasi (Model SiMaYang)*. Bandar Lampung: Aura Press.
- Sunyono, Yunita, L., & Ibrahim, M. 2013. *Keterkaitan Model Mental Mahasiswa dengan Penguasaan Konsep Stoikiometri Sebelum dan Sesudah Pembelajaran dengan Model SiMaYang*. Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Sains PPs- "Peran Sains dalam Abad 21", Universitas Negeri Surabaya, 19 januari.
- Sunyono. 2014. Model Pembelajaran Kimia Berbasis Multipel Representasi dalam Memebangun Model Mental Mahasiswa pada Mata Kuliah Kimia Dasar. *Disertasi*. Program S3 Pendidikan Sains. Program Pascasarjana Universitas negeri Surabaya: tidak dipublikasikan.
- Sunyono, Yunita, L., & Ibrahim, M.. 2015. Supporting Students in Learning with Multiple Representation to Improve Student Mental Models on Atomic Structure Concepts. *Science Education International* ,Vol 26, No. 2, p 104-125.
- Sunyono, Yuanita, L., & Ibrahim, M. 2015. Mental Models of Students on Stoichiometry Concept in Learning by Method Based on Multiple Representation. *The Online Journal of New Horizons in Education* , Vol. 5, No. 2, p. 30-45.
- Suparno, P. 1997. *Filsafat Konstruktivisme dalam Pendidikan*. Kanisius. Jakarta.
- Suryani, N., & Leo, A. 2012. *Strategi Belajar Mengajar*. Yogyakarta: Penerbit Ombak.
- Suyanti, R. D. 2010. *Startegi Pembelajaran Kimia*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Talanquer, V. 2011. Macro, Submicro, and Symbolic: The many faces of the chemistry "triplet". *Science Education* , Vol. 33, No. 2, p. 179-195.
- Tim Penyusun. 2006. *Standar Isi Mata Pelajaran Kimia SMA/ MA*. Jakarta: BSNP.
- Trianto. 2010. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*. Surabaya: Kencana Prenada Media Group.

Zhang, T., Kaber, D., & Hsiang, S. (2010). Characterisation of Mental Models in a Virtual Reality-based Multitasking Scenarion Using Measures of Situation Awareness. *Theoretical Issues in Ergonomics* , Vol. 11, No. 1-2, p. 99-118.