

## **II. TINJAUAN PUSTAKA**

### **A. Efektivitas Pembelajaran**

Efektivitas pembelajaran merupakan suatu ukuran yang berhubungan dengan tingkat keberhasilan dari suatu proses pembelajaran. Pembelajaran dikatakan efektif meningkatkan hasil belajar siswa apabila secara statistik hasil belajar siswa menunjukkan perbedaan gain yang signifikan antara keterampilan proses sains awal dengan keterampilan proses sains setelah pembelajaran.

Kriteria keefektifan menurut Wicaksono (2008) yang menyatakan bahwa pembelajaran dapat dikatakan tuntas apabila sekurang-kurangnya 75% dari jumlah siswa telah memperoleh nilai  $\geq 60$  dalam peningkatan hasil belajar (kognitif) dan pembelajaran dikatakan efektif meningkatkan hasil belajar (kognitif) siswa apabila hasil belajar siswa menunjukkan perbedaan yang signifikan antara pemahaman awal dengan pemahaman setelah pembelajaran (n-Gain yang signifikan).

### **B. Pembelajaran Konstruktivisme**

Teori belajar pada dasarnya merupakan penjelasan mengenai bagaimana terjadinya belajar atau bagaimana informasi diproses di dalam pikiran siswa itu.

Berdasarkan suatu teori belajar, diharapkan suatu pembelajaran dapat lebih meningkatkan perolehan siswa sebagai hasil belajar. Teori-teori baru dalam psikologi pendidikan dikelompokkan dalam teori pembelajaran konstruktivis

(*constructivist theories of learning*). Teori konstruktivis ini 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.

Menurut Slavin dalam Trianto (2010) mengemukakan :

Teori pembelajaran konstruktivisme merupakan teori pembelajaran kognitif yang baru dalam psikologi pendidikan yang menyatakan bahwa siswa harus menemukan sendiri dan mentransformasikan informasi kompleks, mengecek informasi baru dengan aturan-aturan lama dan merevisinya apabila aturan-aturan itu tidak sesuai lagi. Bagi siswa agar benar-benar memahami dan dapat menerapkan pengetahuan, mereka harus bekerja memecahkan masalah, menemukan sesuatu untuk dirinya, berusaha dengan susah payah dengan ide-ide.

Secara sederhana konstruktivisme merupakan konstruksi dari kita yang mengetahui sesuatu. Pengetahuan itu bukanlah suatu fakta yang tinggal ditemukan, melainkan suatu perumusan yang diciptakan orang yang sedang mempelajarinya. Bettencourt menyimpulkan bahwa konstruktivisme tidak bertujuan mengerti hakikat realitas, tetapi lebih hendak melihat bagaimana proses kita menjadi tahu tentang sesuatu (Suparno, 1997).

Ciri atau prinsip dalam belajar menurut Suparno (1997) sebagai berikut:

1. Belajar berarti mencari makna. Makna diciptakan oleh siswa dari apa yang mereka lihat, dengar, rasakan dan alami. Konstruksi makna adalah proses yang terus menerus,
1. Belajar bukanlah kegiatan mengumpulkan fakta, tetapi merupakan pengembangan pemikiran dengan membuat pengertian baru. Belajar bukanlah hasil perkembangan tetapi perkembangan itu sendiri,
2. Hasil belajar dipengaruhi oleh pengalaman subjek belajar dengan dunia fisik dan lingkungannya,
3. Hasil belajar seseorang tergantung pada apa yang telah diketahui, subjek belajar, tujuan, motivasi yang mempengaruhi proses interaksi dengan bahan yang sedang dipelajari.

Menurut Sagala (2010) Konstruktivisme merupakan landasan berfikir (filosofi) pendekatan kontekstual yaitu pengetahuan dibangun sedikit demi sedikit, hasilnya diperluas melalui konteks yang terbatas (sempit) dan tidak dengan tiba-tiba. Pengetahuan bukanlah seperangkat fakta-fakta, konsep atau kaidah yang siap untuk diambil dan diingat. Tetapi manusia harus mengkonstruksi pengetahuan itu dan memberi makna melalui pengalaman nyata. Siswa perlu dibiasakan untuk memecahkan masalah, menemukan sesuatu yang berguna bagi dirinya, dan bergelut dengan ide-ide, yaitu siswa harus mengkonstruksikan pengetahuan dibenak mereka sendiri. Landasan berfikir konstruktivisme adalah lebih menekankan pada strategi memperoleh dan mengingat pengetahuan.

Dalam pandangan konstruktivisme, pengetahuan tumbuh dan berkembang melalui pengalaman. Pemahaman berkembang semakin dalam dan kuat apabila selalu diuji oleh berbagai macam pengalaman baru. Teori belajar yang berlandaskan konstruktivisme adalah teori belajar menurut Piaget. Menurut Piaget dalam Baharuddin dan Wahyuni (2010)

Manusia memiliki struktur dalam otaknya, seperti sebuah kotak-kotak yang masing-masing mempunyai makna yang berbeda-beda. Pengalaman yang sama bagi seseorang akan dimaknai berbeda oleh masing-masing individu dan disimpan di dalam kotak yang berbeda. Setiap pengalaman baru akan dihubungkan dengan kotak-kotak atau struktur pengetahuan dalam otak manusia. Oleh karena itu, pada saat manusia belajar, menurut Piaget, sebenarnya telah terjadi dua proses dalam dirinya, yaitu proses organisasi informasi dan proses adaptasi.

Dalam kaitanya dengan pandangan konstruktivisme Suparno (1997) menyatakan bahwa secara garis besar prinsip dasar konstruktivisme adalah

1. Pengetahuan dibangun oleh siswa sendiri, baik secara personal maupun sosial.
2. Pengetahuan tidak dipindahkan dari guru ke siswa, kecuali dengan keaktifan siswa sendiri untuk bernalar.
3. Siswa aktif mengkonstruksi secara terus menerus, sehingga terjadi perubahan konsep menuju ke konsep yang lebih rinci, lengkap, serta sesuai dengan konsep ilmiah.
4. Guru berperan membantu menyediakan sarana dan situasi agar proses konstruksi siswa berjalan mulus.

Teori Piaget dan pandangan konstruktivisme erat kaitannya dengan model pembelajaran POE, karena siswa secara aktif mengkonstruksi pemahamannya baik secara sendiri maupun secara sosial, bukan sebagai proses dimana gagasan guru dipindahkan kepada siswa.

Berdasarkan teori konstruktivistik di atas belajar merupakan pengalaman nyata yang dialami oleh subjek belajar, sehingga subjek belajar harus aktif untuk menemukan pengetahuannya sendiri dan dituntut untuk bisa memaknai apa yang telah mereka temukan.

### **C. Model Pembelajaran POE**

Model pembelajaran *Predict-Observe-Explan* merupakan model pembelajaran dengan menggunakan metode eksperimen yang di mulai dengan penyajian persoalan kimia dimana siswa diajak untuk menduga kemungkinan yang terjadi, dilanjutkan mengobservasi dengan melakukan pengamatan langsung terhadap persoalan kimia dan kemudian di buktikan dengan melakukan percobaan untuk dapat menemukan kebenaran atau fakta dari dugaan awal dalam bentuk penjelasan.

White dan Gustone (1992) memperkenalkan *Predict-Obiserve-Explan* dalam bukunya *Probing Understanding* (Mabout: 2006). Model pembelajaran POE

dinyatakan sebagai model pembelajaran yang efisien untuk memperoleh dan meningkatkan konsepsi sains siswa, serta menimbulkan ide atau gagasan siswa dan melakukan diskusi dari ide mereka. Prosedur POE adalah meliputi prediksi siswa dari hasil demonstrasi, mendiskusikan alasan dari prediksi yang mereka berikan dari hasil demonstrasi, dan terakhir menjelaskan hasil prediksi dari pengamatan mereka.

Model pembelajaran ini mensyaratkan prediksi siswa atas prediksinya, lalu siswa melakukan eksperimen untuk mencari tahu kecocokan prediksinya, dan akhirnya siswa menjelaskan kecocokan atau ketidakcocokan antara hasil pengamatan dan prediksinya. POE dapat membantu siswa mengeksplorasi dan meneguhkan gagasannya, khususnya pada tahap prediksi dan memberi alasan. Tahap observasi dapat memberikan situasi konflik pada siswa berkenaan dengan prediksi awalnya, tahap ini memungkinkan terjadinya rekonstruksi dan revisi gagasan awal.

Model Pembelajaran POE adalah singkatan dari *predict*, *observe*, dan *explain* (Suparno, 2007). Model pembelajaran POE memiliki 3 (tiga) langkah utama yang dimulai dengan guru menyajikan peristiwa sains kepada siswa dan diakhiri dengan menghadapkan semua ketidaksesuaian antara prediksi dan observasi.

Adapun ketiga langkah yaitu :

- a. *Prediction* (prediksi) adalah merupakan suatu proses membuat dugaan terhadap suatu peristiwa kimia. Dalam membuat dugaan siswa sudah memikirkan alasan mengapa ia membuat dugaan seperti itu. Dalam proses ini siswa diberi kebebasan seluas-luasnya menyusun dugaan dengan alasannya, sebaiknya guru tidak membatasi pemikiran siswa sehingga banyak gagasan dan

konsep kimia muncul dari pikiran siswa. Semakin banyaknya muncul dugaan dari siswa, guru akan dapat mengerti bagaimana konsep dan pemikiran kimia siswa tentang persoalan yang diajukan. Pada proses prediksi ini guru juga dapat mengerti miskonsepsi apa yang banyak terjadi pada diri siswa. Hal ini penting bagi guru dalam membantu siswa untuk membangun konsep yang benar.

- b. *Observation* (observasi) yaitu melakukan penelitian, pengamatan apa yang terjadi. Dengan kata lain siswa diajak untuk melakukan percobaan, untuk menguji kebenaran prediksi yang mereka sampaikan. Pada tahap ini siswa membuat eksperimen, untuk menguji prediksi yang mereka ungkapkan. Siswa mengamati apa yang terjadi, yang terpenting dalam langkah ini adalah konfirmasi atas prediksi mereka.
- c. *Explanation* (eksplanasi) yaitu pemberian penjelasan terutama tentang kesesuaian antara dugaan dengan hasil eksperimen dari tahap observasi. Apabila hasil prediksi tersebut sesuai dengan hasil observasi dan setelah mereka memperoleh penjelasan tentang kebenaran prediksinya, maka siswa semakin yakin akan konsepnya. Akan tetapi, jika dugaannya tidak tepat maka siswa dapat mencari penjelasan tentang ketidaktepatan prediksinya. Siswa akan mengalami perubahan konsep dari konsep yang tidak benar menjadi benar. Disini, siswa dapat belajar dari kesalahan, dan biasanya belajar dari kesalahan tidak akan mudah dilupakan.

Model Pembelajaran POE menurut Nurjanah (2009) menyatakan bahwa model pembelajaran POE memiliki 3 (tiga) langkah secara terinci, yang dimulai dengan guru menyajikan peristiwa sains kepada siswa dan diakhiri dengan menghadapkan

semua ketidaksesuaian antara prediksi dan observasi. Adapun ketiga langkah model pembelajaran POE secara terinci sebagai berikut:

- a. Langkah ke 1 : Membuat prediksi atau dugaan (P)
  1. Guru menyajikan suatu permasalahan atau persoalan kimia.
  2. Siswa diminta untuk membuat dugaan (prediksi). Dalam membuat dugaan siswa di minta untuk berfikir tentang alasan mengapa ia membuat dugaan seperti itu.
- b. Langkah ke 2 : Melakukan observasi (O)
  1. Siswa diajak oleh guru melakukan pengamatan langsung yang berkaitan dengan permasalahan kimia yang disajikan di awal.
  2. Siswa di minta mengamati apa yang terjadi.
  3. Lalu siswa menguji apakah dugaan mereka benar atau salah.
- c. Langkah ke 3 : Menjelaskan (E)
  1. Bila dugaan siswa ternyata terjadi dalam pengamatan siswa secara langsung, guru dapat merangkum dan memberi penjelasan untuk menguatkan hasil eksperimen yang dilakukan.
  2. Bila dugaan siswa tidak terjadi dalam pengamatan langsung yang dilakukan siswa, maka guru membantu siswa mencari penjelasan mengapa dugaannya tidak benar.
  3. Atau guru dapat membantu siswa untuk mengubah dugaanya dan membenarkan dugaan yang semula tidak benar.

Oleh karena itu guru harus memahami karakter peserta didik sehingga materi IPA akan dapat tersampaikan secara optimal. Maka orientasi guru dalam mengajar tidak hanya sebatas menyelesaikan materi ajar saja tetapi juga tetap memperhatikan-

kan paham atau tidaknya siswa terhadap bahan ajar tersebut. Menurut Hakim (2012) hal-hal yang perlu diperhatikan dalam model pembelajaran POE adalah sebagai berikut:

1. Masalah yang diajukan sebaiknya masalah yang memungkinkan terjadi konflik kognitif dan memicu rasa ingin tahu.
2. Prediksi harus disertai alasan yang rasional. Prediksi bukan sekedar menebak.
3. Demonstrasi harus bisa diamati dengan jelas, dan dapat memberi jawaban atas masalah.
4. Siswa dilibatkan dalam proses eksplanasi.

Menurut Nurjanah (2009), model pembelajaran POE memiliki beberapa kelebihan dan kelemahan sebagai berikut :

- a. Kelebihan model pembelajaran POE
  1. Merangsang peserta didik untuk lebih kreatif khususnya dalam mengajukan prediksi.
  2. Dengan melakukan eksperimen dalam prediksinya dapat mengurangi verbalisme.
  3. Proses pembelajaran menjadi lebih menarik, karena peserta didik tidak hanya mendengarkan tetapi mengamati peristiwa yang terjadi melalui eksperimen.
  4. Dengan mengamati secara langsung peserta didik akan memiliki kesempatan untuk membandingkan antara dugaannya dengan hasil pengamatannya. Dengan demikian peserta didik akan lebih meyakini kebenaran materi pembelajaran.
- b. Kelemahan model pembelajaran POE
  1. Memerlukan persiapan yang lebih matang, terutama berkaitan penyajian persoalan kimia dan kegiatan eksperimen yang akan dilakukan yang akan dilakukan untuk membuktikan prediksi yang diajukan peserta didik.
  2. Untuk melakukan pengamatan langsung memerlukan bahan-bahan, peralatan dan tempat yang memadai.
  3. Untuk kegiatan eksperimen memerlukan kemampuan dan keterampilan yang khusus, sehingga guru dituntut untuk bekerja lebih profesional.
  4. Memerlukan kemampuan dan motivasi guru yang bagus untuk keberhasilan dan proses pembelajaran peserta didik.



#### D. Keterampilan Proses Sains

Menurut Hariwibowo, dkk. (2009):

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

Hartono dalam Fitriani (2009) mengemukakan bahwa:

Untuk dapat memahami hakikat IPA secara utuh, yakni IPA sebagai proses, produk dan aplikasi, siswa harus memiliki kemampuan KPS. Dalam pembelajaran IPA, aspek proses perlu ditekankan bukan hanya pada hasil akhir dan berpikir benar lebih penting dari pada memperoleh jawaban yang benar. KPS adalah semua keterampilan yang terlibat pada saat berlangsungnya proses sains. KPS terdiri dari beberapa keterampilan yang satu sama lain berkaitan dan sebagai prasyarat. Namun pada setiap jenis keterampilan proses ada penekanan khusus pada masing-masing jenjang pendidikan.

Pengembangan pendekatan keterampilan proses sains merupakan salah satu upaya yang penting untuk memperoleh keberhasilan belajar yang optimal. Materi pelajaran akan lebih mudah dikuasai dan dihayati oleh siswa bila siswa sendiri mengalami peristiwa belajar tersebut. Selain itu menurut Usman dan Setiawati (2001) tujuan pendekatan proses ini adalah :

- a) Memberikan motivasi belajar kepada siswa karena dalam keterampilan proses ini siswa dipacu untuk senantiasa berpartisipasi secara aktif dalam belajar.
- b) Untuk lebih memperdalam konsep, pengertian, dan fakta yang dipelajari siswa karena hakikatnya siswa sendirilah yang mencari fakta dan menemukan konsep tersebut
- c) Untuk mengembangkan pengetahuan teori dengan kenyataan hidup di masyarakat sehingga antara teori dengan kenyataan hidup akan serasi.

- d) Sebagai persiapan dan latihan dalam menghadapi kenyataan hidup di dalam masyarakat sebab siswa telah dilatih untuk berpikir logis dalam memecahkan masalah
- e) Mengembangkan sikap percaya diri, bertanggung jawab dan rasa kesetiakawanan sosial dalam menghadapi berbagai problem kehidupan.

Keterampilan proses sains terdiri dari sejumlah keterampilan yang satu sama lain yang sebenarnya tidak dapat dipisahkan, namun ada penekanan khusus dalam memahami masing-masing keterampilan tersebut. Funk dalam Dimiyati, dkk (2002) mengutarakan bahwa berbagai keterampilan proses dapat diklasifikasikan menjadi dua yaitu: keterampilan proses dasar (*basic skill*) dan keterampilan terintegrasi (*integrated skill*) antara lain:

1. Keterampilan proses dasar terdiri atas enam keterampilan yakni mengamati, mengklasifikasikan, memprediksi, mengukur, mengkomunikasikan dan menyimpulkan.

Tabel 1. Indikator keterampilan proses sains dasar

Keterampilan Dasar	Indikator
Mengamati	Mampu menggunakan semua indera (penglihatan, pembau, pendengaran, pengecap, peraba) untuk mengamati, mengidentifikasi, dan menamai sifat benda dan kejadian secara teliti dari hasil pengamatan.
Klasifikasi	Mampu menentukan perbedaan, mengontraskan ciri-ciri, mencari kesamaan, membandingkan dan menentukan dasar penggolongan terhadap suatu obyek.
Memprediksi	Mampu mengajukan perkiraan tentang sesuatu yang belum terjadi berdasarkan fakta dan yang menunjukkan suatu, misalkan memprediksi kecenderungan atau pola yang sudah ada menggunakan grafik untuk menginterpolasi dan mengekstrapolasi dugaan.

Lanjutan Tabel 1

Keterampilan Dasar	Indikator
Mengukur	Mampu memilih dan menggunakan peralatan untuk menentukan secara kuantitatif dan kualitatif ukuran suatu benda secara benar yang sesuai untuk panjang, luas, volume, waktu, berat dan lain-lain. Dan mampu mendemonstrasikan perubahan suatu

	satuan pengukuran ke satuan pengukuran lain.
mengkomunikasikan	memberikan/menggambarkan data empiris hasil percobaan atau pengamatan dengan grafik/ tabel/ diagram, menyusun dan menyampaikan laporan secara sistematis, menjelaskan hasil percobaan atau penelitian, membaca grafik/ tabel/ diagram, mendiskusikan hasil kegiatan suatu masalah atau suatu peristiwa.
menyimpulkan	Mampu menjelaskan hasil pengamatan, menyimpulkan dari fakta yang terbatas.

2. Keterampilan proses terpadu (*Intergated Science Proseses Skill*), meliputi Keterampilan terintegrasi terdiri atas: mengidentifikasi variabel, tabulasi, grafik, diskripsi hubungan variabel, perolehan dan proses data, analisis penyelidikan, menyusun hipotesis, mendefenisikan variabel, merancang penelitian dan melakukan eksperimen.

Semiawan (1992) berpendapat bahwa terdapat empat alasan mengapa pendekatan keterampilan proses 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 relatif
4. Dalam proses belajar mengajar, pengembangan konsep tidak terlepas dari pengembangan sikap dan nilai dalam diri anak didik.

Berdasarkan materi yang digunakan dalam penelitian ini yaitu larutan non-elektrolit dan elektrolit, keterampilan proses sains (KPS) yang diukur satunya yaitu keterampilan mengkomunikasikan dan menyimpulkan. Dimana siswa diharapkan dapat lebih mudah dalam mengkomunikasikan masalah-masalah yang muncul pada materi tersebut dan mampu menyimpulkan suatu hasil pengamatan

berdasarkan fakta yang terbatas dalam kehidupan sehari-hari serta pendapat-pendapat yang perlu disampaikan.

### **E. Keterampilan Mengkomunikasikan**

Menurut Nasution (2007) kemampuan berkomunikasi dengan orang lain merupakan dasar untuk segala yang kita kerjakan. Keterampilan mengkomunikasikan dapat dikembangkan dengan menghimpun informasi dari grafik atau gambar yang menjelaskan benda-benda serta kejadian-kejadian secara rinci. Mengkomunikasikan dapat diartikan sebagai menyampaikan dan memperoleh fakta, konsep, dan prinsip ilmu pengetahuan dalam bentuk suara, visual, atau suara visual. Contohnya kegiatan dari keterampilan mengkomunikasikan adalah mendiskusikan suatu masalah atau hasil pengamatan, membuat laporan, membaca peta, dan kegiatan lain yang sejenis.

Menurut Citroboto (1979) berdasarkan cara penyampaiannya komunikasi dibagi menjadi dua yaitu komunikasi lisan dan komunikasi tulisan. Hal ini sejalan dengan apa yang dikemukakan Arifin (2000), mengkomunikasikan sering disampaikan dalam bentuk lisan atau rekaman. Komunikasi lisan pada saat pembelajaran praktikum dapat terjadi pada saat diskusi kelompok ataupun kelas, sedangkan komunikasi tulisan dapat dilakukan pada saat membuat tabel pengamatan atau laporan praktikum. Adanya kegiatan dalam kelompok dapat mempermudah suatu pekerjaan atau malah menghambat pekerjaan tersebut bila tidak terdapat kerja sama dan komunikasi yang baik diantara anggota kelompok.

Dengan adanya keterampilan berkomunikasi, siswa dapat menyampaikan ide dan gagasannya dan menerima informasi, gagasan atau ide agar lebih efektif baik secara lisan maupun secara tulisan pada anggota kelompok atau temannya.

Dalam suatu kelompok, individu menjadi bagian yang saling berkaitan dengan individu lain sebagai anggota kelompok, sedangkan kelompok memiliki sifat-sifat yang tidak dimiliki individu. Kemampuan berkomunikasi siswa biasanya ditunjukkan pada saat kegiatan diskusi yang mampu merangsang keberanian dan kreatifitas siswa dalam mengemukakan gagasan, membiasakan siswa bertukar pikiran dengan teman, menghargai dan menerima pendapat orang lain serta belajar bertanggung jawab terhadap hasil pemikiran bersama (Rustaman et al, 2003).

#### **F. Keterampilan Menyimpulkan**

Menyimpulkan dapat diartikan sebagai suatu keterampilan untuk memutuskan keadaan suatu objek atau peristiwa berdasarkan fakta, konsep dan prinsip yang diketahui. Kemampuan menyimpulkan merupakan aspek penting dari keterampilan proses sains yang perlu dilatihkan dalam pembelajaran kimia disekolah, karena keterampilan ini menuju pada pembuatan kesimpulan mengenai hasil observasi yang didasarkan atas pengetahuan awal siswa (Indrawati, 1999). Tidak seperti pengamatan yang buktinya langsung terkumpul di sekitar obyek, kesimpulan adalah penjelasan atau tafsiran (interpretasi) yang dibuat berdasarkan pengamatan. Ketika siswa mampu membuat kesimpulan, menafsirkan dan menjelaskan peristiwa-peristiwa di sekitar mereka, siswa memiliki apresiasi yang lebih baik terhadap lingkungan di sekitar mereka. Para ilmuwan mengemukakan hipotesis tentang mengapa suatu peristiwa dapat terjadi, didasarkan pada ke-

simpulannya tentang hasil penyelidikan (investigasi). Siswa perlu diajarkan bagaimana membedakan antara pengamatan dan kesimpulan. Mereka harus mampu membedakan dengan bukti yang mereka kumpulkan mengenai alam antara pengamatan dengan tafsiran mereka berdasarkan pengamatan atau kesimpulan.

Guru dapat membantu siswa membuat perbedaan ini dengan terlebih dahulu mendorong mereka untuk mendeskripsikan pengamatan mereka menjadi rinci.

Kemudian, dengan memberi pertanyaan-pertanyaan siswa tentang pengamatan mereka guru dapat mendorong siswa untuk berpikir tentang makna dari pengamatan. Berpikir untuk membuat kesimpulan dengan cara ini mengingatkan siswa untuk mengkaitkan kesimpulan apa yang telah diamati dengan apa yang sudah diketahui dari pengalaman sebelumnya.

Seringkali kesimpulan yang berbeda dapat dibuat berdasarkan pengamatan yang sama. Kesimpulan kita juga bisa berubah seiring dengan hasil pengamatan tambahan. Pada umumnya siswa lebih percaya diri tentang kesimpulan siswa ketika pengamatan yang diperoleh cocok dengan pengalaman masa lalu. Siswa juga lebih percaya diri tentang kesimpulan saat mengumpulkan lebih banyak bukti pendukung. Ketika siswa mencoba untuk membuat kesimpulan, mereka sering harus kembali dan membuat pengamatan tambahan agar menjadi lebih percaya diri dalam mengambil kesimpulan. Kadang-kadang membuat pengamatan tambahan akan memperkuat kesimpulan, tapi kadang-kadang informasi tambahan akan menyebabkan kita untuk memodifikasi atau bahkan menolak kesimpulan sebelumnya. Dalam ilmu pengetahuan, kesimpulan tentang bagaimana segala

sesuatu bekerja secara terus menerus dibangun, diubah, dan bahkan ditolak berdasarkan pengamatan baru.

### **G. Kerangka Pemikiran**

Prinsip dasar model pembelajaran POE adalah siswa dapat membangun konsep berdasarkan keterampilan proses sains yang dilakukan dalam pembelajaran, oleh karena itu siswa harus dilibatkan secara aktif dalam proses pembelajaran agar siswa dapat mengembangkan keterampilan proses sainsnya. Pembelajaran melalui model pembelajaran POE pada materi larutan non-elektrolit dan elektrolit dilakukan secara bertahap. Pada tahap prediksi, dalam pembelajaran guru akan menunjukkan suatu fenomena yang terjadi di kehidupan sehari-hari, kemudian siswa diminta untuk memperkirakan fenomena lain. Dalam kegiatan ini siswa akan membuka memorinya yang berhubungan dengan fenomena yang akan diprediksikan mencari informasi yang berhubungan dengan fenomena yang akan diprediksikan. Pada tahap observasi siswa akan melakukan kegiatan mengamati fenomena yang terjadi sehingga siswa dapat menggunakan segenap panca indera untuk memperoleh informasi atau data mengenai benda atau fenomena yang terjadi.

Pada tahap *explan* atau menjelaskan. Menjelaskan merupakan kegiatan dimana guru meminta siswa untuk memaparkan hasil pengamatan mereka serta menjelaskannya. Dalam kegiatan menjelaskan ini siswa diharapkan dapat mengembangkan keterampilan mengkomunikasikan dengan memberikan atau menggambarkan data empiris hasil pengamatan dengan tabel, mendeskripsikan benda-benda dan kejadian tertentu secara rinci berdasarkan hasil pengamatan serta menyusun dan

menyampaikan laporan secara sistematis. Berdasarkan keseluruhan kegiatan yang telah dilakukan maka akhirnya siswa dapat membuat kesimpulan berdasarkan proses yang dilakukan, sehingga dalam tahap *explain* ini siswa juga diharapkan dapat mengembangkan keterampilan menyimpulkan.

Berdasarkan uraian diatas apabila pada pembelajaran kimia digunakan model pembelajaran POE diharapkan efektif dalam meningkatkan keterampilan mengkomunikasikan dan menyimpulkan, sehingga perlu dilakukan penelitian tentang efektivitas model pembelajaran POE pada materi larutan non-elektrolit dan elektrolit siswa SMA Budaya Bandar Lampung.

#### **H. Anggapan Dasar**

Anggapan dasar dalam penelitian ini adalah:

1. Siswa kelas X<sub>1</sub> semester genap SMA Budaya Bandar Lampung tahun pelajaran 2012/2013 yang menjadi objek penelitian mempunyai kemampuan dasar yang sama.
2. Faktor-faktor lain yang mempengaruhi peningkatan keterampilan mengkomunikasikan dan keterampilan menyimpulkan materi larutan non-elektrolit dan elektrolit siswa kelas X semester genap SMA Budaya Bandar Lampung tahun pelajaran 2012/2013 pada kelas X<sub>1</sub> diabaikan.
3. Perbedaan skor pretes dan postes pada keterampilan mengkomunikasikan dan keterampilan menyimpulkan siswa pada materi larutan non-elektrolit dan elektrolit semata-mata terjadi karena adanya perlakuan yang diberikan dalam proses pembelajaran.



## **I. Hipotesis Umum**

Hipotesis umum dalam penelitian ini adalah:

Model *Predict-Observe-Explan* pada materi larutan non-elektrolit dan elektrolit efektif dalam meningkatkan keterampilan mengkomunikasikan dan keterampilan menyimpulkan.