

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Konstruktivisme

Konstruktivisme adalah salah satu filsafat pengetahuan yang menekankan bahwa pengetahuan kita adalah konstruksi (bentukan) kita sendiri. Pengetahuan bukanlah suatu imitasi dari kenyataan (realitas). Menurut Von Glasersfeld dalam Sardiman (2007) menegaskan bahwa pengetahuan bukanlah suatu tiruan dari kenyataan. Pengetahuan bukanlah gambaran dari dunia kenyataan yang ada. Tetapi pengetahuan selalu merupakan akibat dari suatu konstruksi kognitif kenyataan melalui kegiatan seseorang.

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.

Menurut Sagala (2010), konstruktivisme merupakan landasan berpikir (filosofi) pendekatan kontekstual, yaitu pengetahuan dibangun sedikit demi sedikit, yang 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 kaitanya 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.

Selain teori belajar menurut Piaget, teori belajar yang juga berlandaskan konstruktivisme adalah teori belajar Ausubel. David Ausubel terkenal dengan teori belajar yang dibawanya yaitu teori belajar bermakna (*meaningful learning*). Menurut Ausubel belajar bermakna terjadi jika suatu proses dikaitkannya informasi baru pada konsep-konsep yang relevan yang terdapat dalam struktur kognitif seseorang, selanjutnya bila tidak ada usaha yang dilakukan untuk mengasimilasikan pengertian baru pada konsep-konsep yang relevan yang sudah ada dalam struktur kognitif, maka akan terjadi belajar hafalan. Ia juga menyebutkan bahwa proses belajar tersebut terdiri dari dua proses yaitu proses penerimaan dan proses penemuan (Dahar, 1989).

Belajar bermakna Ausubel erat kaitanya dengan model pembelajaran *POE*, karena pengetahuan tidak diberikan dalam bentuk jadi tetapi pemahaman konsep

diperoleh siswa melalui penemuan dengan mengkaitkan informasi baru dengan struktur kognitif yang telah dimilikinya. Keaktifan siswa menemukan konsep baik sendiri maupun diskusi kelompok membuat proses belajar menjadi bermakna.

B. Model Pembelajaran *POE*

Model pembelajaran *POE* lahir dari pembelajaran konstruktivisme. Model pembelajaran *POE* merupakan model pembelajaran dengan menggunakan metode eksperimen yang di mulai dengan penyajian persoalan kimia dimana siswa diajak untuk menduga kemungkinan yang terjadi, di lanjutkan 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.

Model pembelajaran *POE* pertama kali diperkenalkan oleh White dan Gustone (1992) dalam bukunya *Probing Understanding* (Mabout. 2006). Model pembelajaran *POE* dinyatakan sebagai model pembelajaran yang efisien untuk memperoleh dan meningkatkan keterampilan proses sains, 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 *POE* menggali pemahaman melalui 3 (tiga) langkah utama, yaitu *prediction* (prediksi), *observation* (observasi) dan *explanation* (eksplanasi) menurut Indrawati dan Setiawan (2009) ketiga langkah utama dalam model pembelajaran *POE* yaitu yang pertama adalah *prediction* (prediksi) pada tahap ini peserta didik diajak menduga apa yang akan terjadi terhadap suatu fenomena yang akan dipelajari, kedua adalah *observation* (observasi) pada tahap ini guru meminta peserta didik untuk melakukan kegiatan, menunjukkan proses atau demonstrasi dan peserta didik diminta untuk mencatat apa yang akan terjadi dan yang ketiga adalah *explanation* (eksplanasi) pada tahap ini guru meminta peserta didik untuk menjelaskan perbedaan antara prediksi yang dibuat dengan hasil observasinya.

Model Pembelajaran *POE* menurut Hakim (2012) 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* yaitu pada langkah pertama adalah membuat prediksi atau dugaan (P) yang dimulai dengan guru menyajikan suatu permasalahan atau persoalan kimia, kemudian siswa diminta untuk membuat dugaan (prediksi). Dalam membuat dugaan siswa di minta untuk berfikir tentang alasan mengapa ia membuat dugaan seperti itu. Pada langkah kedua yaitu melakukan observasi (O) yang dilakukan dengan cara guru mengajak siswa melakukan eksperimen berkaitan dengan permasalahan kimia yang disajikan di awal, kemudian siswa di minta mengamati apa yang terjadi, lalu siswa menguji apakah dugaan mereka benar atau salah, dan pada langkah yang ketiga yaitu menjelaskan (E) yang dilakukan jika

dugaan siswa ternyata terjadi dalam eksperimen, guru dapat merangkum dan memberi penjelasan untuk menguatkan hasil eksperimen yang dilakukan, kemudian jika dugaan siswa tidak terjadi dalam eksperimen yang dilakukan maka guru membantu siswa mencari penjelasan mengapa dugaannya tidak benar atau guru dapat membantu siswa untuk mengubah dugaannya 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 paham atau tidaknya siswa terhadap bahan ajar tersebut. Menurut Suparno (2007) 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 (2011), model pembelajaran *POE* memiliki beberapa kelebihan dan kelemahan sebagai berikut :

Kelebihan model pembelajaran *POE*, yaitu a. Merangsang peserta didik untuk lebih kreatif khususnya dalam mengajukan prediksi; b. Dengan melakukan eksperimen dalam prediksinya dapat mengurangi verbalisme; c. Proses pembelajaran menjadi lebih menarik, karena peserta didik tidak hanya mendengarkan tetapi mengamati peristiwa yang terjadi melalui eksperimen; d. 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.

Kelemahan model pembelajaran *POE*, yaitu a. Memerlukan persiapan yang lebih matang, terutama berkaitan penyajian persoalan kimia dan kegiatan eksperimen yang akan dilakukan untuk membuktikan prediksi yang diajukan peserta didik; b. Untuk melakukan pengamatan langsung memerlukan bahan-bahan, peralatan dan tempat yang memadai; c. Untuk kegiatan eksperimen memerlukan kemampuan dan keterampilan yang khusus, sehingga guru dituntut untuk bekerja lebih profesional; d. Memerlukan kemampuan dan motivasi guru yang bagus untuk keberhasilan dan proses pembelajaran peserta didik.

C. Keterampilan Proses Sains

Menurut Depdikbud (1986) dalam Dimiyati (2006), pendekatan keterampilan proses dapat diartikan sebagai wawasan atau anutan pengembangan keterampilan-keterampilan intelektual, sosial, dan fisik yang bersumber dari kemampuan-kemampuan mendasar yang pada prinsipnya telah ada dalam diri siswa. Keterampilan-keterampilan dasar tersebut dalam IPA disebut keterampilan proses sains.

Menurut Hariwibowo (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”.

Pendekatan keterampilan proses sains bukan tindakan instruksional yang berada diluar kemampuan siswa. Pendekatan keterampilan proses sains dimaksudkan untuk mengembangkan kemampuan-kemampuan yang dimiliki siswa.

Menurut Mahmudin (2010), keterampilan proses sains merupakan dasar dari pemecahan masalah dalam sains dan metode ilmiah. Keterampilan proses sains dikelompokkan menjadi keterampilan proses dasar dan keterampilan proses terpadu.

Keterampilan proses dasar terdiri atas enam komponen tanpa urutan tertentu,

yaitu:

1. Observasi atau mengamati, menggunakan lima indera untuk mencari tahu informasi tentang obyek seperti seperti karakteristik obyek, sifat, persamaan, dan fitur identifikasi lain; 2. Klasifikasi, proses pengelompokkan dan penataan objek; 3. Mengukur, membandingkan kuantitas yang tidak diketahui dengan jumlah yang diketahui, seperti standar dan non-standar satuan pengukuran; 4. Komunikasi, menggunakan multimedia, tulisan, grafik, gambar, atau cara lain untuk berbagi temuan; 5. Menyimpulkan, membentuk ide-ide untuk menjelaskan pengamatan; 6. Memprediksi, mengembangkan sebuah asumsi tentang hasil yang diharapkan.

Keterampilan proses terpadu meliputi:

1. Merumuskan hipotesis, membuat prediksi (tebakan) berdasarkan bukti dari penelitian sebelumnya atau penyelidikan; 2. Mengidentifikasi variabel, penamaan dan pengendalian terhadap variabel independen, dependen, dan variabel kontrol dalam penyelidikan; 3. Membuat definisi operasional, mengembangkan istilah spesifik untuk menggambarkan apa yang terjadi dalam penyelidikan berdasarkan karakteristik diamati; 4. Percobaan, melakukan penyelidikan dan mengumpulkan data; 5. Interpretasi data, menganalisis hasil penyelidikan.

Keenam keterampilan proses dasar di atas terintegrasi secara bersama-sama ketika ilmuan merancang dan melakukan penelitian, maupun dalam kehidupan sehari-hari. Semua komponen keterampilan proses dasar penting, baik secara parsial maupun saat terintegrasi secara bersama-sama. Keterampilan proses dasar merupakan fondasi bagi terbentuknya landasan berfikir logis. Oleh karena itu, sangat penting dimiliki dan dilatihkan bagi siswa sebelum melanjutkan keterampilan proses yang lebih rumit dan kompleks.

Keterampilan proses sains 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.
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 (*Integrated Science Proses 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 relative; 4. Dalam proses belajar mengajar, pengembangan konsep tidak terlepas dari pengembangan sikap dan nilai dalam diri anak didik.

Pendekatan keterampilan proses sains dirancang dengan beberapa tahapan yang diharapkan akan meningkatkan penguasaan konsep. Tahapan-tahapan pendekatan pembelajaran keterampilan proses sains menurut Dimiyati dan Mudjiono (2006):

“Pendekatan keterampilan proses lebih cocok diterapkan pada pembelajaran sains. Pendekatan pembelajaran ini dirancang dengan tahapan: 1. Penampilan fenomena; 2. Apersepsi; 3. Menghubungkan pembelajaran dengan pengetahuan awal yang dimiliki siswa; 4. Demonstrasi atau eksperimen; 5. Siswa mengisi lembar kerja; 6. Guru memberikan penguatan materi dan penanaman konsep dengan tetap mengacu kepada teori permasalahan”.

Penerapan pendekatan pembelajaran keterampilan proses sains memungkinkan siswa untuk mengembangkan kemampuan-kemampuan yang pada dasarnya sudah dimiliki oleh siswa. Hal itu didukung oleh pendapat Arikunto (2004):

“Pendekatan berbasis keterampilan proses adalah wawasan atau anutan pengembangan keterampilan-keterampilan intelektual, sosial dan fisik yang bersumber dari kemampuan-kemampuan mendasar yang pada prinsipnya keterampilan-keterampilan intelektual tersebut telah ada pada siswa”.

Pendekatan keterampilan proses sains bukan tindakan instruksional yang berada diluar kemampuan siswa. Pendekatan keterampilan proses sains dimaksudkan untuk mengembangkan kemampuan-kemampuan yang dimiliki siswa. Menurut Hartono (2007) Pendidikan keterampilan proses sains dibagi menjadi dua yaitu Keterampilan proses dasar (*Basic Science Proses Skill*) meliputi observasi, klasifikasi, pengukuran, berkomunikasi dan inferensi dan keterampilan proses terpadu (*Intergated Science Proses Skill*) meliputi merumuskan hipotesis, menamai variabel, mengontrol variabel, membuat definisi operasional, melakukan eksperimen, interpretasi, merancang penyelidikan, dan aplikasi konsep. Keterampilan proses dasar pada keterampilan proses sains adalah memprediksi. Prediksi merupakan suatu ramalan dari apa yang kemudian hari mungkin dapat diamati.

Untuk dapat membuat prediksi yang dapat dipercaya tentang objek atau peristiwa, maka dapat dilakukan dengan memperhitungkan penentuan secara tepat perilaku terhadap lingkungan kita. Keteraturan dalam lingkungan kita mengizinkan untuk mengenal pola-pola dan untuk memprediksi terhadap pola-pola apa yang mungkin dapat diamati kemudian hari. Memprediksi dapat diartikan sebagai mengantisipasi atau membuat ramalan tentang segala hal yang akan terjadi pada waktu mendatang, berdasarkan perkiraan pada pola atau kecenderungan tertentu, atau

hubungan antara fakta, konsep, dan prinsip dalam ilmu pengetahuan (Dimiyati dan Mudjiono, 2006).

Keterampilan memprediksi mencakup keterampilan mengajukan perkiraan tentang sesuatu yang belum terjadi atau belum diamati berdasarkan suatu kecenderungan atau pola yang sudah ada. Jadi dapat dikatakan bahwa memprediksi adalah menyatakan dugaan beberapa kejadian mendatang atas dasar suatu kejadian yang telah diketahui.

D. Konsep

Konsep merupakan suatu abstraksi yang melibatkan hubungan antar konsep (*relational concepts*) dan dapat dibentuk oleh individu dengan mengelompokkan obyek, merespon obyek tersebut dan kemudian memberinya label (*concept by definition*). Oleh karena itu, suatu konsep mempunyai karakteristik berupa hirarki konsep dan definisi konsep. Analisis konsep merupakan suatu prosedur yang dikembangkan untuk menolong guru dalam merencanakan urutan-urutan pengajaran bagi pencapaian konsep. Untuk melakukan analisis konsep, guru hendaknya memperhatikan hal-hal seperti nama konsep, atribut-atribut variabel dari konsep, definisi konsep, contoh-contoh dan noncontoh dari konsep, hubungan konsep dengan konsep-konsep lain (Dahar, 1989).

Tabel 2. Analisis konsep materi laju reaksi

Label Konsep	Definisi Konsep	Jenis Konsep	Atribut		Posisi Konsep			Contoh	Non Contoh
			Kritis	Variabel	Superordinat	Koordinat	Subordinat		
Laju Reaksi	Menyatakan laju perubahan konsentrasi zat-zat komponen reaksi yaitu zat pereaksi (reaktan) atau zat hasil reaksi (produk), setiap satuan waktu yang berlangsung dalam orde tertentu.	Abstrak	<ul style="list-style-type: none"> • Laju Perubahan • Konsentrasi zat komponen reaksi dan hasil reaksi • Satuan Waktu • Tumbukan efektif • Orde reaksi 	<ul style="list-style-type: none"> • Konsentrasi zat komponen reaksi • Suhu • Luas permukaan • katalis 	<ul style="list-style-type: none"> • Perubahan konsentrasi 	<ul style="list-style-type: none"> • Persamaan laju reaksi 	<ul style="list-style-type: none"> • Orde reaksi • Persamaan laju reaksi 	<ul style="list-style-type: none"> • $aA + bB \rightarrow pP + qQ$ 	<ul style="list-style-type: none"> • erkatan besi • embang api
Tumbukan efektif	Tumbukan yang mempunyai energi yang cukup untuk memutuskan ikatan-ikatan kimia pada zat yang	Abstrak	<ul style="list-style-type: none"> • Tumbukan • Energi cukup • Ikatan kimia • Zat yang bereaksi • Menghasilkan energi 	<ul style="list-style-type: none"> • Molekul pereaksi dalam wadahnya selalu bergerak kesegala arah. 	<ul style="list-style-type: none"> • Partikel-partikel pereaksi dalam suatu reaksi 	<ul style="list-style-type: none"> • Molekul pereaksi • Molekul hasil reaksi 	-	<ul style="list-style-type: none"> • $K + CH_3I \rightarrow KI + CH_3$ 	-

	bereaksi dan menghasilkan energi.								
Konsentrasi larutan	Menyatakan hubungan kuantitatif komposisi zat terlarut dan pelarut dalam larutan.	Berdasarkan prinsip	<ul style="list-style-type: none"> • Hubungan kuantitatif • Komposisi zat terlarut dan pelarut • Larutan 	<ul style="list-style-type: none"> • Bergantung pada jumlah mol spesi zat terlarut dalam larutan 	<ul style="list-style-type: none"> • Faktor-faktor yang mempengaruhi tumbukan efektif. 	<ul style="list-style-type: none"> • Luas Permukaan bidang sentuh • Katalis • Temperatur 	-	<ul style="list-style-type: none"> • HCl 2M • HCl 3M 	-
Luas permukaan bidang sentuh	Ukuran besarnya bidang sentuh	Berdasarkan prinsip	<ul style="list-style-type: none"> • Ukuran • Bidang sentuh 	<ul style="list-style-type: none"> • Bergantung pada ukuran kepingan zat padat. 	<ul style="list-style-type: none"> • Faktor-faktor yang mempengaruhi tumbukan efektif. 	<ul style="list-style-type: none"> • Konsentrasi larutan • Katalis • Temperatur 	-	<ul style="list-style-type: none"> • Batu kapur serbuk • Batu kapur kepingan 	-
Katalis	suatu zat yang berfungsi mempercepat terjadinya reaksi, tetapi pada akhir reaksi dapat diperoleh kembali.	Abstrak	<ul style="list-style-type: none"> • Zat sebagai katalis dalam reaksi 	<ul style="list-style-type: none"> • Bergantung pada suatu zat yang digunakan sebagai katalis 	<ul style="list-style-type: none"> • Faktor-faktor yang mempengaruhi tumbukan efektif. 	<ul style="list-style-type: none"> • Luas Permukaan bidang sentuh • Konsentrasi larutan • Temperatur 	-	<ul style="list-style-type: none"> • nikel (Ni), platina (Pt), dan kromium (Cr). 	

Temperatur	Intensitas energi panas suatu zat atau benda. Dengan menaikkan temperatur, maka hal ini akan memperbesar energi potensial, sehingga ketika bertumbukan akan menghasilkan reaksi.	Berdasarkan prinsip	<ul style="list-style-type: none"> • Intensitas panas • Energi potensial • Tumbukan • Menghasilkan energi 	<ul style="list-style-type: none"> • Bergantung pada kalor yang diberikan dalam suatu reaksi 	<ul style="list-style-type: none"> • Faktor-faktor yang mempengaruhi tumbukan efektif. 	<ul style="list-style-type: none"> • Luas Permukaan bidang sentuh • Katalis • Konsentrasi larutan 	-	25°C 50°C	-
Orde reaksi	tingkat reaksi terhadap suatu komponen yang merupakan pangkat dari konsentrasi komponen tersebut.	Berdasarkan prinsip	<ul style="list-style-type: none"> • Tingkat reaksi • Komponen reaksi • Pangkat • Konsentrasi komponen 	<ul style="list-style-type: none"> • Memperkirakan sejauh mana konsentrasi zat pereaksi mempengaruhi laju reaksi tertentu 	<ul style="list-style-type: none"> • Konsentrasi zat pereaksi 	<ul style="list-style-type: none"> • Jumlah molekul pereaksi 	-	$v = k[A]^n$ bila $m=1$ $n=3$	-
Energi Aktivasi	Merupakan energi minimum	Abstrak	<ul style="list-style-type: none"> • Energi minimum 	<ul style="list-style-type: none"> • Jumlah energi yang 	<ul style="list-style-type: none"> • Energi 	<ul style="list-style-type: none"> • Energi ionisasi 	-	$B + K \longrightarrow BK$	-

	agar suatu reaksi dapat berlangsung.		<ul style="list-style-type: none"> Berlangsung -nya suatu reaksi 	tersedia				$BK + A \rightarrow A-B-K$ $A-B-K \rightarrow A-B + K$	
--	--------------------------------------	--	---	----------	--	--	--	---	--

E. Kerangka Berpikir

Berdasarkan tinjauan pustaka yang dikemukakan sebelumnya tentang model POE, bahwa pada tahap pertama model belajar POE yakni *Predict* (prediksi) dimana guru menyajikan suatu fenomena kimia kepada siswa, kemudian siswa diberikan pertanyaan oleh guru yang bertujuan mengkaitkan pembelajaran dengan pengetahuan awal siswa berhubungan dengan kehidupan sehari-hari. Pada tahap ini keterampilan memprediksi mulai dilatih, karena siswa di ajak untuk memprediksikan jawaban dari pertanyaan yang diberikan oleh guru berdasarkan suatu fenomena yang sudah ada. Pada tahap kedua yakni *observer* (observasi) guru membimbing siswa untuk melakukan kegiatan praktikum untuk memperoleh data dari pertanyaan yang bertujuan untuk menguji kebenaran dari jawaban sementara, siswa akan terpacu untuk melakukan eksperimen dalam rangka untuk memecahkan masalah berdasarkan fakta dalam eksperimen tersebut. Dengan eksperimen ini, maka siswa akan dapat memberikan alasan terhadap jawaban yang dibuat. Pada tahapan ini diharapkan dapat menghubungkan pengetahuan awal mereka sebelum melakukan percobaan dengan pengetahuan setelah melakukan percobaan. Kemudian pada tahap ketiga yakni *explain*, dimana guru meminta siswa menghadapkan semua ketidaksesuaian antara prediksi dan observasi. Sehingga siswa mulai bisa menanggulangi kontradiksi-kontradiksi yang mungkin muncul pada pemahaman mereka. Pada tahap ini diharapkan siswa dapat mengerti serta mengetahui teori laju reaksi dalam kehidupannya sehari-hari.

Berdasarkan uraian diatas apabila pada pembelajaran kimia khususnya pada materi laju reaksi digunakan model pembelajaran *POE* diharapkan efektif dalam

meningkatkan keterampilan memprediksi, sehingga perlu dilakukan penelitian tentang efektifitas model pembelajaran *POE* pada materi laju reaksi di SMA Negeri 6 Bandar Lampung.

F. Anggapan Dasar

Anggapan dasar dalam penelitian ini adalah:

1. Siswa-siswi kelas XI IPA₁ semester ganjil SMA Negeri 6 Bandar Lampung tahun pelajaran 2012/2013 yang menjadi subyek penelitian mempunyai kemampuan dasar yang sama.
2. Perbedaan *n-Gain* keterampilan memprediksi siswa semata-mata terjadi karena perubahan perlakuan dalam proses belajar.
3. Faktor-faktor lain yang dapat mempengaruhi keterampilan memprediksi pada materi laju reaksi siswa kelas XI IPA₁ SMA Negeri 6 Bandar Lampung tahun pelajaran 2012/2013 pada kelas sampel diusahakan sekecil mungkin sehingga dapat diabaikan.

G. Hipotesis Penelitian

Hipotesis umum dalam penelitian ini adalah:

Model pembelajaran *POE* efektif dalam meningkatkan keterampilan memprediksi pada materi laju reaksi.