

## **II. TINJAUAN PUSTAKA**

### **A. Efektivitas Pembelajaran**

Efektivitas pembelajaran merupakan suatu ukuran yang berhubungan dengan tingkat keberhasilan dari suatu proses pembelajaran. Menurut Nuraeni (2010), model pembelajaran dikatakan efektif meningkatkan hasil belajar siswa apabila secara statistik hasil belajar siswa menunjukkan perbedaan yang signifikan antara pemahaman awal dengan pemahaman setelah pembelajaran (ditunjukkan dengan gain yang signifikan).

Kriteria keefektifan menurut Wicaksono (2008) mengacu pada:

Model pembelajaran dikatakan efektif meningkatkan hasil belajar siswa apabila secara statistik hasil belajar siswa menunjukkan perbedaan yang signifikan antara pemahaman awal dengan pemahaman setelah pembelajaran (gain yang signifikan).

Efektivitas merujuk pada kemampuan untuk memiliki tujuan yang tepat atau mencapai tujuan yang telah ditetapkan. Efektivitas juga berhubungan dengan masalah bagaimana pencapaian tujuan atau hasil yang diperoleh, kegunaan atau manfaat dari hasil yang diperoleh, tingkat daya fungsi unsur atau komponen, serta masalah tingkat kepuasan pengguna/*client*.

Eggen dan Kauchak (Warsita, 2008), menyatakan bahwa suatu pembelajaran akan efektif bila siswa secara aktif dilibatkan dalam pengorganisasian dan penemuan

informasi (pengetahuan). Hasil pembelajaran tidak saja meningkatkan pengetahuan, melainkan meningkatkan keterampilan berpikir. Dengan demikian dalam pembelajaran perlu diperhatikan aktivitas siswa selama mengikuti proses pembelajaran. Semakin siswa aktif, pembelajaran akan semakin efektif. Minat juga akan mempengaruhi proses belajar mengajar. Jika tidak berminat untuk mempelajari sesuatu maka tidak dapat diharapkan siswa akan belajar dengan baik dalam mempelajari hal tersebut. Jika siswa belajar sesuatu dengan minatnya maka dapat diharapkan hasilnya akan lebih baik. Ada beberapa ciri pembelajaran efektif yang dirumuskan oleh Eggen & Kauchak (Warsita, 2008) adalah:

1. Peserta didik menjadi pengkaji yang aktif terhadap lingkungannya melalui mengobservasi, membandingkan, menemukan kesamaan-kesamaan dan perbedaan-perbedaan serta membentuk konsep dan generalisasi berdasarkan kesamaan-kesamaan yang ditemukan.
2. Guru menyediakan materi sebagai fokus berpikir dan berinteraksi dalam pelajaran.
3. Aktivitas-aktivitas peserta didik sepenuhnya didasarkan pada pengkajian.
4. Guru secara aktif terlibat dalam pemberian arahan dan tuntunan kepada peserta didik dalam menganalisis informasi.
5. Orientasi pembelajaran penguasaan isi pelajaran dan pengembangan keterampilan berpikir.
6. Guru menggunakan teknik pembelajaran yang bervariasi sesuai dengan tujuan dan gaya pembelajaran guru.

## **B. Pembelajaran Konstruktivisme**

Teori-teori baru dalam psikologi pendidikan di kelompokkan 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 sesuai. Teori ini berkembang dari kerja Piaget, Vygotsky, teori-teori pemrosesan informasi, dan teori psikologi kognitif yang lain, seperti teori Bruner . Nur (Trianto, 2010).

Menurut Von Glasersfeld (Sardiman, 2007) konstruktivisme merupakan salah satu aliran filsafat pengetahuan yang menekankan bahwa pengetahuan kita merupakan hasil konstruksi (bentukan) kita sendiri. Pengetahuan bukanlah suatu imitasi dari kenyataan (realitas). Von Glasersfeld menegaskan bahwa pengetahuan bukanlah gambaran dari dunia kenyataan yang ada. Tetapi pengetahuan merupakan akibat dari suatu konstruksi kognitif dari kenyataan yang terjadi melalui kegiatan seseorang.

Menurut Von Glaserfeld (Pannen, dkk, 2001). Pengetahuan dibentuk oleh struktur penerimaan konsep seseorang sewaktu mengadakan interaksi dengan lingkungannya.

Battencourt (Suparno, 1997) memandang bahwa pengetahuan tidak dapat ditransfer begitu saja dari seseorang kepada yang lain, tetapi harus diinterpretasikan, ditransformasikan, dan dikonstruksikan sendiri oleh masing-masing siswa. Tiap siswa harus mengkonstruksi pengetahuan sendiri. Pengetahuan bukan sesuatu yang sudah jadi, melainkan suatu proses yang berkembang terus-menerus, sejalan dengan bertambahnya usia dan pengalaman belajar seseorang. Dalam proses itu keaktifan seseorang yang ingin tahu sangat berperan dalam perkembangan pengetahuannya.

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; dan
- (6) guru adalah fasilitator.

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)

### **C. *Learning Cycle 3 Phase***

*Learning Cycle* merupakan model pembelajaran yang dilandasi oleh filsafat konstruktivisme. Karplus (Wena, 2009) menyatakan bahwa pembelajaran siklus merupakan salah satu model pembelajaran dengan pendekatan konstruktivis. Siklus belajar merupakan salah satu model pembelajaran dengan pendekatan konstruktivis yang pada mulanya terdiri atas tiga tahap, yaitu:

- a. Eksplorasi (Exploration)
- b. Pengenalan konsep (Concept Introduction), dan
- c. Penerapan Konsep (Concept Application)

Fajaroh dan Dasna (2007) bahwa: Model pembelajaran *Learning Cycle* dikembangkan dari teori perkembangan kognitif Piaget. Model belajar ini menyarankan agar proses pembelajaran dapat melibatkan siswa dalam kegiatan belajar yang aktif sehingga terjadi proses asimilasi, akomodasi dan organisasi dalam struktur kognitif siswa. Bila terjadi proses konstruksi pengetahuan dengan baik maka siswa akan dapat meningkatkan pemahamannya terhadap materi yang dipelajari.

Karplus dan Their (Fajaroh dan Dasna, 2007) mengungkapkan bahwa: Siklus Belajar (*Learning Cycle*) adalah suatu model pembelajaran yang berpusat pada siswa (*student centered*). *Learning Cycle* merupakan rangkaian tahap-tahap kegiatan (fase) yang diorganisasi sedemikian rupa sehingga pem-

belajar dapat menguasai kompetensi-kompetensi yang harus dicapai dalam pembelajaran dengan jalan berperanan aktif.

Menurut Karplus (Sunal.1994) ada tiga siklus dalam pembelajaran.

1. Tahap pertama adalah eksplorasi di mana siswa belajar dengan sedikit bimbingan dari guru mengenai fenomena alam maupun gagasan yang menghasilkan pertanyaan-pertanyaan yang tidak dapat mereka jawab.
2. Pada fase kedua dari konsep ini adalah fase explanation dimana konsep yang akan dibelajarkan dijelaskan oleh guru. Di sini guru dituntut untuk lebih aktif.
3. Yang terakhir, yaitu tahap aplikasi (*elaboration*), konsep diterapkan melalui situasi baru dan memperluas jangkauan kegunaan konsep. Pada Fase ini pembelajaran dicapai melalui pengulangan dan praktek sehingga ada waktu untuk menstabilkan gagasan baru dan pemikiran siswa.

*Learning cycle 3E* melalui kegiatan dalam tiap fase mewadahi siswa untuk secara aktif membangun konsep-konsepnya sendiri dengan cara berinteraksi dengan lingkungan fisik maupun sosial. Hudojo (2001) mengemukakan bahwa implementasi

*Learning Cycle 3E* dalam pembelajaran sesuai dengan pandangan konstruktivis:

1. siswa belajar secara aktif. Siswa mempelajari materi secara bermakna dengan bekerja dan berpikir. Pengetahuan dikonstruksi dari pengalaman siswa,
2. informasi baru dikaitkan dengan skema yang telah dimiliki siswa. Informasi baru yang dimiliki siswa berasal dari interpretasi individu,
3. orientasi pembelajaran adalah investigasi dan penemuan yang merupakan pemecahan masalah.

*Learning Cycle 3E* merupakan strategi jitu bagi pembelajaran sains di sekolah menengah karena dapat dilakukan secara luwes dan memenuhi kebutuhan nyata guru dan siswa. Dilihat dari dimensi guru, penerapan strategi ini memperluas wawasan dan meningkatkan kreativitas guru dalam merancang kegiatan pembelajaran. Cohen dan Clough (Fajaroh dan Dasna, 2007).

#### D. Keterampilan Proses Sains

Menurut Gagne (Dahar , 1996) keterampilan proses sains adalah kemampuan-kemampuan dasar tertentu yang dibutuhkan untuk menggunakan dan memahami sains. Setiap keterampilan proses merupakan keterampilan intelektual yang khas yang digunakan oleh semua ilmuwan, serta dapat *Learning Cycle 3E* digunakan untuk memahami fenomena apapun juga. Keterampilan proses sains mempunyai cakupan yang sangat luas sehingga aspek-aspek keterampilan proses sains sering digunakan dalam beberapa pendekatan dan metode. Demikian halnya dalam proses pembelajaran yang dikembangkan yaitu, keterampilan proses sains menjadi bagian yang tidak terpisahkan dalam kegiatan belajar mengajar yang dilaksanakan.

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.

Menurut pendapat Tim *Action Research* Buletin Pelangi pendidikan (Fitriani, D.

2009) keterampilan proses sains dibagi menjadi dua antara lain:

1. Keterampilan proses dasar ( *Basic Science Proses Skill*), yang terlihat dalam tabel 1 berikut.

**Tabel 1. Indikator keterampilan proses sains dasar**

Keterampilan dasar	Indikator
Observasi	Mampu menggunakan semua indera (penglihatan, pembau, pendengaran, pengecap, dan peraba) untuk mengamati, mengidentifikasi, dan menamai sifat benda dan kejadian secara teliti dari hasil pengamatan.
Mengelompokkan	Mampu menentukan perbedaan, mengkontraskan ciri-ciri, mencari kesamaan, membandingkan dan menentukan dasar penggolongan terhadap suatu obyek.
Pengukuran	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.
Berkomunikasi	Memberikan/menggambarkan data empiris hasil percobaan atau pengamatan dengan tabel, menyusun dan menyampaikan laporan secara sistematis, menjelaskan hasil percobaan, membaca tabel, mendiskusikan hasil kegiatan suatu masalah atau suatu peristiwa.
Inferensi	Mampu membuat suatu kesimpulan tentang suatu benda atau fenomena setelah mengumpulkan, menginterpretasi data dan informasi.

2. 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. Indikator keterampilan proses sains terpadu ditunjukkan pada Tabel 2 sebagai berikut:

**Tabel 2. Indikator keterampilan proses sains terpadu**

Keterampilan Terpadu	Indikator
Merumuskan hipotesis	Mampu menyatakan hubungan antara dua variabel, mengajukan perkiraan penyebab suatu hal terjadi dengan mengungkapkan bagaimana cara melakukan pemecahan masalah.

Menamai variabel	Mampu mendefinisikan semua variabel jika digunakan dalam percobaan.
Mengontrol variabel	Mampu mengidentifikasi variabel yang mempengaruhi hasil percobaan, menjaga kekonstanannya selagi memanipulasi variabel bebas.
Membuat definisi operasional	Mampu menyatakan bagaimana mengukur semua faktor atau variabel dalam suatu eksperimen.
Melakukan Eksperimen	Mampu melakukan kegiatan, mengajukan pertanyaan yang sesuai, menyatakan hipotesis, mengidentifikasi dan mengontrol variabel, mendefinisikan secara operasional variabel-variabel, mendesain sebuah eksperimen yang jujur, menginterpretasi hasil eksperimen.
Interpretasi	Mampu menghubungkan-hubungkan hasil pengamatan terhadap obyek untuk menarik kesimpulan, menemukan pola atau keteraturan yang dituliskan (misalkan dalam tabel) suatu fenomena alam.
Merancang penyelidikan	Mampu menentuka alat dan bahan yang diperlukan dalam suatu penyelidikan, menentukan variabel kontrol, variabel bebas, menentukan apa yang akan diamati, diukur dan ditulis, dan menentukan cara dan langkah kerja yang mengarah pada pencapaian kebenaran ilmiah.
Aplikasi konsep	Mampu menjelaskan peristiwa baru dengan menggunakan konsep yang telah dimiliki dan mampu menerapkan konsep yang telah dipelajari dalam situasi baru.

Conny Setiawan (Hariwibowo, 2008) mengemukakan empat alasan mengapa pendekatan keterampilan proses harus diwujudkan dalam proses belajar dan pembelajaran, yaitu:

- a. Dengan kemajuan yang sangat pesat dalam ilmu pengetahuan dan teknologi, guru tidak mungkin lagi mengajarkan semua fakta dan konsep dari sekian mata pelajaran, karena waktunya tidak akan cukup.
- b. Siswa-siswa, khususnya dalam usia perkembangan anak, secara psikologis lebih mudah memahami konsep, apalagi yang sulit, bila disertai dengan contoh-contoh konkrit, dialami sendiri, sesuai dengan lingkungan yang dihadapi. J. Piaget mengatakan bahwa intisari pengetahuan adalah kegiatan atau aktivitas, baik fisik maupun mental.



- c. Ilmu pengetahuan dapat dikatakan bersifat relatif, artinya suatu kebenaran teori pada suatu saat berikutnya bukan kebenaran lagi, tidak sesuai lagi dengan situasi. Suatu teori bisa gugur bila ditemukan teori-teori yang lebih baru dan lebih jitu. Jadi, suatu teori masih dapat dipertanyakan dan diperbaiki. Oleh karena itu, perlu orang-orang yang kritis, mempunyai sikap ilmiah. Wajar kiranya kalau siswa sejak dini sudah ditanamkan dalam dirinya sikap ilmiah dan sikap kritis ini. Dengan menggunakan keterampilan proses, maksud tersebut untuk saat ini pantas diterima.
- d. Proses belajar dan pembelajaran bertujuan membentuk manusia yang utuh artinya cerdas, terampil dan memiliki sikap dan nilai yang diharapkan. Jadi, pengembangan pengetahuan dan sikap harus menyatu. Dengan keterampilan memproses ilmu, diharapkan berlanjut kepemilikan sikap dan mental.

#### **E. Penguasaan Konsep**

Konsep merupakan salah satu pengetahuan awal yang harus dimiliki siswa karena konsep merupakan dasar dalam merumuskan prinsip-prinsip. Penguasaan konsep yang baik akan membantu pemakaian konsep-konsep yang lebih kompleks. Penguasaan konsep merupakan dasar dari penguasaan prinsip-prinsip teori, artinya untuk dapat menguasai prinsip dan teori harus dikuasai terlebih dahulu konsep-konsep yang menyusun prinsip dan teori yang bersangkutan. Untuk mengetahui sejauh mana penguasaan konsep dan keberhasilan siswa, maka diperlukan tes yang akan dinyatakan dalam bentuk angka atau nilai tertentu. Penguasaan konsep juga merupakan suatu upaya pemahaman siswa untuk memahami hal-hal lain di luar pengetahuan sebelumnya. Jadi, siswa dituntut untuk menguasai materi-materi pelajaran selanjutnya.

Piaget (Dimiyati dan Madjiono, 2002) menyatakan bahwa pengetahuan dibentuk oleh individu. Individu melakukan interaksi terus-menerus dengan lingkungan. Lingkungan tersebut mengalami perubahan. Dengan adanya interaksi dengan lingkungan maka fungsi intelek semakin berkembang.

Posner (Suparno, 1997) menyatakan bahwa dalam proses belajar terdapat dua tahap perubahan konsep yaitu tahap asimilasi dan akomodasi. Pada tahap asimilasi, siswa menggunakan konsep-konsep yang telah mereka miliki untuk berhadapan dengan fenomena yang baru. Pada tahap akomodasi, siswa mengubah konsepnya yang tidak cocok lagi dengan fenomena baru yang mereka hadapi. Guru sebagai pengajar harus memiliki kemampuan untuk menciptakan kondisi yang kondusif agar siswa dapat menemukan dan memahami konsep yang diajarkan. Hal ini sesuai dengan pendapat Toulmin (Suparno, 1997) yang menyatakan bahwa bagian terpenting dari pemahaman siswa adalah perkembangan konsep secara evolutif. Dengan terciptanya kondisi yang kondusif, siswa dapat menguasai konsep yang disampaikan guru. Penguasaan konsep adalah kemampuan siswa menguasai materi pelajaran yang diberikan.

Menurut Piaget (Santrock, 2003) remaja menyesuaikan diri dengan dua cara yaitu melalui asimilasi dan adaptasi, diantara proses asimilasi dan adaptasi anak akan mengalami *disequilibrium* dalam usahanya menemukan pengetahuan. Menurut Piaget akan terjadi pergeseran antara *equilibrium* (keseimbangan kognitif) dan *disequilibrium* (ketidakseimbangan kognitif) ketika asimilasi dan adaptasi berlangsung sehingga menimbulkan perubahan kognitif anak.

## **F. Keterampilan Mengelompokkan**

Keterampilan klasifikasi (mengelompokkan) adalah keterampilan dalam meng-golong-golongkan sesuai dengan tujuan yang diinginkan. Dalam mengklasifikasi adalah siswa harus terlatih untuk memahami persamaan dan perbedaan sesuatu. Dasar dari klasifikasi adalah dapat berupa ciri khusus, tujuan, maupun untuk kepentingan tertentu. (Rahayu, 2010).

Adapun proses pengelompokkan tercakup beberapa kegiatan seperti mencari kesamaan, mencari perbedaan, mengontraskan ciri-ciri, membandingkan dan mencari dasar penggolongan. (Rustaman. dkk ,2005).

## **G. Kerangka Pemikiran**

Pembelajaran melalui *Learning Cycle 3E*, terutama dalam membelajarkan materi reaksi reduksi dan oksidasi, merupakan pembelajaran siklus belajar mengharuskan siswa membangun sendiri pengetahuannya dengan memecahkan permasalahan yang dibimbing oleh guru. Model pembelajaran ini memiliki tiga langkah sederhana, yaitu fase eksplorasi (*exploration*), fase penjelasan konsep (*explanation*), dan fase penerapan konsep (*elaboration*).

1. Fase eksplorasi (*exploration*), siswa diberi kesempatan untuk bekerja sama dalam kelompok-kelompok kecil tanpa pengajaran langsung dari guru untuk menguji prediksi, melakukan dan mencatat pengamatan melalui kegiatan-kegiatan seperti mengamati reaksi-reaksi. Pada fase siswa akan mengalami kebingungan dan mempunyai rasa keingintahuan yang tinggi terhadap fakta baru yang mengarah pada berkembangnya daya nalar tingkat tinggi yang diawali dengan kata-kata seperti mengapa dan bagaimana. Munculnya perta-

nyaan-pertanyaan tersebut sekaligus merupakan indikator kesiapan siswa untuk menempuh fase pengenalan konsep (*explanation*).

2. Fase penjelasan konsep (*explanation*), siswa lebih aktif untuk menentukan atau mengenal suatu konsep berdasarkan pengetahuan yang diperoleh sebelumnya di dalam fase eksplorasi. Pada fase ini siswa akan mencari tahu jawaban atas pertanyaan mengapa dan bagaimana sehingga terjadi proses menuju kesetimbangan antara konsep-konsep yang telah dimiliki siswa dengan konsep-konsep yang baru dipelajari, begitu seterusnya sehingga terjadi kesetimbangan antara struktur kognitif dengan pengetahuan yang baru (ekuilibrisasi).
3. Fase penerapan konsep (*elaboration*). Pada fase ini siswa diajak untuk menerapkan konsep pada contoh kejadian yang lain, baik yang sama ataupun yang lebih tinggi tingkatannya.

Pembelajaran kimia yang demikian memberikan pengalaman belajar pada siswa sebagai proses dengan menggunakan sikap ilmiah agar mampu memiliki pemahaman melalui fakta-fakta yang mereka temukan sendiri, sehingga mereka dapat menemukan konsep, hukum, dan teori, serta dapat mengaitkan dan menerapkan pada realistik kehidupan.

Dengan berpikir apabila metode pembelajaran *Learning Cycle 3 E* diterapkan pada pembelajaran kimia di kelas diharapkan siswa dapat meningkatkan keterampilan mengelompokkan dan juga penguasaan konsep, sehingga keterampilan mengelompokkan dan penguasaan konsep siswa menggunakan model pembelajaran ini akan lebih baik bila dibandingkan dengan kemampuan mengelompokkan dan penguasaan konsep siswa yang dibelajarkan melalui pembelajaran konvensional.

## H. Anggapan Dasar

Anggapan dasar dalam penelitian ini adalah:

1. Semua siswa kelas X semester genap SMA Negeri 1 Gadingrejo tahun pelajaran 2011/2012 yang menjadi objek penelitian mempunyai kemampuan dasar yang sama dalam penguasaan konsep kimia.
2. Perbedaan keterampilan mengelompokkan dan penguasaan konsep siswa terjadi karena perbedaan perlakuan dalam proses pembelajaran.
3. Faktor-faktor lain yang mempengaruhi peningkatan hasil belajar kimia siswa kelas kelas X semester genap SMA Negeri 1 Gadingrejo tahun pelajaran 2011/2012 diabaikan.

## I. Hipotesis Umum

Hipotesis umum dalam penelitian ini adalah:

1. Pembelajaran *Learning Cycle 3E* efektif dalam meningkatkan keterampilan mengelompokkan reaksi oksidasi-reduksi.
2. Pembelajaran *Learning Cycle 3E* efektif dalam meningkatkan penguasaan konsep reaksi oksidasi-reduksi.