

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 yang signifikan antara pemahaman awal dengan pemahaman setelah pembelajaran.

Kriteria keefektifan menurut Wicaksono (2008) mengacu pada :

Model pembelajaran dikatakan efektif meningkat 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*.

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 dalam Trianto, 2010).

Menurut Von Glasersfeld (Sardiman, 2007) konstruktivisme adalah salah satu filsafat pengetahuan yang menekankan bahwa pengetahuan kita adalah konstruksi (bentukan) kita sendiri. Pengetahuan bukanlah suatu imitasi dari kenyataan (realitas). Von Glasersfeld 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 Sagala (2010) konstruktivisme merupakan landasan berfikir (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. Akan 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 mengkonstruksi

pengetahuan dibenak mereka sendiri. Landasan konstruktivisme adalah lebih menekankan pada strategi memperoleh dan mengingat pengetahuan.

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 (LC) merupakan salah satu model perencanaan yang telah diakui dalam pendidikan, khususnya pendidikan IPA. Model ini merupakan model yang mudah untuk digunakan oleh guru dan dapat memberikan kesempatan untuk mengembangkan kreativitas belajar IPA pada setiap siswa.

Learning Cycle merupakan rangkaian dari tahap-tahap kegiatan (fase) yang diorganisasi sedemikian rupa sehingga pembelajar dapat menguasai kompetensi-kompetensi yang harus dicapai dalam pembelajaran dengan jalan berperanan aktif. *Learning Cycle* merupakan model pembelajaran yang dilandasi oleh filsafat konstruktivisme. Pembelajaran melalui model 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*), guru memberi kesempatan pada siswa untuk bekerja sama dalam kelompok-kelompok kecil tanpa pengajaran langsung dari guru untuk menguji

prediksi, melakukan dan mencatat pengamatan melalui kegiatan-kegiatan seperti praktikum. Fase penjelasan konsep (*explanation*), siswa lebih aktif untuk menentukan atau mengenal suatu konsep berdasarkan pengetahuan yang telah diperoleh sebelumnya di dalam fase eksplorasi. Fase penerapan konsep (*elaboration*), dimaksudkan mengajak siswa untuk menerapkan konsep pada contoh kejadian yang lain, baik yang sama ataupun yang lebih tingginya.

Karplus dan Their dalam Fajaroh dan Dasna(2007) mengungkapkan bahwa:

“Siklus Belajar (*Learning Cycle*) atau dalam penulisan ini disingkat LC adalah suatu model pembelajaran yang berpusat pada siswa (*student centered*). LC merupakan rangkaian tahap-tahap kegiatan (fase) yang diorganisasi sedemikian rupa sehingga pebelajar dapat menguasai kompetensi-kompetensi yang harus dicapai dalam pembelajaran dengan jalan berperanan aktif. *Learning Cycle 3 Phase (LC 3E)* terdiri dari fase-fase eksplorasi (*exploration*), penjelasan konsep (*concept introduction/ explanation*), dan penerapan konsep (*elaboration*)”.

Pada tahap eksplorasi, siswa diberi kesempatan untuk memanfaatkan panca inderanya semaksimal mungkin dalam berinteraksi dengan lingkungan melalui kegiatan-kegiatan seperti melakukan eksperimen, menganalisis artikel, mendiskusikan fenomena alam atau perilaku sosial, dan lain-lain. Dari kegiatan ini diharapkan timbul ketidakseimbangan dalam struktur mentalnya (*cognitive disequilibrium*) yang ditandai dengan munculnya pertanyaan-pertanyaan yang mengarah pada berkembangnya daya nalar tingkat tinggi (*high level reasoning*) yang diawali dengan kata-kata seperti mengapa dan bagaimana. Munculnya pertanyaan-pertanyaan tersebut sekaligus merupakan indikator kesiapan siswa untuk menempuh fase pengenalan konsep.

Pada fase penjelasan konsep, diharapkan terjadi proses menuju kesetimbangan antara konsep-konsep yang telah dimiliki siswa dengan konsep-konsep yang baru dipelajari melalui kegiatan-kegiatan yang membutuhkan daya nalar seperti menelaah sumber pustaka dan berdiskusi. Pada fase terakhir, yakni penerapan konsep, siswa diajak menerapkan pemahaman konsepnya melalui berbagai kegiatan-kegiatan seperti *problem solving* atau melakukan percobaan lebih lanjut. Penerapan konsep dapat meningkatkan pemahaman konsep dan motivasi belajar, karena siswa mengetahui penerapan nyata dari konsep yang mereka pelajari. Karplus dan Their dalam Fajaroh dan Dasna(2007).

LC 3E melalui kegiatan dalam tiap fase mewadahi siswa untuk secara aktif membangun konsep-konsepnya sendiri dengan cara berinteraksi dengan lingkungan fisik maupun sosial.

Implementasi LC 3E dalam pembelajaran sesuai dengan pandangan konstruktivis menurut Haryono (2001) adalah:

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.

Cohen dan Clough dalam Fajaroh dan Dasna (2007) menyatakan bahwa LC 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.

Lingkungan belajar yang perlu diupayakan agar LC 3E berlangsung secara konstruktivistik adalah:

1. Tersedianya pengalaman belajar yang berkaitan dengan pengetahuan yang telah dimiliki siswa.
2. Tersedianya berbagai alternatif pengalaman belajar jika memungkinkan.
3. Terjadinya transmisi sosial, yakni interaksi dan kerja sama individu dengan lingkungannya.
4. Tersedianya media pembelajaran.
5. Kaitkan konsep yang dipelajari dengan fenomena sedemikian rupa sehingga siswa terlibat secara emosional dan sosial yang menjadikan pembelajaran berlangsung menarik dan menyenangkan.

D. 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 Wetzel dalam 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.

Menurut Rezba dan Wetzel dalam Mahmudin(2010), keterampilan proses dasar terdiri atas enam komponen tanpa urutan tertentu, yaitu:

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

Menurut Rezba dalam Mahmudin (2010), keenam keterampilan proses dasar di atas terintegrasi secara bersama-sama ketika ilmuwan merancang dan melakukan penelitian, maupun dalam kehidupan sehari-hari. Semua komponen keterampilan

lan 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.

Perpaduan dua keterampilan proses terpadu. Menurut Wetzel dalam Mahmudin(2010), 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.

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 antara lain:

1. Keterampilan proses dasar (*Basic Science Proses Skill*), meliputi observasi, klasifikasi, pengukuran, berkomunikasi dan inferensi.

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 memahami sifat benda dan kejadian secara teliti dari hasil pengamatan
Klasifikasi	Mampu menentukan perbedaan, mengkontraskan ciri-ciri, mencari kesamaan, membandingkan, dan menentukan dasar penggolongan terhadap suatu objek
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
Komunikasi	Mampu membaca dan mengkompilasi informasi dalam grafik atau diagram, menggambar data empiris dengan grafik, tabel, atau diagram, menjelaskan hasil percobaan, menyusun dan menyampaikan laporan secara sistematis dan jela.
Menarik Kesimpulan	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 (formulating Hypotheses)	Mampu menyatakan hubungan antara dua variabel, mengajukan perkiraan penyebab suatu . hal terjadi dengan mengungkapkan bagaimana cara melakukan pemecahan masalah.
Menamai variabel (Naming Variables)	Mampu mendefinisikan semua variabel jika digunakan dalam percobaan.
Mengontrol variabel (Controlling Variables)	Mampu mengidentifikasi variabel yang mem-pengaruhi hasil percobaan, menjaga ke-konstanannya selagi memanipulasi variabel bebas.
Membuat definisi operasional (making operational definition)	Mampu menyatakan bagaimana mengukur semua faktor/variabel dalam suatu eksperimen.
Melakukan Eksperimen (experimenting)	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 (Interpreting)	Mampu menghubungkan-hubungkan hasil pengamatan terhadap obyek untuk menarik kesimpulan, menemukan pola atau keteraturan yang dituliskan (misalkan dalam tabel) suatu fenomena alam.

Merancang penyelidikan (Investigating)	Mampu menentukan 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 (Applying Concepts)	Mampu menjelaskan peristiwa baru dengan menggunakan konsep yang telah dimiliki dan mampu menerapkan konsep yang telah dipelajari dalam situasi baru.

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.

Menurut Dahar (1998), konsep adalah suatu abstraksi yang memiliki suatu kelas objek-objek, kejadian-kejadian, kegiatan-kegiatan, hubungan-hubungan yang mempunyai atribut yang sama. Setiap konsep tidak berdiri sendiri melainkan

berhubungan satu sama lain, oleh karena itu siswa dituntut tidak hanya menghafal konsep saja, tetapi hendaknya memperhatikan hubungan antara satu konsep dengan konsep yang lainnya.

Piaget dalam 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 dalam 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 dalam 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.

F. Kerangka Pemikiran

Pembelajaran melalui *Learning Cycle 3E*, terutama dalam membelajarkan materi reaksi oksidasi-reduksi, merupakan pembelajaran siklus belajar yang

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 gambar yang ditayangkan. Pada fase ini terjadi proses asimilasi yaitu proses penambahan informasi baru dengan struktur kognitif yang ada. Pada tahap ini 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 pertanyaan-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 (ekuilibrase).

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 pembelajaran seperti ini diterapkan pada pembelajaran kimia di kelas diharapkan siswa dapat meningkatkan keterampilan menyimpulkan dan juga penguasaan konsep, sehingga keterampilan menyimpulkan dan penguasaan konsep siswa menggunakan pembelajaran ini akan lebih baik bila dibandingkan dengan keterampilan menyimpulkan dan penguasaan konsep siswa yang dibelajarkan melalui pembelajaran konvensional.

G. Anggapan Dasar

Anggapan dasar dalam penelitian ini adalah:

1. Siswa kelas X semester genap SMA 1 Gading Rejo tahun pelajaran 2011/2012 yang menjadi populasi penelitian mempunyai kemampuan awal yang sama dalam penguasaan konsep kimia.
2. Model pembelajaran LC 3E efektif untuk meningkatkan keterampilan menyimpulkan dan penguasaan konsep siswa.

Perbedaan penguasaan konsep reaksi oksidasi-reduksi semata-mata karena perbedaan perlakuan dalam proses pembelajaran.

H. Hipotesis

Sebagai pemandu dalam melakukan analisis maka perlu disusun hipotesis dengan perumusan sebagai berikut: “model pembelajaran LC 3E efektif pada reaksi oksidasi-reduksi untuk meningkatkan keterampilan menyimpulkan dan penguasaan konsep pada siswa”.