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 menunjukan perbedaan gain yang signifikan antara keterampilan proses sains awal dengan keterampilan proses sains setelah pembelajaran.

Kriteria keefektifan menurut Wicaksono (2008) mengacu pada:

a. Ketuntasan belajar, pembelajaran, dapat dikatakan tuntas apabila sekurang-kurangnya 75% dari jumlah siswa telah memperoleh nilai ≥ 65 dalam peningkatan hasil belajar.
b. 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).

B. Konstruktivisme

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 dari kegiatan seseorang.

Menurut Slavin (Trianto, 2010) 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.

Prinsip-prinsip konstruktivisme menurut Paul 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.

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

1. Belajar berarti mencari makna. Makna diciptakan oleh siswa dari apa yang mereka lihat, dengar, rasakan dan alami,
2. Konstruksi makna adalah proses yang terus menerus,
3. Belajar bukanlah kegiatan mengumpulkan fakta, tetapi merupakan pengembangan pemikiran dengan membuat pengertian baru. Belajar bukanlah hasil perkembangan tetapi perkembangan itu sendiri,
4. Hasil belajar dipengaruhi oleh pengalaman subjek belajar dengan dunia fisik dan lingkungannya,
5. 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, 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. Landasan berfikir konstruktivisme lebih menekankan pada strategi memperoleh dan mengingat pengetahuan.

C. Pembelajaran Konvensional

Sukardi (2003) mendeskripsikan bahwa pembelajaran konvensional ditandai dengan guru lebih banyak mengajarkan tentang konsep-konsep bukan kompetensi, tujuannya adalah siswa mengetahui sesuatu bukan mampu untuk melakukan sesuatu, dan pada saat proses pembelajaran siswa lebih banyak mendengarkan. Di sini terlihat bahwa pembelajaran konvensional yang dimaksud adalah proses pembelajaran yang lebih banyak didominasi gurunya sebagai pentransfer ilmu, sementara siswa lebih pasif sebagai penerima ilmu.

Pembelajaran konvensional memiliki ciri-ciri, yaitu: (1) pembelajaran berpusat pada guru, (2) terjadi *passive learning*, (3) interaksi di antara siswa kurang, (4) tidak ada kelompok-kelompok kooperatif, dan (5) penilaian bersifat sporadis. Metode yang digunakan dalam pembelajaran konvensional adalah metode ceramah, tanya jawab, latihan, diskusi dan pemberian tugas.

Menurut Djamarah dan Zain (2006) Kelebihan metode ceramah :

a. Guru mudah menguasai kelas.
b. Mudah mengorganisasikan tempat duduk/kelas .
c. Dapat diikuti oleh jumlah siswa yang besar.
d. Mudah menerangkan pelajaran, mempersiapkan dan melaksanakannya.

Kelemahan metode ceramah :

a. Mudah menjadi verbalisme (pengertian kata-kata).
b. Bila selalu digunakan dan terlalu lama akan membosankan.
c. Guru sukar sekali menyimpulkan bahwa siswa mengerti dan tertarik pada ceramahnya ini.
d. Menyebabkan siswa menjadi pasif.

D. *Learning Cycle 5E* (LC 5E)

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.

LC 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. Model LC termasuk pendekatan kontruktivisme karena siswa sendiri yang mengkonstruksi pemahamannya.

Hal ini didukung oleh pendapat yang mengemukakan bahwa:

> LC merupakan model pembelajaran yang dilandasi oleh filsafat konstruktivisme yang 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 (Fajaroh dan Dasna, 2007).

Piaget dan para kontruktivis pada umumnya (dalam Sardiman, 2007) berpendapat bahwa:

> Di dalam mengajar, seharusnya diperhatikan pengetahuan yang telah diperoleh siswa. Mengajar bukan sebagai proses memindahkan gagasan-gagasan guru kepada siswanya, melainkan proses untuk mengubah gagasan-gagasan siswa yang sudah ada yang mungkin “salah”, sehingga proses belajar-mengajar tidak monoton dan membosankan karena para-digma guru yang selalu menganggap bahwa dirinyalah yang paling benar. Siswa dianggap sebagai suatu wadah kosong sehingga guru hanya mengajarkan apa-apa yang ia ketahui tanpa mengukur apa-apa yang telah diketahui oleh sang anak. Guru adalah seorang yang meluruskan paradigma para muridnya yang mungkin “salah”, sehingga dengan kata lain guru adalah orang yang dianggap oleh seorang siswa sebagai tempat untuk bertukar pendapat.

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 5 Fase* (*LC 5E*) terdiri dari fase-fase, pendahuluan (*egagement*), eksplorasi (*exploration*), penjelasan konsep (*concept introduction/ explaination*), penerapan konsep (*elaboration*), dan evaluasi (*evaluate*).

Kelima fase tersebut dapat dijabarkan sebagai berikut:

1. Fase Pendahuluan (*Egagement*)

   Kegiatan pada fase ini bertujuan untuk mendapatkan perhatian siswa, mendorong kemampuan berpikirnya, dan membantu mereka mengakses kemampuan awal yang dimilikinya. Hal penting yang perlu dicapai oleh pengajar pada fase ini adalah timbulnya rasa ingin tahu siswa tentang tema/topik yang akan dipelajari. Keadaan tersebut dapat dicapai dengan mengajukan pertanyaan-pertanyaan kepada siswa tentang fakta/fenomena yang berhubungan dengan materi yang akan dipelajari.

2. Fase Eksplorasi (*Eksploration*)

   Pada fase eksplorasi siswa diberi kesempatan baik secara mandiri maupun secara berkelompok tanpa instruksi atau pengarahan secara langsung dari guru. Siswa bekerja memanipulasi suatu objek, melakukan percobaan (secara ilmiah), melakukan pengamatan, mengumpulkan data, sampai pada saat membuat kesimpulan dari percobaan yang dilakukan. Dalam kegiatan ini guru sebaiknya berperan sebagai fasilitator membantu siswa agar bekerja pada lingkup permasalahan (hipotesis yang dibuat sebelumnya). Sesuai dengan materi piaget, pada kegiatan eksplorasi siswa diharapkan mengalami

ketidak seimbangan kognitif . Siswa diharapkan bertanya kepada dirinya sendiri : “Mengapa demikian” atau “ bagaimana akibatnya bila”... dan seterusnya. Kegiatan eksplorasi memberikan kesempatan siswa untuk menguji dugaan dan hipotesis yang telah mereka tetapkan. Mereka dapat mencoba beberapa alternatif pemecahan, mendiskusikannya dengan teman sekelompoknya, mencatat hasil pengamatan dan mengemukakan ide, dan mengambil keputusan memecahkannya.

3. Fase Penjelasan (*Explaination*)

   Kegiatan belajar pada fase penjelasan ini bertujuan untuk melengkapi, menyempurnakan, dan mengembangkan konsep yang diperoleh siswa. Guru mendorong siswa untuk menjelaskan konsep yang dipahaminya dengan kata-katanya sendiri, menunjukkan contoh-contoh yang berhubungan dengan konsep untuk melengkapi penjelasannya. Pada kegiatan ini sangat penting adanya diskusi antar anggota kelompok untuk mengikuti penjelasan konsep dari siswa yang satu dengan yang lainnya. Pada kegiatan yang berhubungan dengan percoban, guru dapat memperdalam hubungan antar variabel/ kesimpulan yang diperoleh oleh siswa. Hal ini diberikan agar siswa dapat meningkatkan pemahaman konsep yang baru diperolehnya. 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, sehingga terjadi kesetimbangan antara struktur kognitif dengan pengetahuan yang baru.

4. Fase Penerapan Konsep (*Elaboration*)

   Kegiatan belajar pada fase ini mengarahkan siswa menerapkan konsep-konsep yang telah dipahami dan keterampilan yang dimiliki pada situasi baru serta memahami hubungan antara konsep yang dipelajari dengan konsep-konsep lain. Siswa diberi kegiatan yang dapat memperkuat dan memperluas konsep yang telah dipelajari. Guru dapat memulai dengan mengajukan masalah baru yang memerlukan pengujian lewat eksplorasi dengan melakukan percobaan, pengamatan, pengumpulan data, analisis data/sampai membuat kesimpulan. Pada kegiatan ini, diharapkan adanya penerapan konsep yang telah dipelajari siswa dalam kehidupan sehari-hari. Penerapan konsep dapat meningkatkan pemahaman konsep dan motivasi belajar karena siswa mengetahui penerapan nyata dari konsep yang mereka pelajari

5. Fase Evaluasi (*Evaluate*)

   Kegiatan belajar pada fase evaluasi, guru ingin mengamati perubahan pada siswa sebagai akibat dari proses belajar. Pada fase ini guru dapat mengajukan pertanyaan terbuka yang dapat dijawab dengan menggunakan lembar observasi, fakta/data dari penjelasan dari sebelumnya yang dapat diterima. Kegiatan pada fase evaluasi berhubungan dengan penilaian kelas yang dilakukan guru meliputi penilaian proses dan evaluasi penguasaan konsep yang diperoleh oleh siswa.

Efektivitas implementasi LC 5E biasanya diukur melalui observasi proses dan pemberian tes. Jika ternyata hasil dan kualitas pembelajaran tersebut belum memuaskan, maka belum dapat dilakukan siklus berikutnya yang pelaksanaannya harus lebih baik dibanding siklus sebelumnya dengan cara mengantisipasi

kelemahan-kelemahan siklus sebelumnya, sampai hasilnya memuaskan (Fajaroh dan Dasna, 2007).

Hudojo (2001) mengemukakan bahwa:

Implementasi LC 5E 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.

Cohen dan Clough (dalam Fajaroh dan Dasna, 2007) menyatakan bahwa LC 5E 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. Di-tinjau dari dimensi pebelajar, penerapan strategi ini memberi keuntungan berikut:

a. Meningkatkan motivasi belajar karena pebelajar dilibatkan secara aktif dalam proses pembelajaran,
b. Membantu mengembangkan sikap ilmiah pebelajar,
c. Pembelajaran menjadi lebih bermakna.

Adapun kekurangan penerapan strategi ini yang harus selalu diantisipasi diperkirakan sebagai berikut Soebagio (dalam Fajaroh, 2007):

a. Efektivitas pembelajaran rendah jika guru kurang menguasai materi dan langkah-langkah pembelajaran,
b. Menuntut kesungguhan dan kreativitas guru dalam merancang dan melak-sanakan proses pembelajaran,

c. Memerlukan pengelolaan kelas yang lebih terencana dan terorganisasi,
d. Memerlukan waktu dan tenaga yang lebih banyak dalam menyusun rencana dan melaksanakan pembelajaran.

Lingkungan belajar yang perlu diupayakan agar LC 5E berlangsung secara konstruktivistik adalah:

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

Dalam melaksanakan pembelajaran mengunakan model pembelajaran LC 5E ada beberapa tahap yang harus dilakukan yaitu:

1. Fase Pendahuluan
   - Guru menyampaikan indikator dan tujuan pembelajaran yang akan dicapai.
   - Guru memberikan pertanyaan kepada siswa untuk mengaitkan materi yang akan dipelajari

2. Fase Eksplorasi

- Guru membagi siswa menjadi beberapa kelompok belajar yang terdiri dari 7-8 orang dalam setiap kelompoknya.
- Guru membagikan LKS kepada setiap siswa dalam kelompoknya masing-masing.
- Guru memberi kesempatan pada siswa untuk bekerja sama dalam kelompok-kelompok kecil tanpa pengajaran langsung dari guru untuk menguji prediksi, melakukan dan mencatat pengamatan serta ide-ide melalui kegiatan-kegiatan seperti praktikum, dan telaah literatur;
- Guru menggali pengetahuan siswa melalui pertanyaan-pertanyaan dan contoh-contoh.

3. Fase penjelasan konsep

- Siswa mengisi LKS yang diberikan guru sambil berdiskusi dengan kelompoknya masing-masing untuk menyimpulkan materi pembelajaran,
- Guru membimbing siswa yang berdiskusi, setelah semua kelompok selesai diskusi, guru memerintahkan beberapa kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusinya untuk ditanggapi oleh kelompok lain.

4. Fase penerapan konsep

- Guru memerintahkan siswa untuk mengerjakan soal-soal yang ada di dalam LKS dan membahasnya sebelum siklus belajar berakhir.
- Guru menuntun siswa menyimpulkan kembali pembelajaran yang mereka pelajari, dan siswa mengumpulkan LKS.

5. Fase Evaluasi

- Guru memberikan pertanyaan untuk mengetahui pemahaman konsep yang diperoleh siswa.

E. Keterampilan Proses Sains

Hartono (Fitriani, 2009) mengemukakan:

> 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.

Menurut Funk dalam Nur (1996) keterampilan proses terdiri dari : Keterampilan proses tingkat dasar yang terdiri dari mengobservasi, mengklasifikasi, mengkomunikasikan, mengukur, meramal, dan menyimpulkan; dan keterampilan proses terpadu yang terdiri dari menentukan variabel, menyusun table data, membuat grafik, menghubungkan antar variabel, memproses data, menganalisis penyelidikan, menyusun hipotesis, merencanakan penyelidikan dan bereksperimen.

Menurut Esler & Esler (Hartono, 2007) keterampilan proses sains dikelompokkan seperti pada Tabel 1. berikut:

Tabel 1. Keterampilan Proses Sains

Keterampilan Proses Dasar	Keterampilan Proses Terpadu
Mengamati (observasi) Inferensi Mengelompokkan (klasifikasi) Menafsirkan (interpretasi) Meramalkan (prediksi) Berkomunikasi	Mengajukan pertanyaan Berhipotesis Penyelidikan Menggunakan alat/bahan Menerapkan Konsep Melaksanakan percobaan

Menurut pendapat Tim action Research Buletin Pelangi Pendidikan (Fitriani, 2009) KPS dibagi menjadi dua yaitu:

Tabel 2. Indikator Keterampilan Proses Sains Dasar

Keterampilan Dasar	Indikator
Mengamati (*observing*)	Mampu menggunakan semua indera (penglihatan, pembau, pendengaran, pengecap, peraba) untuk mengamati, mengidentifikasi, dan menamai sifat benda dan kejadian secara teliti dari hasil pengamatan.
Inferensi (*inferring*)	Mampu membuat suatu kesimpulan tentang suatu benda atau fenomena setelah mengumpulkan, menginterpretasi data dan informasi.
Klasifikasi (*classifying*)	Mampu menentukan perbedaan, mengontraskan ciri-ciri, mencari kesamaan, membandingkan dan menentukan dasar penggolongan terhadap suatu obyek.
Menafsirkan (*predicting*)	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.
Meramalkan (prediksi)	Menggunakan pola/pola hasil pengamatan, mengemukakan apa yang mungkin terjadi pada keadaan yang belum diamati.
Berkomunikasi (*communicatting*)	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.

Tabel 3. 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 (*Controling Variables*)	Mampu mengidentifikasi variabel yang mem-pengaruhi hasil percobaan, menjaga kekonstanannya selagi memanipulasi variabel bebas.
Membuat definisi operasional (*making operational definition*)	Mampu menyatakan bagaimana mengukur semua faktor/variabel dalam suatu eksperimen.

Keterampilan Terpadu	Indikator
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 menghubung-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 (*Appling Concepts*)	Mampu menjelaskan peristiwa baru dengan menggunakan konsep yang telah dimiliki dan mampu menerapkan konsep yang telah dipelajari dalam situasi baru.

Conny Semiawan (dalam 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.

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.

F. Keterampilan Berkomunikasi

Salah satu keterampilan proses sains adalah keterampilan mengkomunikasikan. Komunikasi adalah suatu proses penyampaian pesan (ide, gagasan) dari satu pihak kepada pihak lain agar terjadi saling mempengaruhi diantara keduanya. Selain itu, komunikasi merupakan suatu tindakan oleh satu orang atau lebih yang mengirim dan menerima pesan yang terdistorsi oleh gangguan terjadi dalam satu konteks tertentu, mempunyai pengaruh tertentu dan ada kesempatan untuk melakukan umpan balik.

Adapun keterampilan komunikasi menurut Dimyati dan Mudjiono (2002) adalah sebagai berikut.

> Kemampuan berkomunikasi dengan orang lain merupakan dasar untuk segala yang kita kerjakan. Grafik, bagan, peta, lambang-lambang, diagram, persamaan matematik, dan demonstrasi visual, sama baiknya dengan kata-kata yang ditulis atau dibicarakan, semuanya adalah cara-cara komunikasi yang seringkali digunakan dalam ilmu pengetahuan. Komunikasi efektif yang jelas, tepat, dan tidak samar-samar menggunakan keterampilan-keterampilan yang perlu dalam komunikasi, hendaknya dilatih dan di-kembangkan pada diri siswa. Hal ini didasarkan pada kenyataan bahwa semua orang mempunyai kebutuhan untuk mengemukakan ide, pearasaan, dan kebutuhan lain pada diri

> kita. Manusia mulai belajar pada awal-awal kehidupan bahwa komunikasi merupakan dasar untuk memecahkan masalah. Mengkomunikasikan dapat diartikan sebagai pengetahuan dalam bentuk suara, visual, atau suara visual. Contoh-contoh kegiatan dari keterampilan mengkomunikasikan adalah men-diskusikan suatu masalah, membuat laporan, membaca peta, dan kegiatan lain yang sejenis.

Sedangkan menurut Conny Semiawan (1992), keterampilan berkomunikasi merupakan keterampilan untuk menyampaikan hasil penemuannya kepada orang lain baik secara lisan maupun tulisan dapat berupa penyusunan laporan, pembuatan paper, penyusunan karangan, pembuatan gambar, tabel, diagram, dan grafik.

Menurut Cartono (2007) kemampuan komunikasi siswa dapat diidentifikasi sebagai berikut:

1. Kemampuan mengungkapkan gagasan secara tertulis.
2. Kemampuan menjelaskan hasil pengamatan.
3. Kemampuan menyusun dan menyampaikan hasil kerja.
4. Kemampuan menggambarkan data dengan grafik atau bagan.
5. Kemampuan mengubah data narasi ke dalam bentuk tabel.

Adapun indikator keterampilan komunikasi menurut Indrawati (dalam Lidiawati 2011) adalah sebagai berikut.

1) Mengutarakan suatu gagasan.
2) Menjelaskan penggunaan data hasil penginderaan secara akurat suatu objek atau kejadian
3) Mengubah data dalam bentuk tabel kedalam bentuk lainnya misalnya grafik, peta secara akurat.

Menurut Funk (dalam Mudjiono, dkk, 2002) mengkomunikasikan dapat diartikan sebagai menyampaikan dan memperoleh fakta, konsep, dan prinsip ilmu pengetahuan dalam bentuk tulisan, gambar, gerak, tindakan, atau penampilan

misalnya dengan berdiskusi, mendeklamasikan, mendramakan, mengungkapkan, melaporkan (dalam bentuk lisan, tulisan, gerak, atau penampilan).

G. Penguasaan Konsep

Konsep merupakan pokok utama yang mendasari keseluruhan sebagai hasil berfikir abstrak manusia terhadap benda, peristiwa, fakta yang menerangkan banyak pengalaman. Penguasaan konsep dapat diartikan kemampuan siswa menguasai materi pelajaran yang diberikan dan merupakan dasar dari penguasaan prinsip-prinsip teori, untuk dapat menguasai prinsip dan teori harus dikuasai terlebih dahulu konsep-konsep yang menyusun prinsip dan teori yang bersangkutan.

Menurut Dahar (1998) definisi konsep adalah:

> suatu abstraksi yang memiliki suatu kelas objek-objek, kejadian-kejadian, kegiatan-kegiatan, hubungan-hubungan yang mempunyai atribut yang lama. 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.

Menurut Sagala (2010) definisi konsep adalah:

> Konsep merupakan buah pemikiran seseorang atau sekelompok orang yang dinyatakan dalam definisi sehingga menghasilkan produk pengetahuan yang meliputi prinsip, hukum, dan teori. Konsep diperoleh dari fakta, peristiwa, pengalaman, melalui generalisasi dan berpikir abstrak.

Berdasarkan pendapat di atas dapat disimpulkan bahwa konsep adalah ide atau pengertian yang diabstrakkan dari peristiwa konkret yang timbul dari buah pikiran manusia dan pengalaman manusia serta digunakan sebagai dasar pengembangan ilmu pengetahuan.

Keberhasilan suatu proses pembelajaran di kelas dapat terlihat dari penguasaan konsep yang dicapai siswa. Penguasaan konsep merupakan salah satu aspek dalam ranah kognitif dari tujuan kegiatan pembelajaran bagi siswa, sebab ranah kognitif berhubungan dengan kemampuan berfikir, termasuk di dalamnya kemampuan menghafal, memahami, mengaplikasi, menganalisis, mensintesis, dan kemampuan mengevaluasi. Penguasaan konsep yang telah dipelajari siswa dapat diukur dari hasil tes yang dilakukan oleh guru.

H. Kerangka Pemikiran

Pembelajaran melalui LC 5E, terutama dalam membelajarkan materi kesetimbangan kimia, merupakan pembelajaran siklus belajar mengharuskan siswa membangun sendiri pengetahuannya dengan memecahkan permasalahan melalui arahan dan bimbingan guru. Model pembelajaran LC 5E adalah pembelajaran yang dilakukan melalui serangkaian tahap (fase pembelajaran) yang diorganisasi sedemikian rupa sehingga siswa dapat menguasai kompetensi. Fase-fase pembelajaran tersebut meliputi: (1) fase menarik perhatian *(egagement)* ; (2) fase eksplorasi (*exploration*) ; (3) fase penjelasan konsep (*explaination*); dan (3) fase penerapan konsep (*elaboration*) ; (5) fase evaluasi *(evaluate)*.

Pembelajaran kimia menggunakan model LC 5E 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 kehidupan.

Dengan berpikir apabila pembelajaran seperti ini diterapkan pada pembelajaran kimia di kelas diharapkan siswa dapat meningkatkan kemampuan mengkomunikasikan dan juga penguasaan konsep, sehingga kemampuan mengkomunikasikan dan penguasaan konsep siswa menggunakan model pembelajaran LC 5E akan lebih baik bila dibandingkan dengan kemampuan mengkomunikasikan dan penguasaan konsep siswa yang dibelajarkan melalui pembelajaran konvensional.

I. Anggapan Dasar

Anggapan dasar dalam penelitian ini adalah:

1. Semua siswa kelas XI semester ganjil SMA Negeri 1 Natar tahun pelajaran 2012-2013 yang menjadi subjek penelitian mempunyai kemampuan dasar yang sama dalam keterampilan mengkomunikasikan dan penguasaan konsep.
2. Faktor - faktor lain yang dapat mempengaruhi peningkatan keterampilan mengkomunikasikan dan penguasaan konsep materi kesetimbangan kimia kelas XI IPA semester ganjil SMA Negeri 1 Natar tahun pelajaran 2012-2013 pada kedua kelas diusahakan sekecil mungkin sehingga dapat diabaikan.

J. Hipotesis Umum

Hipotesis umum dalam penelitian ini adalah:

Model Pembelajaran LC 5E efektif dalam meningkatkan keterampilan mengkomunikasikan dan penguasaan konsep siswa pada materi kesetimbangan kimia.