

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Pendekatan Konstruktivisme

Menurut Von Glasersfeld dalam 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 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.

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

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

1. Belajar berarti mencari makna. Makna diciptakan oleh siswa dari apa yang mereka lihat, dengar, rasakan dan alami.
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. 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.

Pembelajaran *Learning Cycle 3-E* merupakan model pembelajaran yang dikembangkan berdasarkan teori konstruktivisme. Teori konstruktivisme lahir dari ide Piaget dan Vygotsky. Konstruktivisme Piaget menekankan pada perkembangan kognitif anak sedangkan konstruktivisme Vygotsky menekankan pada perkembangan sosial anak.

1. Teori konstruktivisme kognitif Piaget

Piaget merupakan salah satu pioner konstruktivis, ia berpendapat bahwa anak membangaun sendiri pengetahuannya dari pengalamannya sendiri dengan lingkungan.

Menurut Piaget dalam Trianto (2007) :

pengalaman-pengalaman fisik dan manipulasi lingkungan penting bagi terjadinya perubahan perkembangan. Sementara itu bahwa interaksi sosial dengan teman sebaya, khususnya berargumentasi dan berdiskusi membantu memperjelas pemikiran yang pada akhirnya memuat pemikiran itu menjadi lebih logis.

Perkembangan kognitif merupakan proses berkesinambungan tentang keadaan ketidak seimbangan dan keadaan keseimbangan. Dalam hal ini peran guru adalah sebagai fasilitator dan buku sebagai pemberi informa

Menurut Jean Piaget dalam Bell (1994), belajar adalah:

Interaksi yang terus-menerus antara individu dan lingkungan. Artinya, pengetahuan itu suatu proses, bukannya suatu “barang”. Karena itu untuk memahami pengetahuan orang dituntut untuk mengenali dan menjelaskan berbagai cara bagaimana individu berinteraksi dengan lingkungannya.

Dalam proses pembelajaran Jean Piaget dalam Bell (1994), menyarankan:

Penggunaan metode aktif yang menghendaki siswa menemukan kembali atau merekonstruksi kebenaran-kebenaran yang harus dipelajarinya. Guru berperan mengatur dan menciptakan situasi dan menyajikan masalah yang berguna.

2. Teori konstruktivisme sosial Vygotsky

konstruktivisme sosial yang dikembangkan oleh Vigotsky adalah bahwa belajar bagi anak dilakukan dalam interaksi dengan lingkungan sosial dalam belajar. Konstruktivisme Vygotsky memandang bahwa pengetahuan dikonstruksi secara kolaboratif antar individual dan keadaan tersebut dapat disesuaikan oleh setiap individu. Proses dalam kognitif diarahkan melalui adaptasi intelektual dalam konteks sosial budaya. Proses penyesuaian itu equivalent dengan pengkonstruksian pengetahuan secara intra individual yakni melalui proses regulasi diri internal.

Dalam hubungan ini, Vygotsky lebih menekankan pada penerapan teknik saling tukar gagasan antar individual.

Vygotsky berpendapat bahwa proses belajar akan terjadi secara efisien dan efektif apabila anak belajar secara kooperatif dengan anak-anak lain dalam suasana dan lingkungan yang mendukung (*supportive*), dalam bimbingan seseorang yang lebih mampu, guru atau orang dewasa.

B. *Learning Cycle 3 phase (LC 3-E)*

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 menen-

tukan 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 tinggi tingkatannya.

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 3-E)* 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.

Karplus dan Their dalam Fajaroh dan Dasna (2007)

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 3-E 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 *LC 3-E* 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 (Fajaroh dan Dasna, 2007) menyatakan bahwa *LC 3-E* merupakan
4. Strategi jitu bagi pembelajaran sains di sekolah menengah karena dapat dilakukan secara luwes dan memenuhi kebutuhan nyata
5. 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 3-E* 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.

C. Keterampilan Proses Sains

Menurut Hariwibowo dalam Fitriani (2009) mengemukakan:

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

Hartono dalam Fitriani (2009) mengemukakan:

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

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 pendapat Tim action Research Buletin Pelangi Pendidikan dalam Fitriani (1999) keterampilan proses sains dibagi menjadi dua antara lain:

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

Tabel 1. Indikator keterampilan proses sains dasar

Keterampilan dasar	Indikator
Observasi (<i>observing</i>)	Mampu menggunakan semua indera (penglihatan, pembau, pendengaran, pengecap, dan peraba) untuk mengamati, mengidentifikasi, dan menamai sifat benda dan kejadian secara teliti dari hasil pengamatan.
Klasifikasi (<i>Classifying</i>)	Mampu menentukan perbedaan, mengkontraskan ciri-ciri, mencari kesamaan, membandingkan dan menentukan dasar penggolongan terhadap suatu obyek.
Pengukuran (<i>measuring</i>)	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 (<i>communicating</i>)	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 menjelaskan data hasil pengamatan dan menyimpulkan dari fakta yang terbatas.

- 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.

Keterampilan mengkomunikasikan menurut Dimiyati dan Mudjiono 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.

Menurut Hartono (2007) kemampuan komunikasi siswa yang dapat diidentifikasi adalah 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.

D. Kerangka Pemikiran

Keberhasilan suatu proses pembelajaran erat kaitannya dengan ketepatan pendidik dalam memilih model pembelajaran yang tepat. Kemampuan guru untuk memilih dan menerapkan model pembelajaran yang tepat akan menentukan tingkat prestasi belajar siswa terhadap konsep yang diberikan dalam proses pembelajaran.

Dalam penelitian ini akan menguji bagaimana efektivitas model pembelajaran *Learning Cycle 3 E* pada materi Hukum-hukum dasar kimia dalam meningkatkan keterampilan mengkomunikasikan dan inferensi. Pada kelas eksperimen akan diterapkan model pembelajaran *LC 3-E*, dan untuk kelas kontrol akan diterapkan pembelajaran konvensional. Pembelajaran *LC 3-E* memiliki fase dalam proses pembelajarannya yang meliputi : (1) fase explorasi (*Exploration*); (2) fase penjelasan konsep (*Explanation*); (3) fase penerapan konsep (*Elaboration*).

Pada fase eksplorasi, guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk memanfaatkan panca inderanya semaksimal mungkin dalam berinteraksi dengan lingkungan melalui kegiatan seperti melakukan eksperimen. Dalam kegiatan ini siswa terlibat aktif dalam berpikir dan dalam kegiatan-kegiatan belajar. Pada fase ini guru memberikan pertanyaan-pertanyaan yang membangun konsep yang diawali kata-kata seperti mengapa dan bagaimana di mana terlebih dahulu guru membagikan LKS. Selanjutnya, siswa melakukan percobaan berdasarkan petunjuk yang ada di LKS. Tujuan kegiatan ini adalah untuk meningkatkan daya pikir siswa dalam memanfaatkan panca inderanya dalam menemukan suatu fakta.

Pada fase penjelasan konsep, siswa lebih aktif dalam menemukan konsep berdasarkan pengetahuan yang telah diperoleh sebelumnya di dalam fase eksplorasi. Siswa dengan kelompoknya melakukan diskusi menggunakan LKS yang telah dibagikan pada fase eksplorasi. LKS yang digunakan dalam pembelajaran ini menggunakan LKS dengan pendekatan KPS yang pertanyaan-pertanyaannya terkonstruksi untuk melatih KPS siswa. Siswa diajak untuk menjawab pertanyaan berdasarkan hasil pengamatan, menyajikan data dalam bentuk tabel atau grafik, menjelaskan data hasil pengamatan serta menyimpulkan data. Dengan diskusi ini siswa akan lebih mudah menemukan dan memahami konsep yang sulit.

Pada fase terakhir yaitu fase penerapan konsep, guru mengajak siswa untuk menerapkan konsep berdasarkan pengetahuan yang diperoleh dari fase eksplorasi dan fase penjelasan konsep. Siswa mengerjakan evaluasi yang ada di LKS. Tujuannya untuk mengetahui pemahaman konsep siswa selama mengikuti kegiatan pembelajaran.

Sedangkan pembelajaran konvensional merupakan pembelajaran yang selama ini masih digunakan oleh guru dalam proses pembelajaran di kelas. Pembelajaran konvensional yang diterapkan menggunakan metode ceramah, tanya jawab, latihan, dan praktikum pada materi-materi tertentu.

Dalam penelitian ini model pembelajaran *LC 3-E* diduga efektif pada materi Hukum-hukum dasar kimia dalam meningkatkan keterampilan mengkomunikasikan dan inferensi dibandingkan pembelajaran konvensional.

E. Anggapan Dasar

Anggapan dasar dalam penelitian ini adalah:

1. Perbedaan KPS pada materi Hukum-hukum dasar kimia semata-mata karena perbedaan perlakuan dalam proses pembelajaran.
2. Faktor-faktor lain yang mampu mempengaruhi peningkatan hasil belajar kimia siswa kelas X semester ganjil SMAN 15 Bandar Lampung tahun pelajaran 2011/2012 diabaikan.

F. Hipotesis Umum

Hipotesis umum dalam penelitian ini adalah:

Pembelajaran *LC 3-E* pada materi Hukum-hukum dasar kimia lebih efektif dalam meningkatkan keterampilan mengkomunikasikan dan inferensi dibandingkan pembelajaran konvensional.