

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Pembelajaran Konstruktivisme

Menurut Glasersfeld (Komalasari, 2010) konstruktivisme adalah salah satu filsafat pengetahuan yang menekankan bahwa pengetahuan kita merupakan hasil konstruksi (bentukan) kita sendiri. Glasersfeld menegaskan bahwa pengetahuan bukanlah suatu tiruan atau gambaran dari kenyataan (realitas) yang ada. Pengetahuan adalah ciptaan manusia yang dikonstruksikan dari pengalaman yang dialaminya yang diakibatkan dari suatu konstruksi kognitif kenyataan melalui kegiatan seseorang. Seseorang membentuk skema, kategori, konsep, dan struktur pengetahuan yang diperlukan untuk pengetahuan. Para konstruktivis percaya bahwa pengetahuan itu tidak dapat dipindahkan begitu saja dari guru kepada siswa. Menurut Lorscheid dan Tobin (Komalasari, 2010), siswa sendirilah yang harus mengartikan apa yang telah diajarkan dengan menyesuaikan terhadap pengalaman-pengalaman mereka.

Dalam proses konstruksi itu, menurut Glasersfeld (Komalasari, 2010) diperlukan beberapa kemampuan sebagai berikut:

1. Kemampuan mengingat dan mengungkapkan kembali pengalaman. Kemampuan untuk mengingat dan mengungkapkan kembali pengalaman sangat penting karena pengetahuan dibentuk berdasarkan interaksi dengan pengalaman-pengalaman tersebut.
2. Kemampuan membandingkan, dan mengambil keputusan mengenai persamaan dan perbedaan. Kemampuan membandingkan sangat penting untuk dapat menarik sifat yang lebih umum dari pengalaman-pengalaman

khusus serta melihat kesamaan dan perbedaannya untuk dapat membuat klasifikasi dan membangun suatu pengetahuan.

3. Kemampuan untuk lebih menyukai pengalaman yang satu dari yang lain karena kadang seseorang lebih menyukai pengalaman tertentu daripada yang lain, maka muncullah soal nilai dari pengalaman yang kita bentuk.

Ditjen Dikdasmen (Komalasari,2010) menjabarkan kecenderungan tentang belajar berdasarkan konstruktivis tersebut sebagai berikut:

- a. Proses belajar, meliputi: (1) belajar tidak hanya sekedar menghafal, akan tetapi siswa harus mengonstruksikan pengetahuan dibenak mereka sendiri; (2) siswa belajar dari mengalami, di mana siswa mencatat sendiri pola-pola bermakna dari pengetahuan baru, bukan begitu saja oleh guru; (3) pengetahuan yang dimiliki seseorang terorganisasi dan mencerminkan pemahaman yang mendalam tentang suatu persoalan; (4) pengetahuan tidak dapat dipisah-pisahkan menjadi fakta-fakta atau proporsi yang terpisah, tetapi mencerminkan keterampilan yang dapat diterapkan; (5) manusia yang mempunyai tingkatan yang berbeda dalam menyikapi situasi baru; (6) siswa perlu dibiasakan memecahkan masalah, menemukan sesuatu yang berguna bagi dirinya, dan bergelut dengan ide-ide; (7) proses belajar dapat mengubah struktur otak. Perubahan struktur otak itu berjalan terus seiring dengan perkembangan organisasi pengetahuan dan keterampilan seseorang.
- b. Transfer belajar, meliputi: (1) siswa belajar dari mengalami sendiri, bukan dari 'pemberian orang lain'; (2) keterampilan dan pengetahuan itu diperluas dari konteks yang terbatas (sempit), sedikit demi sedikit; (3) penting bagi siswa tahu 'untuk apa' ia belajar dan 'bagaimana' ia menggunakan pengetahuan dan keterampilan itu.
- c. Siswa sebagai pembelajar, meliputi: (1) siswa memiliki kecenderungan untuk belajar dengan cepat hal-hal yang baru; (2) strategi belajar itu penting; (3) peran guru membantu menghubungkan antara 'yang baru' dan yang sudah diketahui; (4) Tugas guru memfasilitasi agar informasi baru bermakna, memberi kesempatan pada siswa untuk menemukan dan menerapkan ide mereka sendiri dan menyadarkan siswa untuk menerapkan strategi mereka sendiri.
- d. Pentingnya lingkungan belajar, meliputi: (1) belajar efektif itu dimulai dari lingkungan belajar yang berpusat pada siswa; (2) pembelajaran harus berpusat pada 'bagaimana cara siswa menggunakan pengetahuan yang baru mereka. Strategi belajar lebih penting daripada hasilnya; (3) umpan balik amat penting bagi siswa yang berasal dari proses penilaian yang benar; (4) menumbuhkan komunitas belajar dalam bentuk kerja kelompok itu penting.

Menurut Piaget (Dahar 1989), dasar dari belajar adalah aktivitas anak bila ia berinteraksi dengan lingkungan sosial dan lingkungan fisiknya. Pertumbuhan anak

merupakan suatu proses sosial. Anak tidak berinteraksi dengan lingkungan fisiknya sebagai suatu individu terikat, tetapi sebagai bagian dari kelompok sosial. Akibatnya lingkungan sosialnya berada diantara anak dengan lingkungan fisiknya. Interaksi anak dengan orang lain memainkan peranan penting dalam mengembangkan pandangannya terhadap alam. Melalui pertukaran ide-ide dengan orang lain, seorang anak yang tadinya memiliki pandangan subyektif terhadap sesuatu yang diamatinya akan berubah pandangannya menjadi obyektif. Aktivitas mental anak terorganisasi dalam suatu struktur kegiatan mental yang disebut "skema" atau pola tingkah laku. Dalam perkembangan intelektual ada tiga hal penting yang menjadi perhatian Piaget yaitu struktur, isi dan fungsi.

- a. Struktur, Piaget memandang ada hubungan fungsional antara tindakan fisik, tindakan mental dan perkembangan logis anak-anak. Tindakan menuju pada operasi-operasi dan operasi-operasi menuju pada perkembangan struktur-struktur.
- b. Isi, merupakan pola perilaku anak yang khas yang tercermin pada respon yang diberikannya terhadap berbagai masalah atau situasi yang dihadapinya.
- c. Fungsi, adalah cara yang digunakan organisme untuk membuat kemajuan intelektual.

Menurut Piaget perkembangan intelektual didasarkan pada dua fungsi yaitu organisasi dan adaptasi. Organisasi memberikan pada organisme kemampuan untuk mengestimasi atau mengorganisasi proses-proses fisik atau psikologis menjadi sistem-sistem yang teratur dan berhubungan, sedangkan adaptasi, terhadap lingkungan dilakukan melalui dua proses yaitu asimilasi dan akomodasi.

Lebih lanjut, Piaget (Dahar, 1989) mengemukakan bahwa asimilasi adalah proses kognitif dimana seseorang mengintegrasikan persepsi, konsep ataupun pengalaman baru ke dalam skema atau pola yang sudah ada dalam pikirannya. Asimilasi

dipandang sebagai suatu proses kognitif yang menempatkan dan mengklasifikasi-kan kejadian atau rangsangan baru dalam skema yang telah ada. Proses asimilasi ini berjalan terus. Asimilasi tidak akan menyebabkan perubahan/pergantian skemata melainkan perkembangan skemata. Dengan kata lain, asimilasi merupakan salah satu proses individu dalam mengadaptasikan dan mengorganisasikan diri dengan lingkungan baru.

Dalam menghadapi rangsangan atau pengalaman baru seseorang tidak dapat mengasimilasikan pengalaman yang baru dengan skemata yang telah dipunyai. Pengalaman yang baru itu bisa jadi sama sekali tidak cocok dengan skema yang telah ada. Dalam keadaan demikian orang akan mengadakan akomodasi.

Akomodasi terjadi untuk membentuk skema baru yang cocok dengan rangsangan yang baru atau memodifikasi skema yang telah ada sehingga cocok dengan rangsangan itu. Bagi Piaget adaptasi merupakan suatu kesetimbangan antara asimilasi dan akomodasi. Bila dalam proses asimilasi seseorang tidak dapat mengadakan adaptasi terhadap lingkungannya maka terjadilah ketidakseimbangan (*disequilibrium*). Akibat ketidakseimbangan itu maka terjadilah akomodasi dan struktur kognitif yang ada akan mengalami perubahan atau munculnya struktur yang baru. Pertumbuhan intelektual ini merupakan proses terus menerus tentang keadaan ketidakseimbangan dan keadaan setimbang (*disequilibrium-equilibrium*). Tetapi bila terjadi kesetimbangan maka individu akan berada pada tingkat yang lebih tinggi daripada sebelumnya.

Menurut Purnomo (2002), kondisi belajar yang sesuai dengan filosofi konstruktivisme antara lain:

1. Diskusi yang menyediakan kesempatan agar semua peserta didik mau mengungkapkan gagasan
2. Pengujian dan penelitian sederhana
3. Demonstrasi dan peragaan prosedur ilmiah
4. Kegiatan praktis lain yang memberi peluang peserta didik untuk mempertanyakan, memodifikasi dan mempertajam gagasannya

Secara keseluruhan dapat disimpulkan bahwa pembelajaran secara konstruktivisme adalah pembelajaran yang berpusat pada siswa. Siswa belajar dari mengalami, di mana siswa mencari sendiri pola-pola bermakna dari pengetahuan baru, bukan diberi begitu saja oleh guru. Guru hanya berperan sebagai fasilitator yang membantu siswa mengolah pengetahuan baru, menyelesaikan suatu masalah dimana pembelajaran dikaitkan dengan kehidupan nyata dan masalah yang disimulasikan.

Hasil belajar seseorang tergantung pada apa yang telah diketahui, subjek belajar, tujuan, motivasi yang mempengaruhi proses interaksi dengan bahan yang sedang dipelajari. Jadi menurut teori konstruktivisme, belajar adalah kegiatan yang aktif di mana subjek belajar membangun sendiri pengetahuannya. Subjek belajar juga mencari sendiri makna dari sesuatu yang mereka pelajari.

B. *Learning Cycle 3 Phase (LC 3E)*

Learning cycle merupakan salah satu model pembelajaran 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. Menurut Hirawan (2009) menyatakan bahwa *learning cycle* adalah suatu kerangka konseptual yang digunakan sebagai pedoman dalam melakukan proses pembelajaran yang berpusat

pada pembelajar atau anak didik (*student centre*). *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 berperan aktif. *Learning cycle* termasuk ke pendekatan konstruktivisme karena siswa sendiri yang mengkonstruksi pemahamannya.

Hal serupa juga dikemukakan oleh 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.

Learning cycle 3E terdiri dari fase eksplorasi (*exploration*), pengenalan konsep (*explanation*), dan penerapan konsep (*elaboration*). Pada tahap eksplorasi, pembelajar diberi kesempatan untuk memanfaatkan panca inderanya semaksimal mungkin dalam berinteraksi dengan lingkungan melalui kegiatan–kegiatan seperti praktikum, menganalisis artikel, mendiskusikan fenomena alam, mengamati fenomena alam dan lain-lain dengan bekerja sama dalam kelompok–kelompok kecil tanpa pengajaran langsung dari guru untuk menguji prediksi, melakukan dan mencatat pengamatan melalui kegiatan–kegiatan seperti praktikum. Menurut Dasna (2007) 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 berikutnya, fase pengenalan konsep. Pada fase ini diharapkan terjadi proses menuju kesetimbangan antara konsep-konsep yang telah dimiliki pebelajar dengan konsep-konsep yang baru dipelajari melalui kegiatan-kegiatan yang membutuhkan daya nalar seperti menelaah sumber pustaka dan berdiskusi. Pada tahap ini pembelajar lebih aktif untuk menentukan atau mengenal suatu konsep berdasarkan pengetahuan yang telah diperoleh sebelumnya di dalam fase eksplorasi. Pada fase ini, siswa mengenal istilah-istilah yang berkaitan dengan konsep-konsep baru yang sedang dipelajari.

Pada fase terakhir, yakni aplikasi konsep, pembelajar diajak menerapkan pemahaman konsepnya melalui kegiatan-kegiatan seperti *problem solving* (menyelesaikan problem-problem nyata yang berkaitan) baik yang sama maupun yang lebih tinggi tingkatannya atau melakukan percobaan lebih lanjut. Penerapan konsep dapat meningkatkan pemahaman konsep dan motivasi belajar, karena pebelajar mengetahui penerapan nyata dari konsep yang mereka pelajari.

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 pembelajar dapat menguasai kompetensi-kompetensi yang harus dicapai dalam pembelajaran dengan jalan berperanan aktif. *Learning Cycle 3E* terdiri dari fase-fase eksplorasi (*exploration*), penjelasan konsep (*concept introduction or explanation*), dan penerapan konsep (*elaboration*).

Berdasarkan uraian tersebut di atas, maka dapat dibuat sintaks model siklus belajar pada berbagai tipe. Secara umum sintaks model siklus belajar yang menunjukkan tujuan dan aktivitas pembelajaran, disajikan pada Tabel 1 sebagai berikut:

Tabel 1. Sintaks Model Siklus Belajar

Fase	Tujuan	Aktivitas Pembelajaran
Eksplorasi	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mengetahui pengetahuan awal 2. Menumbuhkan rasa ingin tahu 3. Menumbuhkan motivasi siswa untuk belajar 4. Mengidentifikasi suatu pola keteraturan dalam fenomena yang diselidiki 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa belajar melalui aksi dan reaksi dalam situasi baru 2. Menyelidiki satu fenomena dengan bimbingan minimal 3. Memberikan gagasan yang dapat menimbulkan perdebatan dan analisis 4. Mengeksplorasi objek/peristiwa berupa gambar/tabel/artikel 5. Melakukan percobaan/telaah literatur untuk mengeksplorasi hubungan 6. Menjawab pertanyaan-pertanyaan pada LKS 7. Menelaah dan mendiskusikan uraian materi
Penjelasan Konsep	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menjelaskan konsep yang ditemukan siswa 2. Menyamakan persepsi 3. Memperluas hubungan antar konsep 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Memperkenalkan suatu konsep yang ada hubungannya dengan fenomena yang diselidiki 2. Mendiskusikan konsep dalam konteks apa yang telah diamati selama fase eksplorasi 3. Mendistribusikan/mengkaji bahan kajian/bacaan 4. Memberikan penjelasan tentang konsep 5. Mempresentasikan /mendiskusikan hasil diskusi
Aplikasi Konsep	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menjelaskan konsep yang ditemukan siswa 2. Menggunakan konsep-konsep untuk penyelidikan lebih lanjut 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Melakukan percobaan dan mengerjakan LKS mengkaji skema karya tulis

(Lawson, 1988 dalam Dahar, 1988: 199)

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.

Cohen dan Clough (Fajaroh dan Dasna, 2007) menyatakan bahwa *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. Ditinjau 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, 2000):

- a. efektivitas pembelajaran rendah jika guru kurang menguasai materi dan langkah-langkah pembelajaran,
- b. menuntut kesungguhan dan kreativitas guru dalam merancang dan melaksanakan 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 *learning cycle 3E* berlangsung secara konstruktivistik adalah :

1. tersedianya pengalaman belajar yang berkaitan dengan pengetahuan yang telah dimiliki siswa,
2. tersediaanya 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

C. Keterampilan Proses Sains

Hariwibowo dalam Fitriani (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.

Hartono dalam Fitriani (2009):

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.

Menurut Rustaman (2009), keterampilan proses melibatkan keterampilan-keterampilan kognitif atau intelektual, manual, dan sosial. Keterampilan kognitif atau intelektual dengan melakukan keterampilan proses siswa dengan menggunakan pikirannya, keterampilan manual terlihat dalam penggunaan alat dan bahan, pengukuran, penyusunan atau perakitan alat, keterampilan sosial dimaksudkan bahwa dengan keterampilan proses siswa berinteraksi dengan sesamanya dalam melaksanakan kegiatan belajar mengajar. Cara berfikir dalam sains, fisika misalnya, adalah keterampilan-keterampilan proses.

Semiawan (1992: 15) menyatakan bahwa keterampilan proses adalah:

Keterampilan fisik dan mental terkait dengan kemampuan-kemampuan yang mendasar yang dimiliki, dikuasai dan diaplikasikan dalam suatu kegiatan ilmiah, sehingga para ilmuwan berhasil menemukan sesuatu yang baru. Dengan mengembangkan keterampilan-keterampilan memproses perolehan siswa mampu menemukan dan mengembangkan sendiri fakta dan konsep serta menumbuhkan dan mengembangkan sikap dan nilai yang dituntut.

Menurut Mundilarto dalam Widayanto (2009) menyebutkan bahwa proses sains diturunkan dari langkah-langkah yang dilakukan saintis ketika melakukan penelitian ilmiah, langkah-langkah tersebut dinamakan keterampilan proses. Keterampilan proses sains dapat juga diartikan sebagai kemampuan atau kecakapan untuk melaksanakan suatu tindakan dalam belajar sains sehingga menghasilkan konsep, teori, prinsip, hukum maupun fakta atau bukti.

Funk dkk dalam M. Nur (1998) mengklasifikasikan keterampilan proses sains menjadi keterampilan proses dasar dan keterampilan proses sains terpadu.

Keterampilan proses sains dasar sesuai untuk taman kanak-kanak dan kelas-kelas awal sekolah dasar. Keterampilan proses sains terdiri dari proses berikut:

1. Pengamatan
2. Klasifikasi
3. Komunikasi
4. Pengukur sistem metriks
5. Prediksi
6. Inferensi

Menurut pendapat Tim action Research Buletin Pelangi Pendidikan dalam Fitriani (2009) keterampilan proses sains dibagi menjadi dua antara lain:

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

Nur (1998) menyebutkan tentang mengapa inferensi penting sebagai salah satu komponen keterampilan proses sains yang dimiliki siswa, karena kita mempunyai apresiasi yang lebih baik terhadap lingkungan apabila kita dapat menafsirkan dan memahami kejadian-kejadian dan berharap pola semacam itu akan tetap berlaku untuk waktu yang akan datang. Sebagian besar perilaku kita didasarkan pada inferensi yang kita buat. Para ilmuwan menyusun hipotesis berdasarkan inferensi yang mereka buat terhadap penyelidikannya. Sebagai guru, kita selalu membuat inferensi tentang perilaku siswa-siswa kita. Belajar itu sendiri adalah sebuah inferensi yang dibuat berdasarkan perubahan-perubahan tingkah laku siswa yang dapat diobservasi.

Apabila observasi adalah pengalaman yang diperoleh melalui satu atau lebih dari indera, maka inferensi adalah penafsiran atau penjelasan terhadap hasil observasi

tersebut. Inferensi merupakan sebuah pernyataan yang ditarik berdasarkan bukti serangkaian observasi. Dengan demikian, inferensi harus didasarkan pada observasi langsung.

American Association for the Advancement of Science (Devi, 2010) menyebutkan inferensi adalah sebuah pernyataan yang dibuat berdasarkan fakta hasil pengamatan. Hasil inferensi dikemukakan sebagai pendapat seseorang terhadap sesuatu yang diamatinya. Pola pembelajaran untuk melatih keterampilan proses inferensi, sebaiknya menggunakan teori belajar konstruktivisme, sehingga siswa belajar merumuskan sendiri inferensinya.

Untuk mengajarkan keterampilan proses itu kepada siswa, siswa perlu benar-benar melakukan pengamatan, pengukuran, pemanipulasi variabel dan sebagainya. Pendekatan proses lebih banyak melibatkan siswa dengan obyek-obyek kongkrit, yaitu siswa aktif berbuat. Pendekatan proses memberi siswa pemahaman yang valid tentang hakikat sains. Siswa dapat menghayati keasyikan sains dan dapat lebih baik memahami fakta fakta dan konsep-konsep. Pengembangan keterampilan proses sains sangat bermanfaat bagi siswa. Keterampilan proses sains dapat ditransfer ke topik dan bidang studi lain serta tidak mudah dilupakan. Keterampilan proses sains membuat siswa merasakan hakikat sains dan memungkinkan siswa “berbuat” sains. Dengan “berbuat” sains, siswa belajar fakta-fakta dan konsep-konsep sains. Jadi dengan menggunakan pendekatan keterampilan proses dalam mengajarkan sains sehingga siswa belajar “proses” dan “produk” sains (Soetardjo, 1998).

D. 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 ke arah pemahaman siswa untuk memahami hal-hal lain di luar pengetahuan sebelumnya. Jadi, siswa diuntut untuk menguasai materi-materi pelajaran selanjutnya.

Penguasaan konsep adalah proses penyerapan ilmu pengetahuan oleh siswa selama proses pembelajaran berlangsung, dengan memiliki penguasaan konsep, peserta didik akan mampu mengartikan dan menganalisis ilmu pengetahuan yang diperoleh dari fakta dan pengalaman yang pada akhirnya peserta didik akan memperoleh prinsip hukum dari suatu teori.

Menurut Soetardjo (1998) definisi konsep adalah ide yang menggabungkan banyak fakta menjadi satu kesatuan. Konsep menunjukkan kaitan antara banyak fakta. Perolehan konsep pada umumnya memerlukan keterlibatan aktif dengan obyek-obyek nyata, eksplorasi, mendapatkan fakta-fakta, manipulasi ide-ide. Konsep diperlukan untuk memperoleh dan mengkomunikasikan pengetahuan,

karena dengan menguasai konsep kemungkinan memperoleh pengetahuan baru tidak terbatas.

Pengertian penguasaan konsep dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) diartikan sebagai pemahaman atau kesanggupan untuk menggunakan pengetahuan, kepandaian dan sebagainya. Pemahaman bukan saja berarti mengetahui yang sifatnya mengingat (hafalan) saja, tetapi mampu mengungkapkan kembali dalam bentuk lain atau dengan kata-kata sendiri sehingga mudah mengerti makna bahan yang dipelajari, tetapi tidak mengubah arti yang ada di dalamnya.

Seseorang siswa dikatakan telah menguasai konsep apabila ia mampu mendefinisikan konsep, sehingga dengan kemampuan ini ia bisa membawa membawa konsep dalam bentuk lain yang tidak sama dengan buku teks. Dengan penguasaannya seorang siswa mampu mengenali prosedur atau proses menghitung yang benar dan tidak benar serta mampu menyatakan dan menafsirkan gagasan untuk memberikan alasan induktif dan deduktif sederhana baik secara lisan, tertulis dan mendemonstrasikan (Depdiknas, 2003)

Penguasaan konsep akan mempengaruhi ketercapaian hasil belajar siswa. Suatu proses dikatakan berhasil apabila hasil belajar yang didapatkan meningkat atau mengalami perubahan setelah siswa melakukan aktivitas belajar, pendapat ini didukung oleh Djamarah dan Zain (2010) yang mengatakan bahwa belajar pada hakikatnya adalah perubahan yang terjadi di dalam diri seseorang setelah berakhirnya melakukan aktivitas belajar. Proses belajar seseorang sangat dipengaruhi oleh banyak faktor, salah satunya adalah pembelajaran yang digunakan guru dalam kelas, dalam belajar juga dituntut adanya suatu aktivitas yang harus dilaku-

kan siswa sebagai usaha untuk meningkatkan penguasaan materi. 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, menghafal, memahami, mengaplikasi, menganalisis, menyintesis, dan mengevaluasi. Penguasaan konsep yang telah dipelajari siswa dapat diukur dari hasil tes yang dilakukan oleh guru.

E. Kerangka Pemikiran

Dalam penelitian ini akan diteliti bagaimana efektivitas Model pembelajaran *learning cycle 3E* pada materi reaksi oksidasi rediksi dalam meningkatkan keterampilan inferensi dan penguasaan konsep siswa di SMA Negeri 13 Bandar Lampung.

Didasarkan pada keterangan dari beberapa ahli yang telah diuraikan sebelumnya bahwa kelebihan yang dimiliki oleh model pembelajaran *learning cycle 3E* dibandingkan dengan pembelajaran konvensional yakni pembelajaran ini berpusat pada siswa artinya model pembelajaran ini sejalan dengan kurikulum yang ada saat ini, selain itu melalui model pembelajaran ini siswa juga dapat mengembangkan keterampilan dalam memecahkan masalah, siswa termotivasi mempelajari materi dan konsep baru ketika memecahkan masalah, lebih dari itu bahkan siswa juga dapat mengembangkan kemampuan berpikir dan keterampilan inferensi yang memungkinkan mereka belajar dan bekerja dalam tim, siswa dapat mengintegrasikan teori yang memungkinkan mereka menggabungkan pengetahuan lama dan baru, sehingga pada akhirnya memotivasi guru dan siswa untuk

belajar dan membantu siswa untuk belajar sepanjang hayat, serta materi reaksi oksidasi-reduksi memiliki banyak hal (masalah) yang dapat ditemui oleh siswa di kehidupan mereka sehari-hari maka peneliti memiliki pemikiran bahwa pembelajaran dengan model pembelajaran *learning cycle 3E* akan menghasilkan siswa dengan keterampilan inferensi dan penguasaan konsep pada materi reaksi oksidasi-reduksi yang lebih baik dibandingkan dengan pembelajaran konvensional.

Namun dibalik segala kelebihan yang dimiliki, model pembelajaran ini juga memiliki beberapa kelemahan. Kelemahan tersebut antara lain yaitu sulit untuk mengubah kebiasaan siswa belajar dari mendengarkan dan menerima informasi guru menjadi belajar dengan banyak berfikir memecahkan permasalahan sendiri atau kelompok, diperlukan cukup banyak waktu bagi siswa untuk memecahkan masalah ketika situasi masalah tersebut pertama kali dihadapkan kepada siswa, selain itu pembelajaran ini juga memerlukan berbagai sumber belajar.

Untuk mengatasi beberapa kekurangan tersebut, maka penelitian ini menggunakan LKS (terdapat di lampiran) yang dibuat dengan tujuan menuntun siswa untuk aktif berdiskusi, memecahkan masalah yang diberikan dengan lebih mudah, sehingga diharapkan dapat mengefisiensi waktu yang digunakan siswa untuk memecahkan masalah yang diberikan.

F. Anggapan Dasar

Anggapan dasar dalam penelitian ini adalah:

- 1). Siswa Kelas X semester genap SMA Negeri 13 Bandar Lampung tahun pelajaran 2011/2012 yang menjadi objek penelitian mempunyai kemampuan awal yang sama dalam keterampilan inferensi dan penguasaan konsep.
- 2). Faktor-faktor lain yang mempengaruhi peningkatan keterampilan inferensi dan penguasaan konsep siswa kelas X semester genap SMA Negeri 13 Bandar Lampung tahun pelajaran 2011/2012 diabaikan.

I. Hipotesis

Sebagai pemandu dalam melakukan analisis maka perlu disusun hipotesis.

Hipotesis dalam penelitian ini adalah:

Pembelajaran melalui model *learning cycle 3E* efektif dalam meningkatkan keterampilan inferensi dan penguasaan konsep pada materi reaksi oksidasi-reduksi.