

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Pendekatan Konstruktivisme

Menurut Von Glasersfeld 1989 dalam Pannen, Mustafa, dan Sekarwinahyu(2001) konstruktivisme merupakan salah satu aliran filsafat pengetahuan yang mengemukakan bahwa pengetahuan kita merupakan hasil konstruksi (bentukan) kita sendiri. Pengetahuan bukanlah suatu imitasi dari kenyataan(realitas). Pengetahuan bukanlah gambaran dari kenyataan yang ada. Pengetahuan merupakan akibat dari suatu konstruksi kognitif dari kenyataan yang terjadi melalui kegiatan.

Menurut Glasersfeld, agar siswa mampu mengkonstruksi pengetahuan, maka diperlukan:

1. Kemampuan siswa untuk mengingat dan mengungkapkan kembali pengalaman. Kemampuan untuk mengingat dan mengungkapkan kembali pengalaman sangat penting karena pengetahuan dibentuk berdasarkan interaksi individu siswa dengan pengalaman-pengalaman tersebut.
2. Kemampuan siswa untuk membandingkan, dan mengambil keputusan mengenai persamaan dan perbedaan suatu hal. Kemampuan membandingkan sangat penting agar siswa mampu menarik sifat yang lebih umum dari pengalaman-pengalaman khusus serta melihat kesamaan dan perbedaannya untuk selanjutnya membuat klasifikasi dan mengkon-struksi pengetahuannya.
3. Kemampuan siswa untuk lebih menyukai pengalaman yang satu dari yang lain (*selective conscience*). Melalui “suka dan tidak suka” inilah muncul penilaian siswa terhadap pengalaman, dan menjadi landasan bagi pembentukan pengetahuannya.

Menurut Nur dalam Trianto (2010) satu prinsip yang penting dalam psikologi pendidikan menurut teori ini adalah bahwa guru tidak hanya sekedar memberikan penge-tahuan kepada siswa. Siswa harus membangun sendiri pengetahuan di dalam benaknya. Guru dapat memberikan kemudahan untuk proses ini, dengan memberi kesempatan siswa untuk menemukan atau menerapkan ide-ide mereka sendiri, dan mengajar siswa menjadi sadar dan secara sadar menggunakan strategi mereka sendiri untuk belajar. Guru dapat memberi siswa anak tangga yang membawa siswa ke pemahaman yang lebih tinggi dengan catatan siswa sendiri yang harus memanjat anak tangga tersebut.

Prinsip-prinsip konstruktivisme menurut Suparno (1997), antara lain:

- (1) Pengetahuan dibangun oleh siswa secara aktif; (2) Tekanan dalam proses belajar terletak pada siswa; (3) Mengajar adalah membantu siswa belajar; (4) Tekanan dalam proses belajar lebih pada proses bukan pada hasil akhir; (5) Kurikulum menekankan partisipasi siswa; dan (6) Guru adalah fasilitator.

Menurut Suparno (1997) ciri atau prinsip dalam belajar 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.

Konstruktivisme merupakan landasan berpikir (filosofi) pembelajaran

kontekstual, yaitu bahwa pengetahuan dibangun sedikit demi sedikit yang hasilnya diperluas melalui konteks yang terbatas (sempit). Pengetahuan bukanlah seperangkat fakta-fakta, konsep, atau kaidah yang siap untuk diambil atau diingat.

Manusia harus mengkonstruksi pengetahuan itu dan memberi makna melalui pengalaman nyata (Nurhadi dan Senduk (2004).

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-E*

Model pembelajaran dapat diartikan sebagai kerangka konseptual yang digunakan sebagai pedoman dalam melakukan kegiatan,(Sagala, 2003). *Learning Cycle*(LC) merupakan salah satu model pembelajaran yang telah diakui dalam dunia pendidikan, khususnya pendidikan IPA. Model ini merupakan model yang mudah untuk digunakan oleh guru dan dapat memberikan kesempatan untuk mengembangkan kreatifitas belajar IPA pada setiap siswa. LC merupakan salah satu model pembelajaran yang berlandaskan pada pandangan konstruktivisme. Pandangan ini berpendapat bahwa, mengajar bukan sebagai proses dimana gagasan-gagasan guru diteruskan pada siswa, melainkan sebagai proses untuk mengubah dan membangun gagasan-gagasan siswa yang sudah ada.

Menurut Renner dan Abraham (1988) model LC dikemukakan pertama kali oleh Karplus, yang tergabung dalam *Science Curriculum Improvement Study*(SCIS) yang membagi model LC menjadi 3 fase, yaitu *eksploration*, *conceptual invention*, dan *expantion*. Terdapat istilah-istilah yang berbeda pada penamaan

fase-fase dalam model LC ini. Dahar R.W (1998) menggunakan istilah eksplorasi, penjelasan konsep, dan penerapan konsep.

(1) Fase Eksplorasi

Pada fase ini guru menyajikan fakta atau fenomena yang berkaitan dengan konsep yang akan diajarkan. Siswa menyelidiki fenomena tersebut dengan bimbingan minimal sehingga menimbulkan pertanyaan-pertanyaan yang tidak dapat mereka pecahkan dengan pola penalaran yang biasa mereka lakukan. Fase ini memberikan kesempatan bagi siswa untuk memberikan pengetahuan awalnya dalam mengobservasi, memahami, serta mengkomunikasikannya pada orang lain berdasarkan konsep-konsep yang telah mereka ketahui. Tujuan dari kegiatan ini adalah untuk melibatkan siswa secara aktif dalam suatu aktivitas yang dapat menumbuhkan rasa ingin tahu dan motivasi belajar siswa. Disamping itu kegiatan pada fase ini memungkinkan siswa menyadari pada konsep yang telah mereka ketahui.

(2) Fase Penjelasan Konsep

Pada fase ini, siswa mengemukakan gagasan-gagasan kemudian didiskusikan dalam konteks apa yang telah diamati selama fase eksplorasi. Guru memberikan penguatan atau jawaban yang telah diungkapkan siswa. Selain itu, guru mengenalkan istilah-istilah, penjelasan, mengusulkan alternatif pemecahan, atau memperbaiki miskonsepsi siswa. Siswa dengan bimbingan guru mengorganisasi datanya menemukan keteraturan atau hubungan antar konsep.

(3) Fase Penerapan Konsep.

Fase ini memberikan kesempatan bagi siswa untuk menggunakan konsep-konsep yang telah diberikan pada fase pertama dan kedua untuk menyelesaikan persoalan dan konteks yang berbeda. Siswa menerapkan konsep yang telah mereka dapat pada situasi baru, baik untuk memahami sifat-sifat konsep yang lebih jauh (materi pengayaan) atau dalam konteks kehidupan sehari-hari. Guru membantu menginterpretasi atau menggeneralisasi hasil pengalaman siswa. Siswa memperoleh penguatan dan pengembangan struktur mental yang baru.

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

Siklus Belajar (Learning Cycle) atau dalam penulisan ini disebut dengan LC adalah suatu model pembelajaran yang berpusat pada siswa (*student centered*). LC merupakan rangkaian 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 3 Fase (LC 3E)* terdiri dari fase-fase eksplorasi (*exploration*), penjelasan konsep (*concept introduction implimentation*), dan penerapan konsep (*elaboration*).

LC 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 LC 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.

Mengenai fase-fase dalam LC 3E, Sofa (2008) mengemukakan bahwa:

Fase-fase dalam LC 3E yaitu fase eksplorasi, fase penjelasan konsep, dan fase penerapan konsep, membentuk susunan spiral karena fase sebelumnya diterapkan pada fase sesudahnya. Pada fase eksplorasi, siswa dapat belajar sendiri (siswa melakukan beberapa kegiatan dan dalam reaksi dan situasi baru). Pada fase penjelasan konsep siswa mengenal istilah-istilah baru yang menjadi acuan bagi polanya dalam eksplorasi. Pada siklus terakhir, penerapan konsep, siswa menggunakan istilah atau pola pikirnya untuk memperkaya contoh-contoh.

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. tersediaanya berbagai alternatif pengalaman belajar jika memungkinkan,
3. terjadinya transmisi sosial, yakni interaksi dan kerja sama individu dengan lingkungannya,
4. tersedianya media pembelajaran,
5. mengkaitkan konsep yang dipelajari dengan fenomena sedemikian rupa sehingga siswa terlibat secara emosional dan sosial yang menjadikan pembelajaran berlangsung menarik dan menyenangkan.

C. Aktivitas Belajar

Dalam proses belajar mengajar, aktivitas belajar memegang peranan penting dalam pencapaian tujuan dan hasil belajar. Belajar pada dasarnya merupakan aktivitas seseorang yang dapat menyebabkan perubahan pada dirinya.

Menurut Sardiman (2005):

Belajar adalah berbuat, berbuat untuk mengubah tingkah laku jadi melakukan kegiatan. Tidak ada belajar kalau tidak ada aktivitas. Itulah sebabnya aktivitas merupakan prinsip yang sangat penting di dalam interaksi belajar mengajar.

Menurut Winkel (1983):

Aktivitas belajar adalah segala kegiatan belajar siswa yang menghasilkan suatu perubahan khas, yaitu hasil belajar yang akan nampak melalui prestasi belajar yang akan dicapai.

Menurut Paul B. Diedrich dalam Hamalik (2004), karena aktivitas belajar itu banyak sekali macamnya maka para ahli mengadakan klasifikasi atas macam-macam aktivitas tersebut. Beberapa diantaranya ialah:

1. Kegiatan-kegiatan visual, yang di dalamnya membaca, melihat gambar-gambar, mengamati eksperimen, demonstrasi, pameran, dan mengamati orang lain bekerja atau bermain.
2. Kegiatan-kegiatan lisan (oral), seperti mengemukakan suatu fakta atau prinsip, menghubungkan suatu kejadian, mengajukan pertanyaan, memberi saran, mengemukakan pendapat, wawancara, diskusi, dan interupsi.
3. Kegiatan-kegiatan mendengarkan, seperti mendengarkan penyajian bahan, mendengarkan percakapan atau diskusi kelompok, mendengarkan suatu permainan, dan mendengarkan radio.
4. Kegiatan-kegiatan menulis, seperti menulis cerita, menulis laporan, memeriksa karangan, bahan-bahan kopi, membuat rangkuman, mengerjakan tes, dan mengisi angket.
5. Kegiatan-kegiatan menggambar, seperti menggambar, membuat grafik, *chart*, diagram peta, dan pola.
6. Kegiatan-kegiatan metrik, seperti melakukan percobaan, memilih alat-alat, melaksanakan pameran, membuat model, menyelenggarakan permainan, menari, dan berkebun.
7. Kegiatan-kegiatan mental, seperti merenungkan, mengingat, memecahkan masalah, menganalisis faktor-faktor, melihat, hubungan-hubungan, dan membuat keputusan.

8. Kegiatan-kegiatan emosional, seperti minat, membedakan, berani, tenang dan lain-lain. Kegiatan-kegiatan dalam kelompok ini terdapat dalam semua jenis kegiatan dan overlap satu sama lain.

Oleh sebab itu secara alami siswa menjadi aktif, karena adanya motivasi dan dorongan oleh bermacam-macam kebutuhan. Dalam proses pembelajaran, baik guru maupun siswa dituntut berperan aktif, untuk itu guru harus menciptakan suasana yang dapat melibatkan siswa secara aktif. Pada prinsipnya, belajar adalah berbuat untuk mengubah tingkah laku dan tindakan yang dialami oleh siswa itu sendiri. Dimiyati dan Mudjiono (2002) menyatakan bahwa belajar merupakan tindakan dan perilaku siswa yang kompleks. Belajar merupakan bagian dari aktivitas, tidak ada belajar jika tidak ada aktivitas. Aktivitas belajar harus dilakukan siswa sebagai usaha untuk meningkatkan hasil belajar.

Seiring dengan itu, Djamarah dan Zain (2002) menyatakan bahwa belajar sambil melakukan aktivitas lebih banyak mendatangkan hasil bagi anak didik, sebab kesan yang didapatkan oleh anak didik lebih tahan lama tersimpan di dalam benak anak didik.

Aktivitas belajar merupakan suatu kegiatan yang didahului dengan perencanaan dan didasari untuk mencapai tujuan belajar, yaitu perubahan pengetahuan dan keterampilan yang ada pada diri siswa yang melakukan kegiatan belajar. Kegiatan belajar yang dilakukan adalah kegiatan yang dapat mendukung pencapaian tujuan dalam proses pembelajaran. Seperti yang diungkapkan Sardiman (2005), “Dalam belajar sangat diperlukan adanya aktivitas, tanpa aktivitas, belajar itu tidak mungkin berlangsung dengan baik”.

Berdasarkan beberapa pendapat di atas, dapat disimpulkan bahwa aktivitas belajar adalah rangkaian kegiatan belajar siswa di sekolah baik yang dilakukan di dalam maupun di luar kelas. Di dalam aktivitas belajar itu sendiri terkandung tujuan yaitu ingin mengadakan perubahan diri baik tingkah laku, pengetahuan, Keterampilan, maupun kedewasaan bagi pelajar.

Aktivitas-aktivitas dalam belajar juga dapat dibedakan menjadi aktivitas yang relevan dengan pembelajaran (*on task*) dan aktivitas yang tidak relevan (*off task*). Aktivitas yang relevan dengan pembelajaran (*on task*), contohnya adalah bertanya kepada teman, bertanya kepada guru, mengemukakan pendapat, aktif memecahkan masalah, berdiskusi dan bekerja sama. Aktivitas yang tidak relevan dengan pembelajaran (*off task*), contohnya adalah tidak memperhatikan penjelasan guru, mengobrol dengan teman, dan keluar masuk kelas.

D. Penguasaan Konsep

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 penguasaan konsep 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 dituntut untuk menguasai materi-materi pelajaran selanjutnya.

Mengenai konsep, Dahar R.W(1998) mengemukakan bahwa :

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.

Penguasaan konsep pada materi pelajaran berarti kemampuan menguasai pokok utama yang mendasari keseluruhan dari materi pelajaran yang diukur melalui hasil tes penguasaan konsep, sebagai hasil dalam proses pembelajaran. Penguasaan konsep merupakan salah satu aspek dalam ranah kognitif dari tujuan kegiatan pembelajaran. Ranah kognitif ini meliputi berbagai tingkah laku dari tingkatan terendah sampai tertinggi yaitu pengetahuan, pemahaman, penerapan, analisis, sintesis, dan evaluasi. Penguasaan konsep akan memengaruhi 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 (2002) yang mengatakan bahwa belajar pada hakikatnya adalah perubahan yang terjadi di dalam diri seseorang setelah berakhirnya aktivitas belajar. Proses belajar seseorang sangat dipengaruhi oleh banyak faktor, salah satunya adalah pembelajaran yang digunakan guru di dalam kelas. Dalam belajar, dituntut juga adanya suatu aktivitas yang harus dilakukan siswa sebagai usaha untuk meningkatkan penguasaan konsep.

Penguasaan terhadap suatu konsep tidak mungkin baik jika siswa tidak melakukan belajar, karena siswa tidak akan tahu banyak tentang materi pelajaran.

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. Pengajar juga harus memiliki kemampuan untuk menciptakan kondisi yang kondusif agar siswa dapat menemukan dan memahami konsep yang diajarkan.

E. Lembar Kerja Siswa

LKS merupakan alat bantu untuk menyampaikan pesan kepada siswa yang digunakan oleh guru dalam proses pembelajaran. Melalui media pembelajaran berupa LKS ini akan memudahkan guru dalam menyampaikan materi pembelajaran dan mengefektifkan waktu, serta akan menimbulkan interaksi antara guru dengan siswa dalam proses pembelajaran.

Menurut Sriyono (1992), Lembar Kerja Siswa (LKS) adalah salah satu bentuk program yang berlandaskan atas tugas yang harus diselesaikan dan berfungsi sebagai alat untuk mengalihkan pengetahuan dan keterampilan sehingga mampu mempercepat tumbuhnya minat siswa dalam mengikuti proses pembelajaran.

Menurut Sudjana dalam Djamarah dan Zain (2002), fungsi LKS adalah :

- a) Sebagai alat bantu untuk mewujudkan situasi belajar mengajar yang efektif.
- b) Sebagai alat bantu untuk melengkapi proses belajar mengajar supaya lebih menarik perhatian siswa.
- c) Untuk mempercepat proses belajar mengajar dan membantu siswa dalam menangkap pengertian yang diberikan guru.
- d) Siswa lebih banyak melakukan kegiatan belajar sebab tidak hanya mendengarkan uraian guru tetapi lebih aktif dalam pembelajaran.

- e) Menumbuhkan pemikiran yang teratur dan berkesinambungan pada siswa.
- f) Untuk mempertinggi mutu belajar mengajar, karena hasil belajar yang dicapai siswa akan tahan lama, sehingga pelajaran mempunyai nilai tinggi.

Menurut Priyanto dan Harnoko (1997), manfaat dan tujuan LKS antara lain:

- a) Mengaktifkan siswa dalam proses belajar mengajar.
- b) Membantu siswa dalam mengembangkan konsep.
- c) Melatih siswa untuk menemukan dan mengembangkan proses belajar mengajar.
- d) Membantu guru dalam menyusun pelajaran.
- e) Sebagai pedoman guru dan siswa dalam melaksanakan proses pembelajaran.
- f) Membantu siswa memperoleh catatan tentang materi yang dipelajari melalui kegiatan belajar.
- g) Membantu siswa untuk menambah informasi tentang konsep yang dipelajari melalui kegiatan belajar secara sistematis.

Pada proses pembelajaran, LKS menuntut siswa untuk mampu mengemukakan pendapat dan mampu mengambil keputusan. Melalui LKS siswa dituntut untuk mampu mengemukakan pendapat dan mampu mengambil kesimpulan. Dalam hal ini LKS digunakan untuk meningkatkan keaktifan siswa dalam proses pembelajaran. LKS yang digunakan untuk meningkatkan keaktifan siswa dalam proses pembelajaran adalah berupa LKS eksperimen dan LKS noneksperimen.

1. LKS eksperimen

LKS eksperimen merupakan media pembelajaran yang tersusun secara kronologis agar dapat membantu siswa dalam memperoleh konsep pengetahuan yang dibangun melalui pengalaman belajar mereka sendiri yang berisi tujuan percobaan, alat percobaan, bahan percobaan, langkah kerja, pernyataan, hasil pengamatan, dan soal-soal hingga kesimpulan akhir dari eksperimen yang dilakukan pada materi yang bersangkutan.

2. LKS noneksperimen

LKS noneksperimen merupakan media pembelajaran yang disusun secara kronologis, dimana hanya digunakan untuk mengkonstruksi konsep pada sub materi yang tidak dilakukan eksperimen. Jadi, LKS noneksperimen dirancang sebagai media teks terprogram yang menghubungkan antara hasil percobaan yang telah dilakukan dengan konsep yang harus dipahami. Siswa dapat menemukan konsep pembelajaran berdasarkan hasil percobaan dan soal-soal yang dituliskan dalam LKS noneksperimen tersebut.