

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Pembelajaran Konstruktivisme

Menurut Gagne dalam Dahar (1988), belajar dapat didefinisikan sebagai proses dimana suatu organisme berubah perilakunya sebagai akibat dari pengalaman. Teori belajar pada dasarnya merupakan penjelasan mengenai bagaimana terjadinya belajar atau bagaimana informasi diproses di dalam pikiran siswa itu. Pembelajaran diharapkan dapat lebih meningkatkan perolehan siswa sebagai hasil belajar. Lebih lanjut lagi Slavin dalam Trianto (2010) mengemukakan, teori-teori baru dalam psikologi pendidikan dikelompokkan dalam teori pembelajaran konstruktivis (*constructivist theories of learning*). Teori konstruktivis ini menyatakan bahwa siswa harus menemukan sendiri dan mentransformasikan informasi kompleks, mengecek informasi baru dengan aturan-aturan lama dan merevisinya apabila aturan-aturan itu tidak lagi sesuai. Bagi siswa agar benar-benar memahami dan dapat menerapkan pengetahuan, mereka harus bekerja memecahkan masalah, menemukan segala sesuatu untuk dirinya, berusaha dengan susah payah dengan ide-ide. Teori ini berkembang dari kerja Piaget, Vygotsky, teori-teori pemrosesan informasi, dan teori psikologi kognitif yang lain, seperti teori Bruner.

Teori konstruktivistik dikembangkan oleh Piaget pada pertengahan abad 20. Piaget berpendapat bahwa pada dasarnya setiap individu sejak kecil sudah memiliki kemampuan untuk mengkonstruksi pengetahuannya sendiri. Pengetahuan

yang dikonstruksi oleh anak sebagai subjek, maka akan menjadi pengetahuan yang bermakna; sedangkan pengetahuan yang hanya diperoleh melalui proses pemberitahuan tidak akan menjadi pengetahuan yang bermakna. Pengetahuan tersebut hanya untuk diingat sementara setelah itu dilupakan (Sanjaya, 2011).

Piaget berpendapat bahwa anak membangun sendiri pengetahuannya dari pengalamannya sendiri dengan lingkungan. Dalam pandangan Piaget, pengetahuan datang dari tindakan, perkembangan kognitif sebagian besar bergantung pada seberapa jauh anak aktif memanipulasi dan aktif berinteraksi dengan lingkungannya. Dalam hal ini peran guru adalah sebagai fasilitator dan buku sebagai pemberi informasi (Suyanti, 2010).

Dengan dasar itu, pembelajaran harus dikemas menjadi proses 'mengkonstruksi' bukan 'menerima' pengetahuan. Dalam proses pembelajaran, siswa membangun sendiri pengetahuan mereka melalui keterlibatan aktif dalam proses belajar dan mengajar. Siswa menjadi pusat kegiatan, bukan guru. Setiap siswa membangun pengetahuannya sendiri, sehingga transfer pengetahuan akan sangat mustahil terjadi. Pengetahuan bukanlah suatu barang yang dapat ditransfer dari orang yang mempunyai pengetahuan kepada orang yang belum mempunyai pengetahuan. Bahkan, bila seorang guru bermaksud mentransfer konsep, ide, dan pengertiannya kepada siswa, pemindahan itu harus ditafsirkan dan dikonstruksikan oleh siswa itu lewat pengalamannya (Trianto, 2007).

Mengkonstruksi pengetahuan menurut Piaget dilakukan melalui proses asimilasi dan akomodasi terhadap skema yang sudah ada. Skema adalah struktur kognitif yang terbentuk melalui proses pengalaman. Asimilasi adalah proses

penyempurnaan skema yang telah terbentuk, dan akomodasi adalah proses perubahan skema (Sanjaya, 2011).

Menurut 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 (Dahar, 1988).

Dalam proses kondruksi itu, menurut Von Glasersfeld (Pannen, Mustafa, dan Sekarwinahyu, 2001), 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 mengkonstruksi 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. Kerena kadang seseorang lebih menyukai pengalaman tertentu dari-pada yang lain, maka munculah soal nilai dari pengetahuan yang kita bentuk.

B. Keterampilan Proses Sains

Untuk dapat memahami hakikat sains (khususnya ilmu kimia) secara utuh, yakni sains sebagai proses dan produk, siswa harus memiliki kemampuan keterampilan proses sains. Keterampilan proses sains merupakan keterampilan-keterampilan yang dimiliki oleh para ilmuwan untuk memperoleh dan mengembangkan produk sains (Anitah, 2007). Menurut Rustaman (2005), keterampilan proses perlu dikembangkan melalui pengalaman-pengalaman langsung sebagai pengalaman pembelajaran. Melalui pengalaman langsung seseorang dapat lebih menghayati proses atau kegiatan yang sedang dilakukan.

Menurut Indrawati dalam Nuh (2010) mengemukakan bahwa keterampilan proses sains merupakan keseluruhan keterampilan ilmiah yang terarah (baik kognitif maupun psikomotor) yang dapat digunakan untuk menemukan suatu konsep atau prinsip atau teori, untuk mengembangkan konsep yang telah ada sebelumnya, ataupun untuk melakukan penyangkalan terhadap suatu penemuan (falsifikasi).

Mempelajari sains dengan menggunakan keterampilan proses sains berarti mempersiapkan ilmuwan di masa yang akan datang, yang akan menciptakan literatur-literatur sains sehingga memungkinkan siswa untuk menggunakan informasi sains tersebut pada kehidupan sehari-hari (personal, sosial, dan global). Ketika siswa belajar sains, siswa membuat pertanyaan dan menemukan jawaban untuk menjawab pertanyaan. Hal ini sebenarnya merupakan kemampuan yang sama, yaitu kemampuan yang digunakan untuk menjawab pertanyaan yang muncul dalam kehidupan sehari-hari.

Penggunaan KPS oleh siswa dapat meningkatkan pembelajaran yang permanen, yaitu pembelajaran yang dapat diingat dalam waktu yang lama. Pengembangan keterampilan proses sains memungkinkan siswa untuk menyelesaikan masalah, berpikir kritis, membuat keputusan, menemukan jawaban dan mengomunikasikan jawaban tersebut. Keterampilan proses sains tidak hanya mencari keterampilan yang bisa membuat siswa belajar banyak informasi mengenai sains, tetapi juga mempelajari keterampilan yang membantu siswa untuk berpikir logis, mengajukan pertanyaan rasional dan mencari jawabannya, serta memecahkan masalah mereka dalam kehidupan sehari-hari (Ergul, *et. al.* 2011).

Hartono (2007) menyusun indikator keterampilan proses sains dasar seperti pada Tabel 1 berikut :

Tabel 1. Indikator Keterampilan Proses Sains Dasar

N O	KETERAMPILAN PROSES SAINS	INDIKATOR
1	Melakukan pengamatan (<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.
2	Menginferensi (<i>inferring</i>)	Mampu membuat suatu kesimpulan tentang suatu benda atau fenomena setelah mengumpulkan, menginterpretasi data dan informasi.
3	Mengelompokkan (<i>classifying</i>)	Mampu menentukan perbedaan, mengontraskan ciri-ciri, mencari kesamaan, membandingkan dan menentukan dasar penggolongan terhadap suatu obyek.
4	Menafsirkan (<i>predicting</i>)	Mengajukan perkiraan tentang sesuatu yang belum terjadi berdasarkan fakta, misalkan memprediksi kecenderungan atau pola yang sudah ada menggunakan grafik untuk menginterpolasi dan mengekstrapolasi dugaan. Menggunakan pola hasil pengamatan, mengemukakan apa yang mungkin terjadi pada keadaan yang belum diamati.

Tabel 1. (Lanjutan)

5	Berkomunikasi (<i>communicating</i>)	Membaca grafik, tabel, atau diagram Menjelaskan hasil percobaan Menyusun dan menyampaikan laporan sistematis dan jelas
---	---	--

C. Lembar Kerja Siswa

Lembar Kerja Siswa (LKS) adalah sumber belajar penunjang yang dapat meningkatkan pemahaman siswa mengenai materi kimia yang harus mereka kuasai (Senam, 2008). Pada proses kegiatan belajar mengajar, LKS digunakan sebagai sarana pembelajaran untuk menuntun siswa dalam menemukan konsepnya sendiri. Dengan adanya LKS siswa akan mengeksplorasi keterampilan proses saat pembelajaran, serta akan membimbing siswa dalam berpikir secara kritis, analitis, dan tepat dalam mengidentifikasi, memahami, memecahkan masalah, serta mengaplikasikan materi 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.

Arsyad (2004) berpendapat bahwa LKS merupakan jenis *hand out* yang dimaksudkan untuk membantu siswa belajar secara terarah. LKS termasuk media cetak hasil pengembangan teknologi cetak yang berupa buku dan berisi materi visual.

Menurut Rohaeti (2009), Lembar Kerja Siswa (LKS) merupakan salah satu sumber belajar yang dapat dikembangkan oleh guru sebagai fasilitator dalam kegiatan

pembelajaran. LKS memungkinkan siswa untuk berpartisipasi dalam proses pembelajaran secara aktif dan meningkatkan prestasi siswa. Penggunaan LKS yang dikembangkan sesuai dengan teori konstruktivis dimana siswa berperan aktif lebih efektif daripada metode pengajaran tradisional lainnya. LKS yang disusun dapat dirancang dan dikembangkan sesuai dengan kondisi dan situasi kegiatan pembelajaran yang dihadapi. Menurut Trianto (2011), lembar kerja siswa merupakan panduan siswa yang biasa digunakan dalam kegiatan observasi, eksperimen, maupun demonstrasi untuk mempermudah proses penyelidikan atau memecahkan suatu permasalahan. Menurut Hidayah (2007), isi pesan LKS harus memperhatikan unsur-unsur penulisan media grafis, hirarki dan pemilihan pertanyaan-pertanyaan sebagai stimulus yang efisien dan efektif.

Menurut Sudjana (Djamarah dan Aswan, 2000), fungsi LKS adalah :

1. Sebagai alat bantu untuk mewujudkan situasi belajar mengajar yang efektif.
2. Sebagai alat bantu untuk melengkapi proses belajar mengajar supaya lebih menarik perhatian siswa.
3. Untuk mempercepat proses belajar mengajar dan membantu siswa dalam menangkap pengertian yang diberikan guru.
4. Siswa lebih banyak melakukan kegiatan belajar sebab tidak hanya mendengarkan uraian guru tetapi lebih aktif dalam pembelajaran.
5. Menumbuhkan pemikiran yang teratur dan berkesinambungan pada siswa.
6. Untuk mempertinggi mutu belajar mengajar, karena hasil belajar yang dicapai siswa akan tahan lama, sehingga pelajaran mempunyai nilai tinggi.

Penyusunan LKS harus memenuhi berbagai persyaratan yaitu syarat didaktik, syarat konstruksi, dan syarat teknik (Darmodjo dan Kaligis dalam Widjajanti, 2008).

1. Syarat-syarat didaktik
 - 1.1 Mengajak siswa aktif dalam proses pembelajaran
 - 1.2 Memberi penekanan pada proses untuk menemukan konsep

- 1.3 Memiliki variasi stimulus melalui berbagaimedia dan kegiatan siswa sesuai dengan ciri KTSP
2. Syarat-syarat konstruksi
 - 1.1 Menggunakan bahasa yang sesuai dengantingkat kedewasaan anak.
 - 1.2 Menggunakan struktur kalimat yang jelas.
 - 1.3 Memiliki tata urutan pelajaran yang sesuaidengan tingkat kemampuan anak.
 - 1.4 Hindarkan pertanyaan yang terlalu terbuka.
 - 1.5 Menyediakan ruangan yang cukup untuk memberi keleluasaan pada siswa untuk menulis maupun menggambarkan pada LKS.
 - 1.6 Gunakan lebih banyak ilustrasi daripada kata-kata.
 - 1.7 Dapat digunakan oleh seluruh siswa, baik yang lamban maupun yang cepat.
 - 1.8 Memiliki tujuan yang jelas serta bermanfaat sebagai sumber motivasi.
 - 1.9 Mempunyai identitas untuk memudahkan administrasinya. Misalnya, kelas, matapelajaran, topik, nama atau nama-nama anggota kelompok, tanggal dan sebagainya.
3. Syarat-syarat teknik
 - 1.1 Tulisan
 - 1.1.1 Gunakan huruf cetak.
 - 1.1.2 Gunakan huruf tebal yang agak besar untuk topik.
 - 1.1.3 Gunakan kalimat pendek.
 - 1.1.4 Usahakan agar perbandingan besarnya huruf dengan besarnya gambar serasi
 - 1.2 Gambar
Gambar yang baik untuk LKS adalah gambar yang dapat menyampaikan pesan/isi dari gambar tersebut secara efektif kepada pengguna LKS

Penggunaan media LKS ini diharapkan dapat memberikan manfaat dalam proses pembelajaran, menurut Prianto dan Harnoko (1997), manfaat dan tujuan LKS antara lain:

1. Mengaktifkan siswa dalam proses belajar mengajar.
2. Membantu siswa dalam mengembangkan konsep.
3. Melatih siswa untuk menemukan dan mengembangkan proses belajar mengajar.
4. Membantu guru dalam menyusun pelajaran.
5. Sebagai pedoman guru dan siswa dalam melaksanakan proses pembelajaran.
6. Membantu siswa memperoleh catatan tentang materi yang dipelajari melalui kegiatan belajar.

7. Membantu siswa untuk menambah informasi tentang konsep yang dipelajari melalui kegiatan belajar secara sistematis.

Hal seperti ini dikemukakan pula oleh Arsyad (2004) antara lain yaitu : 1) Memperjelas penyajian pesan dan informasi sehingga proses belajar semakin lancar dan meningkatkan hasil belajar; 2) Meningkatkan motivasi siswa dengan mengarahkan perhatian siswa sehingga memungkinkan siswa belajar sendiri-sendiri sesuai kemampuan dan minatnya; 3) Penggunaan media dapat mengatasi keterbatasan indera, ruang, dan waktu; 4) Siswa akan mendapatkan pengalaman yang sama mengenai suatu peristiwa dan memungkinkan terjadinya interaksi langsung dengan lingkungan sekitar. Tidak hanya itu melalui LKS, diharapkan siswa dapat termotivasi dalam mempelajari konsep-konsep kimia khususnya pada materi hukum-hukum dasar kimia.

Menurut Arsyad (2004) ada dua kategori LKS, yaitu LKS eksperimen dan LKS non eksperimen. LKS eksperimen adalah lembar kegiatan siswa yang berisikan petunjuk dan pertanyaan yang harus diselesaikan oleh siswa untuk menemukan suatu konsep dan disajikan dalam bentuk kegiatan eksperimen di laboratorium. LKS ini berisi tujuan percobaan, alat percobaan, bahan percobaan, langkah kerja, pernyataan, hasil pengamatan, dan soal-soal hingga kesimpulan akhir dari eksperimen yang dilakukan pada materi pokok yang bersangkutan. Sedangkan LKS non eksperimen adalah lembar kegiatan yang berisikan perintah atau pertanyaan yang harus diselesaikan oleh siswa untuk menemukan suatu konsep dan disajikan dalam bentuk kegiatan di kelas. 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.