

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Pembelajaran Konstruktivisme

Konstruktivisme merupakan salah satu aliran filsafat pengetahuan yang menekankan bahwa pengetahuan kita merupakan hasil konstruksi (bentukan) kita sendiri (Matthews dalam Pannen, Mustafa, dan Sekarwinahyu: 2001). Secara sederhana konstruktivisme itu beranggapan bahwa pengetahuan seseorang itu merupakan hasil konstruksi individu itu sendiri. Pengetahuan itu bukanlah suatu fakta yang tinggal ditemukan, melainkan suatu perumusan yang diciptakan orang yang sedang mempelajarinya. Jadi seseorang yang sedang belajar itu membentuk pengertian.

Menurut Glaserfeld (1989) dalam 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.

Konstruktivisme menekankan bahwa pengetahuan seorang siswa merupakan hasil konstruksi siswa itu sendiri setelah melewati berbagai pengalaman.

Siswa harus mampu membentuk pengalaman-pengalaman tersebut menjadi struktur konsep pengetahuan dengan baik melalui proses abstraksi. Kemampuan yang harus dimiliki tersebut adalah kemampuan mengingat, mengungkap kembali, membandingkan, memilih, dan mengambil keputusan mengenai berbagai pengalamannya.

Menurut Trianto (2007) setiap orang 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 diinterpretasikan dan dikonstruksikan oleh siswa itu lewat pengalamannya.

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;
- (6) guru adalah fasilitator.

Bagi kaum konstruktivisme, kegiatan belajar adalah proses aktif siswa untuk menemukan sesuatu dan membangun sendiri pengetahuannya. Siswa yang membuat penalaran atas apa yang dipelajari dengan apa yang telah diketahui. Pengetahuan dan pengertian tersebut dikonstruksi siswa bila siswa terlibat secara sosial dalam dialog dan aktif dalam percobaan. Seorang guru berperan

sebagai mediator dan fasilitator yang membantu proses belajar siswa berjalan dengan baik. Guru perlu menciptakan suasana yang membuat siswa antusias di dalam pembelajaran dan juga berperan dalam membantu siswa agar mampu mengkonstruksi pengetahuannya.

B. Pembelajaran Penemuan Terbimbing

Pembelajaran penemuan terbimbing merupakan suatu cara penyampaian materi dimana pada proses belajar memungkinkan siswa menemukan sendiri prinsip-prinsip dan konsep materi tersebut. Dalam model ini, siswa didorong untuk berpikir sendiri, menganalisis sendiri, sehingga dapat menemukan prinsip berdasarkan bahan atau data yang telah disediakan. Dalam model ini siswa diharapkan terlibat aktif di dalam proses belajarnya dan guru harus memberikan bimbingan untuk mengembangkan pengetahuan siswa. Guru bertindak sebagai penunjuk jalan, guru membantu siswa supaya mempergunakan ide, konsep dan pengetahuan yang sudah siswa pelajari sebelumnya untuk mendapatkan pengetahuan yang baru.

Penemuan terbimbing adalah model pembelajaran yang mengikutsertakan siswa dalam proses pembelajaran. Menurut Hamalik (2002) dilihat dari besarnya kelas, pendekatan penemuan terbimbing dapat dilaksanakan dengan dua sistem komunikasi yaitu sistem satu arah (ceramah reflektif) dan sistem dua arah (penemuan terbimbing).

a. Sistem satu arah (ceramah reflektif)

Pendekatan satu arah berdasarkan penyajian satu arah (penuangan/*exposition*) yang dilakukan oleh guru. Struktur penyajiannya dalam bentuk usaha merangsang siswa untuk melakukan penemuan di depan kelas. Langkah-langkah pembelajarannya, guru mengajukan suatu masalah dan kemudian memecahkan masalah tersebut melalui langkah-langkah

penemuan (*discovery*). Caranya adalah dengan mengajukan pertanyaan-pertanyaan kepada kelas, memberi kesempatan kepada kelas untuk melakukan refleksi. Selanjutnya guru menjawab sendiri pertanyaan-pertanyaan yang diajukannya itu. Dalam prosedur ini guru tidak menentukan/menunjukkan aturan-aturan yang harus digunakan oleh siswa, tetapi dengan pertanyaan-pertanyaan guru mengundang siswa untuk mencari aturan-aturan yang harus diperbuatnya. Pemecahan masalah berlangsung selangkah demi selangkah dalam urutan yang ditemukan sendiri oleh siswa.

b. Sistem dua arah (penemuan terbimbing)

Sistem dua arah melibatkan siswa dalam menjawab pertanyaan-pertanyaan guru. Siswa melakukan *discovery* sedangkan guru membimbing mereka ke arah yang tepat atau benar. Gaya pengajaran demikian disebut *guide discovery*. Sekalipun di dalam kelas yang terdiri dari 20 sampai 30 orang siswa. Hanya beberapa orang saja yang benar-benar melakukan *discovery*, sedangkan yang lainnya berpartisipasi dalam proses *discovery* misalnya dalam sistem ceramah reflektif. Dalam kelompok yang lebih kecil, guru dapat melibatkan hampir semua dalam proses itu. Dalam sistem ini, guru perlu memiliki keterampilan memberikan bimbingan, yakni mendiagnosis kesulitan-kesulitan siswa dan memberikan bantuan dalam memecahkan masalah yang mereka hadapi.

Djamarah dan Zain (2002) berpendapat bahwa dalam sistem belajar ini guru menyajikan bahan pelajaran tidak dalam bentuk final, tetapi siswa diberi peluang untuk mencari dan menemukan sendiri. Guru membimbing siswa dalam proses mencari dan menemukan, selain itu guru juga mengawasi proses tersebut. Apabila siswa mengalami kesulitan, guru membantu siswa dengan memberi pertanyaan yang mengarahkan siswa untuk menemukan prinsip-prinsip dan konsep-konsep yang dicari. Jadi partisipasi secara aktif sangat diperlukan agar metode penemuan terbimbing ini berhasil.

Pembelajaran penemuan terbimbing terdiri atas tiga kegiatan pembelajaran:

1. Kegiatan awal

Pada awal pembelajaran guru menyampaikan tujuan dan mengkondisikan kelas untuk mempersiapkan siswa mengikuti pembelajaran. Siswa perlu

mengetahui tujuan mengapa mereka harus berperan serta pada proses pembelajaran tersebut. Siswa juga harus tahu apa yang dapat mereka lakukan setelah pembelajaran itu. Membantu siswa untuk menyadari adanya hubungan antara materi yang akan dipelajari dengan relevansinya terhadap kehidupan sehari-hari. Kesadaran itu juga akan membantu siswa memanfaatkan pengetahuan awal yang telah dimiliki siswa dan mengaitkannya dengan pembelajaran yang akan diikutinya. Kegiatan ini selain menyiapkan siswa untuk belajar juga akan memotivasi siswa untuk berperan aktif dalam proses pembelajaran.

2. Penemuan dan penerapan konsep

Keterlibatan siswa dalam menemukan suatu konsep akan sangat berarti sebagai pengalaman belajar dengan syarat penemuan tersebut di bawah bimbingan dan arahan guru. Proses penemuan konsep ini dilaksanakan dengan melakukan penyelidikan dan pelatihan terbimbing dengan bantuan media berupa LKS. Melalui LKS siswa diarahkan untuk membangun sendiri pengetahuannya melalui konsep-konsep yang ditemukan.

3. Evaluasi

Pada kegiatan ini, evaluasi dilakukan baik terhadap langkah-langkah penemuan maupun pada pengetahuan yang telah diperoleh siswa sebagai umpan balik dari proses pembelajaran. Umpan balik ini akan membuat siswa dapat memperbaiki kesalahan dan diharapkan mampu menguasai konsep dengan baik.

Beberapa keunggulan model pembelajaran penemuan terbimbing (Roestiyah: 2008), antara lain:

1. Teknik ini mampu membantu siswa untuk mengembangkan, memperbanyak kesiapan, serta penguasaan keterampilan dalam proses kognitif/pengenalan siswa.
2. Siswa memperoleh pengetahuan yang bersifat sangat pribadi/individual sehingga dapat kokoh/mendalam tertinggal dalam jiwa siswa tersebut.
3. Dapat membangkitkan kegairahan belajar para siswa.
4. Teknik ini mampu memberikan kesempatan kepada siswa untuk berkembang dan maju sesuai dengan kemampuannya masing-masing.
5. Mampu mengarahkan cara siswa belajar, sehingga lebih memiliki motivasi yang kuat untuk belajar lebih giat.
6. Membantu siswa untuk memperkuat dan menambah kepercayaan pada diri sendiri dengan proses penemuan sendiri.
7. Strategi itu berpusat pada siswa tidak pada guru. Guru hanya sebagai teman belajar, membantu bila diperlukan.

C. Keterampilan Proses Sains

Keterampilan proses sains (KPS) dibutuhkan untuk menggunakan dan memahami sains (Gagne, dalam Hartono, 2007). 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. Dengan kata lain bila seseorang telah memiliki KPS, IPA sebagai produk akan mudah dipahami, bahkan mengaplikasikan dan mengembangkannya. KPS adalah semua keterampilan yang terlibat pada saat proses berlangsungnya sains. KPS merupakan esensial untuk setiap guru sebagai bekal menggunakan dan mengajar metode ilmiah. KPS terdiri dari beberapa keterampilan yang satu sama lain berkaitan dan sebagai prasarat. KPS penting dimiliki guru untuk digunakan sebagai jembatan untuk menyampaikan pengetahuan/ informasi baru kepada siswa atau

mengembangkan pengetahuan / informasi yang telah dimiliki siswa. KPS ini dapat diaplikasikan misalkan pada kegiatan praktikum. KPS pada pembelajaran sains lebih menekankan pembentukan keterampilan untuk memperoleh pengetahuan dan mengkomunikasikan hasilnya. KPS dimaksudkan untuk mengembangkan kemampuan-kemampuan yang dimiliki oleh siswa.

Menurut Funk dalam Dimiyati dan Mudjiono (2002)

- a. Pendekatan keterampilan proses merupakan kepada siswa pengertian yang tepat tentang hakikat ilmu pengetahuan. Siswa dapat mengalami rangsangan ilmu pengetahuan dan dapat lebih baik mengerti fakta dan konsep ilmu pengetahuan.
- b. Mengajar dengan keterampilan proses berarti memberi kesempatan kepada siswa bekerja dengan ilmu pengetahuan, tidak sekedar menceritakan atau mendengarkan cerita tentang ilmu pengetahuan. Di sisi yang lain, siswa merasa bahagia sebab mereka aktif dan tidak menjadi pebelajar yang pasif.
- c. Menggunakan keterampilan proses untuk mengajar ilmu pengetahuan, membuat siswa belajar proses dan produk ilmu pengetahuan sekaligus

Semiawan (1992) keterampilan proses sains adalah keterampilan-keterampilan fisik dan mental untuk menemukan dan mengembangkan sendiri fakta dan konsep sains serta menumbuhkan dan mengembangkan sikap dan nilai yang dituntut.

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.

Dari uraian di atas dapat diutarakan bahwa dengan penerapan pendekatan KPS menuntut adanya keterlibatan fisik dan mental-intelektual siswa. Hal ini dapat digunakan untuk melatih dan mengembangkan keterampilan intelektual atau kemampuan berfikir siswa. Selain itu juga mengembangkan sikap-sikap ilmiah dan kemampuan siswa untuk menemukan dan mengembangkan fakta, konsep, dan prinsip ilmu atau pengetahuan. Selanjutnya dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah-masalah. Menurut pendapat Mustofa (2001) keterampilan proses sains dibagi menjadi dua antara lain:

- 1) Keterampilan proses dasar (*Basic Science Proses Skill*), meliputi observasi, klasifikasi, pengukuran, pengkomunikasian dan menarik kesimpulan. Indikator KPS dasar ditunjukkan pada Tabel 1 sebagai berikut:

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. Mampu mendemonstrasikan perubahan suatu satuan pengukuran ke satuan pengukuran lain.
Pengkomunikasian (<i>communicating</i>)	Mampu membaca dan mengkompilasi informasi dalam grafik atau diagram, menggambar data empiris dengan grafik, tabel atau diagram, menjelaskan hasil percobaan, menyusun dan menyampaikan laporan secara sistematis dan jelas.
Menarik Kesimpulan (<i>inferring</i>)	Mampu membuat suatu kesimpulan tentang suatu benda atau fenomena setelah mengumpulkan, menginterpretasi data dan informasi.

- 2) Keterampilan proses terpadu (*Intergated Science Proses Skill*), meliputi merumuskan hipotesis, menamai variabel, mengontrol variabel, membuat definisi operasional, melakukan eksperimen, interpretasi, merancang penyelidikan, aplikasi konsep. Indikator KPS terpadu ditunjukkan pada Tabel 2 sebagai berikut:

Tabel 2. Indikator keterampilan proses sains terpadu

Keterampilan Terpadu	Indikator
Merumuskan hipotesis (<i>formulating Hypotheses</i>)	Mampu menyatakan hubungan antara dua variabel, mengajukan perkiraan penyebab suatu hal terjadi dengan mengungkapkan bagaimana cara melakukan pemecahan masalah
Menamai variabel (<i>Naming Variables</i>)	Mampu mendefinisikan semua variabel jika digunakan dalam percobaan
Mengontrol variabel (<i>Controlling Variables</i>)	Mampu mengidentifikasi variabel yang mempengaruhi hasil percobaan, menjaga kekonstanannya selagi memanipulasi variabel bebas
Membuat definisi operasional (<i>making operational definition</i>)	Mampu menyatakan bagaimana mengukur semua faktor/variabel dalam suatu eksperimen.
Melakukan Eksperimen (<i>experimenting</i>)	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 (<i>Interpreting</i>)	Mampu menghubungkan-hubungkan hasil pengamatan terhadap obyek untuk menarik kesimpulan, menemukan pola atau keteraturan yang dituliskan (misalkan dalam tabel) suatu fenomena alam
Merancang penyelidikan (<i>Investigating</i>)	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 (<i>Applying Concepts</i>)	Mampu menjelaskan peristiwa baru dengan menggunakan konsep yang telah dimiliki dan mampu menerapkan konsep yang telah dipelajari dalam situasi baru

D. Keterampilan Komunikasi

Komunikasi adalah suatu proses penyampaian pesan (ide, gagasan) dari satu pihak kepada pihak lain agar terjadi saling mempengaruhi di antara keduanya. Menurut Devito (1997) 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 Dimiyati 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 dikembangkan pada diri siswa. Hal ini didasarkan pada kenyataan bahwa semua orang mempunyai kebutuhan untuk mengemukakan ide, perasaan, 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 mendiskusikan suatu masalah, membuat laporan, membaca peta, dan kegiatan lain yang sejenis.

Menurut Dahar dan Liliyasi (1999) keterampilan komunikasi dapat berupa:

1. Mengutarakan suatu gagasan,
2. Menjelaskan, mendiskusikan hasil percobaan atau pengamatan,
3. Menyusun dan menyampaikan laporan secara sistematis dan jelas,
4. Menggambarkan data dengan grafik, tabel, peta, dan diagram/bagan,

5. Mengubah data dalam bentuk tabel ke bentuk lainnya, misalnya grafik atau peta.

Adapun indikator keterampilan komunikasi menurut Indrawati (1999) 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 Moedjiono, 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).

E. 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, artinya untuk dapat menguasai prinsip dan teori harus dikuasai terlebih dahulu konsep-konsep yang menyusun prinsip dan teori yang bersangkutan.

Menurut Sagala (2003) 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.

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 (1996) 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 dituntut juga adanya suatu aktivitas yang harus dilakukan siswa sebagai usaha untuk meningkatkan penguasaan materi. Materi pelajaran kimia terdiri atas konsep-konsep yang cukup banyak jumlahnya dan antara konsep yang satu dengan yang lain saling berkaitan, dalam mempelajari ilmu kimia diperlukan penguasaan konsep sebagai dasar untuk mempelajari konsep-konsep berikutnya yang lebih kompleks dalam kehidupan sehari-hari. Penguasaan terhadap suatu konsep tidak mungkin baik jika siswa tidak melakukan belajar karena siswa tidak akan tahu banyak tentang materi pelajaran. Sebagian besar materi pelajaran yang dipelajari disekolah terdiri dari konsep-konsep. Semakin banyak konsep yang dimiliki seseorang, semakin banyak alternatif yang dapat dipilih dalam menyelesaikan masalah yang dihadapinya.

Menurut Romiszowski (dalam Abdurrahman, 1999), penguasaan konsep merupakan hasil dari suatu sistem pemrosesan masukan. Masukan dari sistem tersebut berupa bermacam-macam informasi yang didapat dalam proses pembelajaran, sedangkan keluarannya adalah perbuatan dan hasil dari suatu pembelajaran atau kinerja (*action*).

F. Lembar Kerja Siswa (LKS)

Media adalah alat bantu untuk menyampaikan pesan kepada siswa yang digunakan oleh guru dalam proses pembelajaran. Penggunaan media dalam proses pembelajaran akan memudahkan guru untuk menyampaikan materi pelajaran dan mengefektifkan waktu serta akan menimbulkan interaksi antara guru dengan siswa dalam proses pembelajaran.

Pengertian Lembar Kerja Siswa (LKS) menurut Sriyono (1992) 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. LKS merupakan 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 (Djamarah dan Zain, 2000), 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 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.

Penggunaan LKS bertujuan untuk mengarahkan siswa untuk lebih aktif dan memberikan dorongan yang tinggi, menjadi penghubung antara guru dengan siswa serta mempercepat pemahaman materi pelajaran. LKS digunakan untuk mengecek tingkat pemahaman siswa terhadap materi yang disajikan dalam proses belajar mengajar. Guru dapat mengetahui siswa yang sudah memahami materi dan yang belum memahami materi karena kesulitan dapat dilihat dari hasil kerja siswa. Guru harus memberikan bimbingan, disinilah guru sebagai fasilitator untuk memberikan pelayanan kepada siswa dalam belajar agar siswa dapat terlibat proses belajar secara aktif dan sebagai motivator yaitu memberikan dorongan kepada siswanya agar dapat belajar dengan aktif.

Menurut Prianto 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 belajar mengajar, LKS digunakan sebagai sarana pembelajaran untuk menuntun siswa mendalami materi dari suatu materi pokok atau sub-materi pokok mata pelajaran yang telah atau sedang dijalankan. Melalui LKS

siswa harus mengemukakan pendapat dan mampu mengambil kesimpulan. Dalam hal ini LKS digunakan untuk meningkatkan kreatifitas siswa dalam proses pembelajaran.

G. Materi Pembelajaran

a. Larutan Elektrolit dan Non-Elektrolit

Larutan elektrolit merupakan larutan yang dapat menghantarkan arus listrik. Contohnya adalah larutan garam dapur, larutan asam sulfat serta larutan natrium hidroksida. Sedangkan larutan non elektrolit adalah larutan yang tidak dapat menghantarkan arus listrik. Contoh larutan non elektrolit yaitu larutan gula, larutan urea, dan larutan alkohol.

b. Elektrolit Kuat dan Elektrolit Lemah

Larutan elektrolit berdasarkan daya hantar listriknya dibedakan menjadi dua yaitu larutan elektrolit kuat dan elektrolit lemah. Elektrolit kuat mempunyai daya hantar yang relatif baik meskipun konsentrasinya relatif kecil, sedangkan elektrolit lemah mempunyai daya hantar yang relatif buruk meskipun konsentrasinya relatif besar. Larutan elektrolit kuat dapat membuat lampu menyala, sedangkan elektrolit lemah hanya menimbulkan gelembung pada kedua elektrode.

c. Elektrolit Senyawa Ion dan Senyawa Kovalen Polar

Pada larutan elektrolit dapat berupa senyawa ion atau senyawa kovalen polar. Senyawa ion terdiri atas ion-ion, misalnya NaCl dan NaOH. NaCl terdiri atas ion Na^+ dan Cl^- , sedangkan NaOH terdiri atas ion Na^+ dan OH^- .

Dalam kristal (padatan), ion-ion itu tidak dapat bergerak bebas, melainkan diam pada tempatnya. Oleh karena itu, padatan senyawa ion tidak menghantar listrik. Akan tetapi, jika senyawa ion dilelehkan atau dilarutkan, maka ion-ionnya dapat bergerak bebas sehingga larutan dapat menghantarkan listrik.

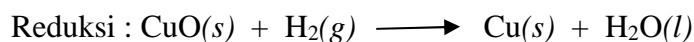
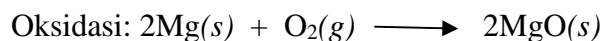
Senyawa kovalen, misalnya H_2O , HCl , dan CH_3COOH , terdiri atas molekul-molekul. Berbagai zat dengan molekul polar, seperti HCl dan CH_3COOH , dilarutkan dalam air, dapat mengalami ionisasi sehingga larutannya dapat menghantar listrik. Hal itu terjadi karena antarmolekul polar tersebut terdapat suatu gaya tarik-menarik yang dapat memutuskan ikatan-ikatan tertentu dalam molekul tersebut. Meskipun demikian, tidak semua molekul polar dapat mengalami ionisasi dalam air. Molekul non-polar, sebagaimana dapat diduga, tidak ada yang bersifat elektrolit.

d. Reaksi Oksidasi-Reduksi (Redoks)

Reaksi kimia dapat digolongkan ke dalam reaksi oksidasi reduksi dan bukan oksidasi reduksi. Istilah oksidasi reduksi berkaitan dengan peristiwa oksidasi dan reduksi. Pengertian oksidasi dan reduksi ini telah mengalami perkembangan.

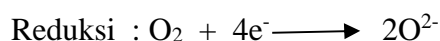
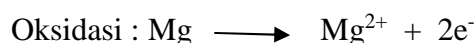
1. Konsep Oksidasi Reduksi yang pertama adalah oksidasi reduksi sebagai pengikatan dan pelepasan oksigen. Pengertian ini dikaitkan dengan oksigen, dimana oksidasi adalah peristiwa pengikatan oksigen sedangkan reduksi adalah peristiwa pelepasan oksigen.

Contoh:



2. Konsep Oksidasi Reduksi yang kedua adalah oksidasi reduksi ditinjau sebagai pelepasan dan penerimaan elektron. Pada konsep yang kedua ini oksidasi adalah peristiwa pelepasan elektron sedangkan reduksi adalah peristiwa penerimaan elektron.

Contoh:



3. Konsep Oksidasi Reduksi yang ketiga adalah oksidasi reduksi sebagai penambahan dan penurunan biloks, dimana oksidasi adalah penambahan biloks dan reduksi adalah penurunan biloks.

e. Oksidator Reduktor dan Reaksi Autoreduksi

Dalam suatu reaksi oksidasi reduksi selalu terjadi reaksi oksidasi sekaligus reaksi reduksi. Tentu ada zat yang menyebabkan zat lain teroksidasi, dan sebaliknya ada zat yang menyebabkan zat lain tereduksi. **Pereduksi** atau **reduktor** adalah zat yang dapat menyebabkan zat lain tereduksi (sedangkan pereduksinya sendiri mengalami reaksi oksidasi). **Pengoksidasi** atau **oksidator** adalah suatu zat dapat menyebabkan zat lain mengalami oksidasi (sedangkan pengoksidasinya sendiri mengalami reaksi reduksi). Reaksi

disebut **auto redoks** atau reaksi **disproporsionasi** jika terdapat satu zat yang mengalami reaksi oksidasi dan reaksi reduksi. Jadi zat tersebut mengalami penambahan sekaligus pengurangan biloks.

f. Tata Nama IUPAC

Banyak unsur yang dapat membentuk senyawa dengan lebih dari satu macam tingkat oksidasi. Salah satu cara yang disarankan *IUPAC* untuk membedakan senyawa-senyawa seperti itu adalah dengan menuliskan bilangan oksidasinya dalam tanda kurung dengan angka romawi.

Perhatikan contoh-contoh berikut:

a. Senyawa Ion

Cu_2S : tembaga(I) sulfida

CuS : tembaga(II) sulfida

Na_2S : natrium(I) sulfida

CaO : kalsium(II) oksida

MgO : magnesium(II) oksida

b. Senyawa Kovalen

N_2O : nitrogen(I) oksida

N_2O_3 : nitrogen(III) oksida

FeCl_2 : besi(II) klorida

FeCl_3 : besi(III) klorida

Fe_2O_3 : besi(III) oksida

(Sumber: Purba, M. 2004. *Kimia SMA Kelas XI*. Erlangga. Jakarta)