

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Definisi Lembar Kerja Siswa

Lembar Kerja Siswa adalah sumber belajar penunjang yang dapat meningkatkan pemahaman siswa mengenai materi kimia yang harus mereka kuasai (Senam, 2008). LKS merupakan alat bantu untuk menyampaikan pesan kepada siswa yang digunakan oleh guru dalam proses pembelajaran. Melalui 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.

B. Fungsi, Tujuan dan Manfaat Lembar Kerja Siswa

Menurut Sudjana (Djamarah dan Zain, 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.

Menurut Prianto dan Harnoko (1997), fungsi 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.

Penggunaan media LKS ini diharapkan dapat memberikan manfaat dalam proses pembelajaran, hal ini seperti yang dikemukakan oleh Arsyad (2005) antara lain yaitu :

1. Memperjelas penyajian pesan dan informasi sehingga proses belajar semakin lancar dan dapat meningkatkan hasil belajar.
2. Meningkatkan motivasi siswa dengan mengarahkan perhatian siswa, sehingga memungkinkan siswa belajar sendiri sesuai dengan 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 larutan penyangga.

Pada proses pembelajaran, LKS digunakan sebagai sarana pembelajaran untuk menuntun siswa mendalami materi dari suatu materi pokok atau submateri 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 keaktifan siswa dalam proses pembelajaran. LKS yang digunakan dapat berupa LKS eksperimen dan LKS noneksperimen.

1. LKS eksperimen

LKS eksperimen merupakan suatu media pembelajaran yang tersusun secara kronologis yang berisi prosedur kerja, hasil pengamatan, soal-soal yang berkaitan dengan kegiatan praktikum yang dapat membantu siswa dalam menemukan konsep klasifikasi zat, serta kesimpulan akhir dari praktikum yang dilakukan pada materi pokok yang bersangkutan.

2. LKS non eksperimen

LKS noneksperimen digunakan untuk membantu siswa mengkonstruksi konsep pada submateri pokok yang tidak dilakukan praktikum (Perpustakaan Online Universitas Pendidikan Indonesia).

C. Kriteria Lembar Kerja Siswa

Menurut Endang Widjajanti (2010), aspek-aspek yang harus dipenuhi oleh suatu LKS yang baik yaitu:

- a. Pendekatan penulisan adalah penekanan keterampilan proses, hubungan ilmu pengetahuan dan teknologi dengan kehidupan dan kemampuan mengajak siswa aktif dalam pembelajaran.
- b. Kebenaran konsep adalah menyangkut kesesuaian antara konsep yang dijabarkan dalam LKS dengan pendapat ahli kimia dan kebenaran materi setiap materi pokok
- c. Kedalaman Konsep terdiri dari muatan latar belakang sejarah penemuan konsep, hukum, atau fakta dan kedalaman materi sesuai dengan kompetensi siswa berdasarkan Kurikulum KTSP
- d. Keluasan Konsep adalah kesesuaian konsep dengan materi pokok dalam kurikulum KTSP, hubungan konsep dengan kehidupan sehari-hari dan informasi yang dikemukakan mengikuti perkembangan zaman

- e. Kejelasan kalimat adalah berhubungan dengan penggunaan kalimat yang tidak menimbulkan makna ganda serta mudah dipahami
- f. Kebahasaan adalah penggunaan bahasa Indonesia yang baku dan mampu mengajak siswa interaktif
- g. Evaluasi belajar yang disusun dapat mengukur kemampuan kognitif, afektif, dan psikomotorik secara mendalam
- h. Kegiatan siswa / percobaan kimia yang disusun dapat memberikan pengalaman langsung, mendorong siswa menyimpulkan konsep, hukum atau fakta serta tingkat kesesuaian kegiatan siswa / percobaan kimia dengan materi pokok Kurikulum KTSP.
- i. Keterlaksanaan meliputi kesesuaian materi pokok dengan alokasi waktu di sekolah dan kegiatan siswa / percobaan kimia dapat dilaksanakan.
- j. Penampilan Fisik yaitu desain yang meliputi konsistensi, format, organisasi, dan daya tarik buku baik, kejelasan tulisan dan gambar dan dapat mendorong minat baca siswa.

Karakteristik LKS yang baik, menurut Sungkono (2009) adalah:

1. LKS memiliki soal-soal yang harus dikerjakan siswa, dan kegiatan-kegiatan seperti percobaan yang harus siswa lakukan.
2. Merupakan bahan ajar cetak.
3. Materi yang disajikan merupakan rangkuman yang tidak terlalu luas pembahasannya tetapi sudah mencakup apa yang akan dikerjakan atau dilakukan oleh siswa.
4. Memiliki komponen-komponen seperti kata pengantar, pendahuluan, daftar isi, dan lain - lain.

Widjajanti (2008) menjabarkan syarat didaktik, syarat konstruksi dan syarat teknis di dalam penyusunan LKS yang baik.

Syarat – Syarat Didaktik Penyusunan LKS

LKS yang berkualitas harus memenuhi syarat- syarat didaktik yang dapat dijabarkan sebagai berikut :

1. Mengajak siswa aktif dalam proses pembelajaran

2. Memberi penekanan pada proses untuk menemukan konsep
3. Memiliki variasi stimulus melalui berbagai media dan kegiatan siswa sesuai dengan ciri KTSP
4. Dapat mengembangkan kemampuan komunikasi sosial, emosional, moral, dan estetika pada diri siswa
5. Pengalaman belajar ditentukan oleh tujuan pengembangan pribadi.

Syarat Konstruksi Penyusunan LKS

Syarat-syarat konstruksi ialah syarat-syarat yang berkenaan dengan penggunaan bahasa, susunan kalimat, kosakata, tingkat kesukaran, dan kejelasan, yang pada hakekatnya harus tepat guna dalam arti dapat dimengerti oleh pihak pengguna, yaitu anak didik. Syarat-syarat konstruksi tersebut yaitu :

- a. Menggunakan bahasa yang sesuai dengan tingkat kedewasaan anak.
- b. Menggunakan struktur kalimat yang jelas.
- c. Memiliki tata urutan pelajaran yang sesuai dengan tingkat kemampuan anak.
Apalagi konsep yang hendak dituju merupakan sesuatu yang kompleks, dapat dipecah menjadi bagian-bagian yang lebih sederhana dulu.
- d. Hindarkan pertanyaan yang terlalu terbuka. Pertanyaan dianjurkan merupakan isian atau jawaban yang didapat dari hasil pengolahan informasi, bukan mengambil dari perbendaharaan pengetahuan yang tak terbatas.
- e. Tidak mengacu pada buku sumber yang di luar kemampuan keterbacaan siswa.
- f. Menyediakan ruangan yang cukup untuk memberi keleluasaan pada siswa untuk menulis maupun menggambarkan pada LKS. Memberikan bingkai dimana anak

harus menuliskan jawaban atau menggambar sesuai dengan yang diperintahkan.

Hal ini dapat juga memudahkan guru untuk memeriksa hasil kerja siswa.

g. Menggunakan kalimat yang sederhana dan pendek. Kalimat yang panjang tidak menjamin kejelasan instruksi atau isi. Namun kalimat yang terlalu pendek juga dapat mengundang pertanyaan.

h. Gunakan lebih banyak ilustrasi daripada kata-kata. Gambar lebih dekat pada sifat konkrit sedangkan kata-kata lebih dekat pada sifat “formal” atau abstrak sehingga lebih sukar ditangkap oleh anak.

i. Dapat digunakan oleh anak-anak, baik yang lamban maupun yang cepat.

j. Memiliki tujuan yang jelas serta bermanfaat sebagai sumber motivasi.

k. Mempunyai identitas untuk memudahkan administrasinya. Misalnya, kelas, mata pelajaran, topik, nama atau nama-nama anggota kelompok, tanggal dan sebagainya.

Syarat Teknis Penyusunan LKS

a. Tulisan

- (1) Gunakan huruf cetak dan tidak menggunakan huruf latin atau romawi.
- (2) Gunakan huruf tebal yang agak besar untuk topik, bukan huruf biasa yang diberi garis bawah.
- (3) Gunakan kalimat pendek, tidak boleh lebih dari 10 kata dalam satu baris.
- (4) Gunakan bingkai untuk membedakan kalimat perintah dengan jawaban siswa.
- (5) Usahakan agar perbandingan besarnya huruf dengan besarnya gambar serasi.

b. Gambar

Gambar yang baik untuk LKS adalah gambar yang dapat menyampaikan pesan/isi dari gambar tersebut secara efektif kepada pengguna LKS.

c. Penampilan

Penampilan sangat penting dalam LKS. Anak pertama-tama akan tertarik pada penampilan bukan pada isinya.

D. Langkah- langkah Penyusunan LKS

Berdasarkan Depdiknas dalam N. Syakrina (2012), langkah-langkah yang harus dilalui dalam menulis LKS yaitu:

1) Analisis Kurikulum

Analisis kurikulum dimaksudkan untuk menentukan materi-materi mana yang akan memerlukan bahan ajar LKS.

2) Menyusun Peta Kebutuhan LKS

Peta kebutuhan LKS sangat diperlukan guna mengetahui jumlah LKS yang harus ditulis dan urutan LKS-nya juga dapat dilihat. Urutan LKS ini sangat diperlukan dalam menentukan prioritas penulisan.

3) Menentukan Judul-Judul LKS

Judul LKS ditentukan atas dasar Kompetensi Dasar-Kompetensi Dasar, materi pokok yang terdapat dalam kurikulum.

4) Penulisan LKS, meliputi:

a) Perumusan KD harus dikuasai

Rumusan KD pada LKS langsung diturunkan dari standar isi.

b) Menentukan alat penilaian

c) Penyusunan materi

Materi LKS sangat tergantung pada KD yang akan dicapai. Materi LKS dapat berupa informasi pendukung, yaitu gambaran umum atau ruang lingkup substansi yang akan dipelajari. Materi dapat diambil dari berbagai sumber seperti buku, majalah, internet, jurnal hasil penelitian. Agar pemahaman siswa terhadap materi lebih kuat, maka dapat saja dalam LKS ditunjukkan referensi yang digunakan agar siswa membaca lebih jauh tentang materi itu.

Setelah dilakukan penulisan LKS yang baik dan pencetakan, langkah selanjutnya yaitu melakukan penilaian terhadap LKS agar diketahui apakah LKS tersebut layak untuk digunakan. Penilaian secara obyektif terhadap aspek-aspek LKS yang dikatakan baik (Endang Widjajanti, 2010) yaitu :

a. Aspek Pendekatan Penulisan

- 1) Menekankan keterampilan proses
- 2) Menghubungkan ilmu pengetahuan dan teknologi dengan kehidupan
- 3) Mengajak siswa aktif dalam pembelajaran

b. Aspek Kebenaran Konsep Kimia

- 1) Kesesuaian konsep dengan konsep yang dikemukakan oleh ahli kimia
- 2) Kebenaran susunan materi tiap bab dan prasyarat yang digunakan

c. Aspek Kedalaman Konsep

- 1) Muatan latar belakang sejarah penemuan konsep, hukum, atau fakta
- 2) Kedalaman materi sesuai dengan kompetensi siswa berdasarkan Kurikulum KTSP

d. Aspek Keluasan Konsep

- 1) Kesesuaian konsep dengan materi pokok dalam Kurikulum KTSP

- 2) Hubungan konsep dengan kehidupan sehari-hari
- 3) Informasi yang dikemukakan mengikuti perkembangan zaman

e. Aspek Kejelasan Kalimat

- 1) Kalimat tidak menimbulkan makna ganda
- 2) Kalimat yang digunakan mudah dipahami

f. Aspek Kebahasaan

- 1) Bahasa yang digunakan mengajak siswa interaktif
- 2) Bahasa yang digunakan baku dan menarik

g. Aspek Penilaian Hasil Belajar

- 1) Mengukur kemampuan kognitif, afektif, dan psikomotorik
- 2) Mengukur kemampuan siswa secara mendalam dan berdasarkan standar kompetensi yang ditentukan oleh Kurikulum KTSP

h. Aspek Kegiatan Siswa / Percobaan Kimia

- 1) Memberikan pengalaman langsung
- 2) Mendorong siswa menyimpulkan konsep, hukum atau fakta
- 3) Kesesuaian kegiatan siswa / percobaan kimia dengan materi pelajaran dalam Kurikulum KTSP

i. Aspek Keterlaksanaan

- 1) Materi pokok sesuai dengan alokasi waktu di sekolah
- 2) Kegiatan siswa / percobaan kimia dapat dilaksanakan

j. Aspek Penampilan Fisik

- 1) Desain yang meliputi konsistensi, format, organisasi, dan daya tarik buku baik
- 2) Kejelasan tulisan dan gambar

- 3) Penampilan fisik buku dapat mendorong minat baca siswa

E. Komponen Penilaian LKS

Komponen yang diungkapkan dalam Suyanto, dkk. (2011) antara lain yaitu seperti berikut:

1. Nomor LKS, hal ini dimaksudkan untuk mempermudah guru mengenal dan menggunakannya. Misalnya untuk kelas VIII, KD, 1 dan kegiatan 1, nomor LKS-nya adalah LKS VIII.1.1. Dengan nomor tersebut guru langsung tahu kelas, KD, dan kegiatannya.
2. Judul Kegiatan, berisi topik kegiatan sesuai dengan KD, seperti Partikel Materi.
3. Tujuan, adalah tujuan belajar sesuai dengan KD.
4. Alat dan bahan, jika kegiatan belajar memerlukan alat dan bahan, maka dituliskan alat dan bahan yang diperlukan.
5. Prosedur Kerja, berisi petunjuk kerja untuk siswa yang berfungsi mempermudah siswa melakukan kegiatan belajar.
6. Tabel Data, berisi tabel di mana siswa dapat mencatat hasil pengamatan atau pengukuran. Untuk kegiatan yang tidak memerlukan data, maka bisa diganti dengan kotak kosong di mana siswa dapat menulis, menggambar, atau berhitung.
7. Bahan diskusi, berisi pertanyaan-pertanyaan yang menuntun siswa melakukan analisis data dan melakukan konseptualisasi.

Penilaian unsur-unsur dalam penyusunan sebuah buku ajar, modul atau diktat mengacu pada deskripsi butir instrumen penilaian tahun 2006 yang dikeluarkan oleh Badan Standar Nasional Pendidikan yang meliputi:.

a . Komponen kelayakan isi

- 1) Cakupan materi
- 2) Akurasi materi
- 3) Kemutakhiran
- 4) Mengandung wawasan produktivitas
- 5) Merangsang keingintahuan (curiosity)
- 6) Mengembangkan kecakapan hidup (life skills)
- 7) Mengembangkan wawasan kebinekaan (sense of diversity)
- 8) Mengandung wawasan kontekstual

b . Komponen Kebahasaan

- 1) Sesuai dengan tingkat perkembangan peserta didik
- 2) Komunikatif
- 3) Dialogis dan interaktif
- 4) Lugas
- 5) Koherensi dan keruntutan alur pikir
- 6) Kesesuaian dengan kaidah Bahasa Indonesia
- 7) Penggunaan istilah dan simbol/ lambing

c . Komponen Penyajian

- 1) Teknik Penyajian
- 2) Pendukung penyajian materi
- 3) Penyajian pembelajaran

F. Representasi Kimia

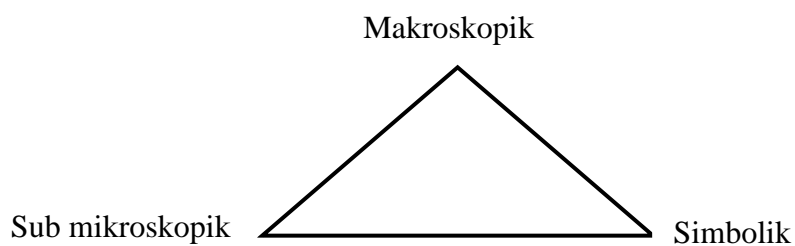
Menurut McKendree dkk. (Nakhleh, 2008), representasi adalah struktur yang berarti dari sesuatu: suatu kata untuk suatu benda, suatu kalimat untuk suatu keadaan hal, suatu diagram untuk suatu susunan hal-hal, suatu gambar untuk suatu pemandangan. Representasi makroskopik ialah representasi kimia yang diperoleh melalui pengamatan nyata terhadap suatu fenomena yang dapat dilihat dan dipersepsi oleh panca indra atau dapat berupa pengalaman sehari-hari. Representasi mikroskopis yaitu representasi kimia yang menjelaskan mengenai struktur dan proses pada level partikel (atom/molekular) terhadap fenomena makroskopik yang diamati. Representasi simbolik yaitu representasi kimia secara kualitatif dan kuantitatif, yaitu rumus kimia, diagram, gambar, persamaan reaksi, stoikiometri dan perhitungan matematik (Johnstone *et.al*, 1993 dalam Scott & Livingstone, 2008:110).

Hal senada juga diungkapkan oleh Ida Farida, dkk. dalam *Proceeding The 4th international Seminar on Science Education (2010)* yaitu:

The three levels of chemical representation are containing interconnectedness information. While the macroscopic observable chemical phenomena are the basis of chemistry, explanations of these phenomena usually rely on the symbolic and submicroscopic level of representations.

Consequently, the ability of learners to understand the role of each level of chemical representation and the ability to transfer from one level to another is an important aspect of generating understandable explanations.

Ketiga level representasi kimia tersebut dapat dihubungkan dalam gambar sebagai berikut :



Gambar 2.1. Tiga level representasi kimia

Dalam proses pembelajaran kimia, penting untuk memulai dari level makroskopis dan simbolik sebab keduanya terlihat dan dapat dikonkritkan dengan contoh.

Namun, Johnstone (2000) dalam Chittleborough (2004) mengatakan bahwa level submikroskopik merupakan level yang tersulit sebab menggambarkan level molekular suatu materi, termasuk partikel seperti elektron, atom, dan molekul.

Ketiga dimensi tersebut saling berhubungan dan berkontribusi pada siswa untuk dapat paham dan mengerti materi kimia yang abstrak. Hal ini didukung oleh pernyataan Tasker dan Dalton (2006), bahwa kimia melibatkan proses-proses perubahan yang dapat diamati dalam hal (misalnya perubahan warna, bau, gelembung) pada dimensi makroskopik atau laboratorium, namun dalam hal perubahan yang tidak dapat diamati dengan indera mata, seperti perubahan struktur atau proses di tingkat submikro atau molekul imajiner hanya bisa dilakukan melalui pemodelan. Perubahan-perubahan ditingkat molekuler ini kemudian digambarkan pada tingkat simbolik yang abstrak dalam dua cara, yaitu secara kualitatif menggunakan notasi khusus, bahasa, diagram, dan simbolis, dan secara kuantitatif dengan menggunakan matematika (persamaan dan grafik).

G. Analisis Konsep

Menurut Markle dan Tieman (dalam Fadiawati, 2011) mendefinisikan konsep sebagai sesuatu yang sungguh-sungguh ada. Mungkin tidak ada satupun definisi yang dapat mengungkapkan arti dari konsep. Oleh sebab itu diperlukan suatu analisis konsep yang memungkinkan kita dapat mendefinisikan konsep, sekaligus menghubungkan dengan konsep-konsep lain yang berhubungan.

Herron *et al.* (1977) (dalam Fadiawati, 2011) mengemukakan bahwa analisis konsep merupakan suatu prosedur yang dikembangkan untuk menolong guru dalam merencanakan urutan-urutan pengajaran bagi pencapaian konsep. Prosedur ini telah digunakan secara luas oleh Markle dan Tieman serta Klausemer dkk. Terdapat tujuh langkah yang harus dilakukan dalam membuat analisis konsep, yaitu menentukan nama atau label konsep, definisi konsep, jenis konsep, atribut kritis, atribut variabel, posisi konsep, contoh, dan non contoh.

Tabel 5. Analisis Konsep Larutan Penyangga

Label Konsep	Definisi Konsep	Jenis Konsep	Atribut		Posisi Konsep			Contoh	Non Contoh
			Kritis	Variabel	Superordinat	Koordinat	Subordinat		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Larutan penyangga	Larutan yang dapat mempertahankan harga pH tertentu terhadap penambahan sedikit asam ,basa atau pengenceran	Konsep Abstrak	Mempertahankan harga pH	Jenis pH	Penentuan larutan	-	Reaksi asam-basa	CH ₃ COOH /CH ₃ COO Na dan NH ₄ OH/NH ₄ Cl	HCl , NaOH
Larutan penyangga asam	Larutan yang mengandung suatu asam dan konjugasinya	Konsep berdasarkan prinsip	Asam lemah Basa konjugasi	Reaksi ionisasi asam-basa	Asam kuat, Asam lemah dan Basa kuat, Basa lemah	Penyangga basa	Tetapan ionisasi asam,mol asam lemah,mol basa konjugasi, pH, dan pOH.	CH ₃ COOH /CH ₃ COO Na	H ₂ SO ₄ , HNO ₃ , dan HF
Larutan penyangga basa	Larutan yang mengandung suatu basa dan konjugasinya	Konsep berdasarkan prinsip	<ul style="list-style-type: none"> • Basa lemah • Asam konjugasi 	Reaksi ionisasi asam-basa	<ul style="list-style-type: none"> • Asam kuat • Asam lemah dan 	Penyangga asam	<ul style="list-style-type: none"> • Tetapan ionisasi asam, • mol asam 	<ul style="list-style-type: none"> • NH₄OH /NH₄Cl 	KOH, Ca(OH) ₂ , dan Ba(OH) ₂

					<ul style="list-style-type: none">• Basa kuat, Basa lemah		lemah, <ul style="list-style-type: none">• mol basa konjugasi,• pH , dan• pOH.		
--	--	--	--	--	---	--	--	--	--