

PENGEMBANGAN LKS BERBASIS MULTIPLE REPRESENTASI PADA MATERI KLASIFIKASI MATERI

M.A. Aminudin*, Noor Fadiawati, Lisa Tania

FKIP Universitas Lampung, Jl. Prof. Dr. Soemantri Brojonegoro No.1

*Corresponding author, tel/fax : 082281859644,
email: mr.aminotep99@gmail.com

Abstract: *Development of Student Worksheets Based on Multiple Representations on Classification of Matter Topic.* The purposes of this research were to develop student worksheets based on multiple representations on classification of matter; to describe the characteristics of student worksheets based on multiple representations; to describe the teachers' and students' responses; and to describe constraints that encountered during the research. This research used Research and Development method. The percentage of teachers responses about aspects in content suitability, readability, and construction of developed student worksheets were 92.63%; 94.73%; and 95.23%, respectively with very good criteria. The percentage of students responses about the readability and attractiveness of developed student worksheets were also very good, with the percentage were 84.42% and 84.71%, respectively.

Keywords: *classification of matter, multiple representations, student worksheets.*

Abstrak: **Pengembangan LKS Berbasis Multipel Representasi Pada Materi Klasifikasi Materi.** Tujuan penelitian ini yaitu untuk mengembangkan Lembar Kerja Siswa (LKS) berbasis multipel representasi pada materi klasifikasi materi, mendeskripsikan karakteristik LKS berbasis multipel representasi, tanggapan guru serta siswa, dan kendala-kendala yang dihadapi dalam penelitian ini. Penelitian ini menggunakan metode penelitian dan pengembangan. Persentase tanggapan guru terhadap aspek kesesuaian isi, keterbacaan, dan konstruksi sebesar 92,63%; 94,73%; dan 95,23% dengan kriteria sangat baik. Persentase tanggapan siswa terhadap keterbacaan dan kemenarikan pada LKS yang dikembangkan juga sangat baik yaitu dengan persentase 84,42% dan 84,71%.

Kata kunci: klasifikasi materi, LKS, multipel representasi

PENDAHULUAN

Seperti yang diamanatkan dalam Permendikbud No. 65 tahun 2013, proses pembelajaran perlu direncanakan dilaksanakan dinilai dan diawasi agar terlaksana secara efektif dan efisien. Dalam pelaksanaannya pembelajaran dilakukan secara interaktif, inspiratif menyenangkan, menantang,

memotivasi siswa agar aktif serta memberi ruang untuk mengembangkan dan kreativitasnya.

Dalam proses pembelajaran, untuk mempelajari suatu pelajaran siswa tidak hanya bergantung pada "apa yang diajarkan," tetapi juga bergantung pada "bagaimana pelajaran itu diajarkan," atau "bagaimana

siswa belajar” (Diawati dkk., 2012). Dengan demikian dalam proses pembelajaran ilmu pengetahuan alam (IPA), yang pada dasarnya suatu kumpulan pengetahuan yang tersusun secara sistematis, dan penggunaannya secara umum terbatas pada gejala-gejala alam yang mempelajari alam semesta (Trianto, 2009), harus memperhatikan karakteristiknya.

Ilmu kimia merupakan salah satu bagian dari IPA. Kimia adalah ilmu yang mempelajari struktur, susunan, sifat, perubahan materi dan energi yang menyertainya. Dalam ilmu kimia dipelajari banyak konsep, mulai dari yang nyata sampai yang abstrak. Konsep yang sifatnya abstrak dan perbendaharaan kata khusus dalam ilmu kimia seringkali membuat siswa merasa kesulitan dalam memahami materi pelajaran kimia (Johnstone, 1991; Chang, 2005; Fadiawati dan Liliyasi, 2008).

Selain itu, kimia juga melibatkan berbagai perubahan yang dapat diamati dengan panca indera (makroskopis) maupun yang tidak (submikroskopis). Perubahan yang tidak dapat diamati dengan panca indera kemudian digambarkan pada tingkat simbolis yang abstrak menggunakan notasi khusus, bahasa, diagram, dan persamaan matematis (Tasker dan Dalton, 2006). Berdasarkan hal tersebut, dalam pembelajaran kimia hendaknya ditekankan pada representasi makroskopis, submikroskopis, dan simbolis, sehingga pada beberapa dekade terakhir fokus studi tentang pembelajaran kimia diarahkan pada multipel representasi tersebut (Johnstone, 2006; Chittleborough dan Treagust, 2007; Sunyono, 2012; Fauzi dkk., 2013).

Pada hakikatnya proses pembelajaran merupakan proses komunikasi antara guru dan siswa.

Beberapa peneliti telah melaporkan keberhasilannya menggunakan multipel representasi dalam proses pembelajaran kimia (Farida dkk., 2011; Sunyono, 2012; Fauzi dkk., 2013; Rosita dkk., 2013).

Namun seringkali pembelajaran tidak berjalan dengan lancar seperti yang diharapkan untuk itu diperlukan suatu media yang dapat membantu guru dan siswa dalam proses pembelajaran, salah satunya lembar kerja siswa (LKS). Keberadaan LKS memberi pengaruh yang cukup besar dalam proses pembelajaran, terutama dalam pembelajaran kimia (Diawati dkk., 2012).

Klasifikasi materi merupakan salah satu pokok bahasan IPA kelas VII SMP yang merupakan pemahaman pertama tentang istilah-istilah dalam ilmu kimia, yaitu tentang pengklasifikasian materi ke dalam unsur, senyawa, dan campuran. Materi ini bersifat abstrak dan tidak dapat diamati dengan panca indera, sehingga cukup sulit dipahami oleh siswa. Dengan demikian, keberadaan LKS berbasis multipel representasi sangat dibutuhkan agar siswa dapat memahami materi ini dengan baik.

Akan tetapi, LKS yang beredar dan digunakan siswa selama ini belum berbasis multipel representasi. Hal ini didukung oleh hasil studi lapangan di 7 SMP negeri dan 1 SMP swasta di 4 kabupaten/kota di provinsi Lampung, yaitu Bandar Lampung, Metro, Lampung Tengah, dan Tulang Bawang Barat. Dari studi lapangan diperoleh hasil bahwa sebagian besar guru menggunakan LKS pada bahasan klasifikasi materi. Namun, LKS yang digunakan oleh guru belum berbasis multipel representasi dan warna yang digunakan hanya hitam-putih sehingga tidak menarik minat dan membantu siswa

dalam memahami materi secara maksimal.

Berkaitan dengan permasalahan yang telah diuraikan tersebut, maka perlu dikembangkan LKS berbasis multipel representasi pada materi klasifikasi materi. Oleh karena itu, dalam artikel ini akan dideskripsikan hasil pengembangan LKS berbasis multipel representasi pada materi klasifikasi materi dan disertai tanggapan guru maupun siswa terhadap LKS tersebut, serta kendala-kendala yang dihadapi selama penelitian ini.

METODE

LKS ini dikembangkan menggunakan metode penelitian dan pengembangan (*Research and Development*). Menurut Sugiyono (2008), metode penelitian dan pengembangan adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut.

Dalam penelitian dan pengembangan menurut Borg dan Gall terdiri dari sepuluh langkah, yaitu (1) penelitian dan pengumpulan data (*research and information*), (2) perencanaan (*planning*), (3) pengembangan draf produk (*develop preliminary form of product*), (4) uji coba lapangan awal (*preliminary field testing*), (5) merevisi hasil uji coba (*main product revision*), (6) uji coba lapangan (*main field testing*), (7) penyempurnaan produk hasil uji lapangan (*operational product revision*), (8) uji pelaksanaan lapangan (*operational field testing*), (9) penyempurnaan produk akhir (*final product revision*), serta (10) diseminasi dan implementasi (*dissemination and implementation*) (Sukmadinata, 2011). Pada penelitian ini hanya dilakukan sampai pada

tahap uji coba lapangan awal (uji coba terbatas).

Tahap awal pengembangan LKS ini, yaitu analisis kebutuhan yang terdiri atas studi pustaka dan kurikulum, serta studi lapangan. Pada tahap studi lapangan, sumber data berasal dari 8 guru bidang studi IPA kelas VII dan 24 siswa SMP kelas VII yang telah mempelajari klasifikasi materi yang berada di 7 SMP Negeri dan 1 SMP Swasta yang ada di 4 kabupaten/kota yang ada di Provinsi Lampung, yaitu SMPN 2 Bandar Lampung, SMPN 4 Bandar Lampung, SMPN 1 Bandar Lampung, SMPN 1 Kota Metro, SMP 3 Muhammadiyah Metro, SMPN 3 Kota Metro, SMPN 4 Tulang Bawang Tengah, dan SMPN 4 Terbanggi Besar. Instrumen yang digunakan yaitu pedoman wawancara pada guru dan angket untuk siswa.

Setelah data pada studi lapangan diperoleh, kemudian dilakukan analisis data dengan cara mengklasifikasi data, lalu menghitung frekuensi jawaban menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\%J_{in} = \frac{\sum J_i}{N} \times 100\%$$

di mana $\%J_{in}$ merupakan persentase pilihan jawaban tiap butir pertanyaan pada angket LKS berbasis multipel representasi, $\sum J_i$ merupakan jumlah responden yang menjawab jawaban-i dan N merupakan jumlah seluruh responden (Sudjana, 2005).

Tahap selanjutnya adalah perencanaan dan pengembangan produk. Setelah merancang produk LKS berbasis multipel representasi atau draf 1 dan penyusunan instrumen validasi, kemudian draf 1 tersebut divalidasi oleh validator. Setelah diperoleh data hasil validasi, selanjutnya

dilakukan analisis data dengan cara memberi skor jawaban responden pada angket berdasarkan skala *Likert* pada Tabel 1. Kemudian menghitung jumlah skor jawaban responden secara keseluruhan, dan menghitung persentase jawaban responden dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\% X_{in} = \frac{\sum S}{S_{maks}} \times 100\%$$

di mana $\% X_{in}$ merupakan persentase skor jawaban responden pada angket asesmen klasifikasi materi berbasis keterampilan proses sains, $\sum S$ merupakan jumlah skor jawaban, dan S_{maks} merupakan skor maksimum yang diharapkan (Sudjana, 2005).

Tabel 1. Skala *Likert*

Pilihan Jawaban	Skor
Sangat Setuju (SS)	5
Setuju (ST)	4
Kurang Setuju (KS)	3
Tidak Setuju (TS)	2
Sangat Tidak Setuju (STS)	1

Setelah itu, menafsirkan persentase skor jawaban pada angket secara keseluruhan dengan menggunakan tafsiran Arikunto (2008) pada Tabel 2. Kemudian melakukan tahap uji coba terbatas terhadap guru dan siswa.

Tabel 2. Tafsiran Persentase

Persentase	Kriteria
80,1%-100%	Sangat baik
60,1%-80%	Baik
40,1%-60%	Sedang
20,1%-40%	Kurang
0,0%-20%	Sangat kurang

Pada tahap uji coba terbatas, instrumen yang disusun berupa angket tanggapan guru dan siswa, sedang-

kan data penelitian yang akan digunakan berupa hasil uji coba terbatas. Sumber data pada tahap ini terdiri dari 2 orang guru IPA dan 20 orang siswa kelas VII SMP Negeri 2 Seputih Mataram, Lampung Tengah.

Selanjutnya dilakukan analisis data dengan cara mengode atau klasifikasi data, lalu ditabulasikan berdasarkan klasifikasi yang dibuat, kemudian memberi skor jawaban responden berdasarkan skala *Likert* pada Tabel 1. Kemudian mengolah jumlah skor jawaban responden, dan menghitung persentase jawaban responden pada angket dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\% X_{in} = \frac{\sum S}{S_{maks}} \times 100\%$$

di mana $\% X_{in}$ merupakan persentase skor jawaban pada LKS berbasis multipel representasi pada materi klasifikasi materi, $\sum S$ merupakan jumlah skor jawaban, S_{maks} merupakan skor maksimum yang diharapkan (Sudjana, 2005).

Setelah itu, menghitung rata-rata persentase jawaban pada angket dengan rumus sebagai berikut:

$$\overline{\% X_i} = \frac{\sum \% X_{in}}{n}$$

di mana $\overline{\% X_i}$ rata-rata persentase jawaban pada LKS berbasis multipel representasi pada materi klasifikasi materi, $\sum \% X_{in}$ merupakan jumlah persentase tiap butir pernyataan pada LKS berbasis multipel representasi pada materi klasifikasi materi, dan n merupakan jumlah pernyataan (Sudjana, 2005). Tahapan terakhir yaitu menafsirkan persentase jawaban pada angket secara keseluruhan dengan menggunakan tafsiran Arikunto (2008) pada Tabel 2.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis kebutuhan terdiri dari hasil studi pustaka dan kurikulum, serta hasil studi lapangan. Hasil studi kurikulum berupa analisis kompetensi inti (KI) dan kompetensi dasar (KD), pengembangan silabus, serta pembuatan rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP). Pada studi pustaka juga diperoleh literatur tentang media pembelajaran, kriteria LKS yang baik dan ideal, panduan penyusunan LKS yang baik dan ideal, dan basis multipel representasi.

Berdasarkan wawancara pada studi lapangan yang telah dilakukan, diperoleh pernyataan dari 8 orang guru IPA dari masing-masing sekolah tersebut, yaitu metode pembelajaran yang digunakan pada materi klasifikasi materi adalah dengan kegiatan diskusi saja sebesar 12,5% dan eksperimen yang disertai kegiatan diskusi sebesar 87,5%. Guru yang mengajar menggunakan metode diskusi saja pada materi klasifikasi materi beranggapan bahwa dengan menggunakan metode tersebut sudah cukup membuat kegiatan belajar mengajar menjadi lebih hidup karena siswanya lebih aktif dan mudah memahami materi, sedangkan guru yang mengajar menggunakan metode eksperimen yang disertai diskusi beranggapan bahwa dengan menggunakan metode tersebut akan lebih mempermudah guru menyampaikan materi kepada siswa dan metode tersebut merupakan tuntutan kurikulum 2013 yang harus dilakukan.

Dari 8 orang guru tersebut, hanya 62,5% guru yang telah menggunakan LKS pada materi klasifikasi materi, hal ini dikarenakan sebagian guru lainnya hanya menggunakan buku cetak pada pembelajarannya, dan sebagiannya lagi beralasan apabila mereka menggunakan LKS akan terkendala oleh waktu. Selain itu,

LKS yang telah dibuat oleh guru tersebut masih jauh dari yang diharapkan, karena belum memenuhi kriteria LKS yang berkualitas baik dan berbasis multipel representasi. Sebanyak 20,0% dari guru yang telah menggunakan LKS, LKS buatannya masih menggunakan bahasa yang belum sesuai dengan persyaratan konstruksi, karena siswanya masih mengalami kesulitan dalam memahami pertanyaan terhadap bahasa yang digunakan pada LKS yang dibuat oleh guru tersebut. Sebanyak 40,0% guru yang telah menggunakan LKS. Akan tetapi, LKS buatannya hanya menggunakan warna hitam putih saja. Hal ini tentu belum memenuhi persyaratan teknis, karena desain tampilan warnanya kurang menarik. Penggunaan LKS yang telah berbasis multipel representasi sangat minim. Dari semua guru yang telah menggunakan LKS dalam pembelajarannya, hanya sebesar 20,0% saja yang telah berbasis multipel representasi dan LKS yang telah berbasis multipel representasi tersebut belum menggunakan desain warna yang menarik karena hanya menggunakan warna hitam putih saja.

Berdasarkan respon dari 24 siswa kelas VII di 8 sekolah tersebut, hanya 79,2% siswa yang menyatakan telah menggunakan LKS pada pembelajaran materi klasifikasi materi. Siswa tersebut menyatakan bahwa terdapat banyak kekurangan dari LKS yang mereka gunakan. Sebanyak 63,2% responden menyatakan bahwa LKS yang mereka gunakan belum berbasis multipel representasi. Hal ini disebabkan pada LKS yang mereka gunakan belum terdapat gambar benda-benda atau fenomena-fenomena di alam, molekul, atom, senyawa, dan unsur secara lengkap.

LKS yang digunakan hanya berisi pertanyaan-pertanyaan saja.

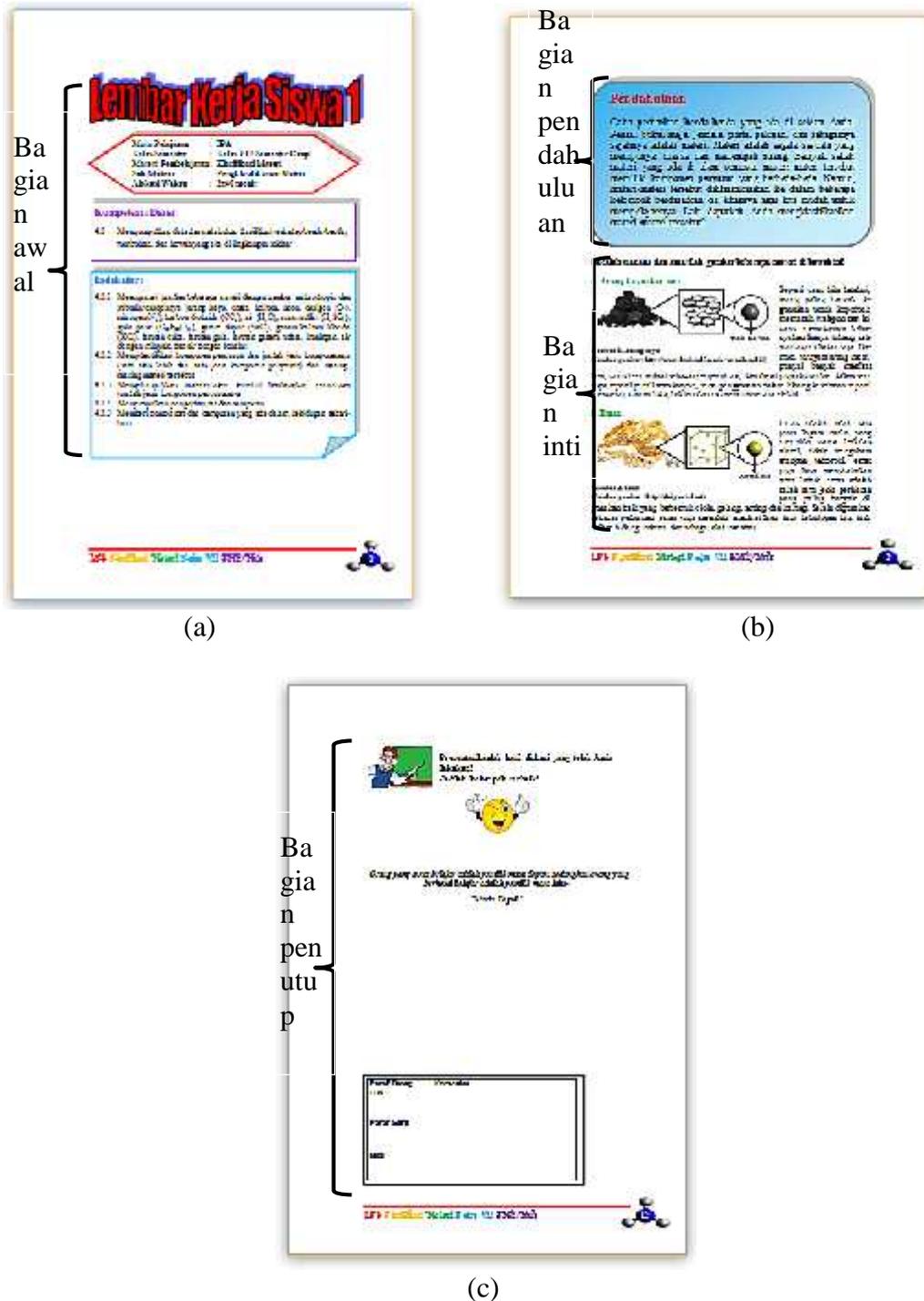
Sebanyak 42,1% siswa yang menggunakan LKS memiliki kesulitan dalam memahami pertanyaan dengan bahasa yang digunakan pada LKS. Mereka berpendapat bahwa bahasa yang digunakan cukup rumit dan sukar dimengerti. Hasil studi lapangan juga menunjukkan bahwa 68,42% siswa menyatakan bahwa LKS yang mereka gunakan belum menggunakan tampilan dengan desain warna yang menarik karena LKS yang mereka gunakan hanya berwarna hitam putih saja.

Dari hasil studi pendahuluan, dapat diketahui bahwa sebagian besar guru dan siswa menganggap perlu dilakukan pengembangan sumber belajar berupa LKS berbasis multipel representasi pada materi klasifikasi materi yang diharapkan dapat menjadi sumber belajar yang menambah minat siswa untuk belajar dan dapat membantu siswa dalam memahami klasifikasi materi. Berdasarkan hal tersebut dirancanglah konstruksi produk LKS berbasis multipel representasi pada materi klasifikasi materi ini terdiri dari 3 bagian, yaitu bagian awal, isi, dan penutup.

Bagian pendahuluan LKS, yaitu *cover* depan, *cover* luar undang-undang hak cipta No.19 tahun 2002 tentang hak cipta dengan pasal 72 tentang ketentuan pidana dan sanksi pelanggaran, kata pengantar, daftar isi, dan petunjuk umum LKS. *Cover* luar pada LKS ini memuat judul LKS, dan nama penyusun. *Cover* luar didesain dengan gambar yang berkaitan dengan materi dan warna yang menarik dengan tujuan untuk menarik minat siswa untuk membaca LKS ini. *Cover* dalam ini hampir sama seperti *cover* luar. Pada *cover* dalam ini memuat judul LKS, nama

penyusun, dan terdapat gambar simbol-simbol sains dengan desain warna yang menarik, serta terdapat nama pendesain dan *layout* LKS. Pada bagian undang-undang hak cipta berisi undang-undang nomor 19 tahun 2002 tentang hak cipta dengan pasal 72 tentang ketentuan pidana dan sanksi pelanggaran. Kata pengantar dari penulis berisi ucapan terima kasih kepada berbagai pihak atas dihasilkannya LKS ini dan memberikan sedikit gambaran tentang LKS ini kepada para pengguna. Daftar isi ini bertujuan untuk memudahkan pengguna LKS mencari bagian-bagian yang akan dicari. Petunjuk umum ini berisi tentang informasi terkait hal-hal yang harus diperhatikan selama penggunaan LKS, sehingga siswa dapat menggunakan LKS ini dengan baik.

Bagian isi LKS terdiri dari 6 unit kegiatan belajar. Pada bagian isi LKS ini di setiap unit kegiatannya terdiri dari beberapa bagian lagi, yaitu bagian awal, pendahuluan, bagian inti, dan, bagian penutup. Adapun tampilan dari bagian isi ini dapat dilihat pada Gambar 1. Bagian awal ini terdiri dari identitas LKS, yaitu kegiatan ke-, kelas/semester, materi pembelajaran, sub materi, dan alokasi waktu, serta KD dan indikator yang akan dicapai pada LKS tersebut. Pada bagian pendahuluan berisi tentang fenomena-fenomena alam yang berkaitan dengan materi sebagai pengantar sehingga diharapkan dapat meningkatkan minat siswa untuk melakukan kegiatan pada bagian isi LKS ini. Bagian inti LKS berbasis multipel representasi ini mengacu untuk melatih keterampilan proses sains dasar siswa, yaitu keterampilan mengamati, menginferensi, memprediksi,



Gambar 1. Tampilan bagian isi LKS yang dikembangkan (a) bagian awal, (b) bagian pendahuluan dan inti, serta (c) bagian penutup

mengklasifikasi, dan berkomunikasi dengan menggunakan langkah-langkah pendekatan ilmiah, yaitu mengamati, menanya, mencoba, menalar, dan mengomunikasikan. Pada bagian penutup terdapat kata-kata

motivasi yang bertujuan untuk memberikan semangat kepada siswa dan terdapat pula kotak penilaian LKS oleh guru.

Bagian penutup LKS terdiri dari daftar pustaka dan *cover* belakang.

Daftar pustaka berisi literatur-literatur yang digunakan selama menyusun LKS ini, sedangkan *cover* belakang ini berisi tentang deskripsi LKS yang dikembangkan ini dan riwayat penulis. Adapun struktur materi dari LKS berbasis multipel representasi pada materi klasifikasi materi yang dikembangkan ini dapat dilihat pada Tabel 3.

Setelah penyusunan LKS berbasis multipel representasi selesai, maka diperoleh draf 1. Tahap selanjutnya, yaitu dilakukan validasi terhadap draf satu oleh validator. Validasi ini merupakan proses penilaian kesesuaian isi, konstruksi LKS, dan keterbacaan LKS. Proses penilaian tersebut bertujuan untuk mengetahui apakah LKS yang disusun telah sesuai dengan rancangan produk berdasarkan studi pendahuluan.

Validasi dilakukan dengan menelaah LKS kimia berbasis multipel representasi yang telah disusun atau draf satu kepada validator, lalu meminta validator untuk memberi penilaian tentang LKS tersebut dengan memberikan tanggapan terhadap pernyataan-pernyataan yang

tersedia di masing-masing instrumen validasi dan menuliskan saran atau tanggapan untuk perbaikan pada kolom yang disediakan. Hasil dari validasi aspek kesesuaian isi, konstruksi, dan keterbacaan LKS dapat dilihat pada Tabel 4.

Berdasarkan hasil validasi ahli oleh validator terhadap LKS berbasis multipel representasi hasil pengembangan terhadap aspek kesesuaian isi dapat disimpulkan bahwa secara umum aspek kesesuaian isi pada LKS berbasis multipel representasi dapat dikatakan sangat baik. Selanjutnya, berdasarkan hasil validasi ahli oleh validator terhadap LKS berbasis multipel representasi hasil pengembangan terhadap aspek konstruksi LKS dapat dikategorikan sangat baik.

Pada aspek keterbacaan LKS dapat dikategorikan sangat baik, namun validator memberi saran agar diperhatikan pemilihan warna pada tabel, karena warna yang dipilih terlihat gelap sehingga menyulitkan pembaca untuk membaca tulisan yang ada pada tabel. Kemudian kombinasi pada tabel diubah dari

Tabel 3. Struktur Materi dalam LKS yang Dikembangkan

No	Bagian	Materi	Sub Materi
1.	LKS 1	klasifikasi materi	zat dan campuran
2.	LKS 2	klasifikasi materi	unsur dan senyawa
3.	LKS 3	klasifikasi materi	penulisan lambang unsur, unsur logam, dan unsur non logam
4.	LKS 4	klasifikasi materi	campuran homogen dan campuran heterogen
5.	LKS 5	sifat asam basa larutan	indikator buatan (kertas lakmus)
6.	LKS 6	sifat asam basa larutan	indikator alami (kunyit dan kembang sepatu)

Tabel 4. Hasil Ahlidasi Ahli Terhadap LKS yang Dikembangkan.

No	Aspek yang dinilai	Presentase (%)	Kriteria
1	Kesesuaian isi	93,68	Sangat baik
2	Konstruksi	97,89	Sangat baik
3	Keterbacaan	92,63	Sangat baik

hijau tua menjadi kuning agar tulisan dapat terbaca dengan baik oleh pembaca.

Setelah LKS selesai diperbaiki dari kekurangan-kekurangan yang ada berdasarkan saran dari validator, maka diperoleh draf 2. Langkah selanjutnya adalah meminta respon guru dan siswa untuk mengetahui kelayakan LKS yang dikembangkan kepada dua guru IPA dan dua puluh siswa kelas VII di SMP Negeri 2 Seputih Mataram. Pada tahap ini guru diminta untuk memberikan tanggapan terhadap LKS berbasis multipel representasi yang meliputi aspek kesesuaian isi, keterbacaan, dan konstruksi, sedangkan siswa hanya memberi tanggapan untuk aspek keterbacaan dan kemenarikan. Tabel 5 menunjukkan hasil respon guru terhadap LKS yang dikembangkan, sedangkan Tabel 6 menunjukkan hasil respon siswa terhadap LKS yang dikembangkan.

Berdasarkan hasil respon guru terhadap aspek kesesuaian isi, keterbacaan, dan konstruksi LKS yang dikembangkan dapat dikategorikan sangat baik. Pada aspek keterbacaan guru memberikan saran atau tanggapan terhadap warna pada tulisan nama penyusun di bagian *cover* luar dan dalam karena terlihat kurang jelas.

Berdasarkan hasil respon siswa terhadap aspek keterbacaan dan

kemenarikan LKS yang dikembangkan dapat dikategorikan sangat baik. Pada aspek keterbacaan siswa memberikan tanggapan bahwa warna dan jenis huruf yang digunakan pada nama penyusun pada *cover* luar dan dalam kurang terbaca dengan baik, hal ini dikarenakan bentuk huruf dan warna yang digunakan membuat samar apabila dibaca. Dan pada aspek kemenarikan siswa memberikan masukan, yaitu desain pada kata pengantar kurang menarik, karena hanya menggunakan satu warna sehingga terkesan polos dan tidak terdapat gambar apapun yang dapat menarik minat siswa.

Berdasarkan respon guru dan siswa tersebut kemudian dilakukan revisi pada warna dan jenis tulisan, yang sebelumnya menggunakan warna merah dan jenis tulisan *Curlz MT* diganti menjadi warna hitam dengan jenis tulisan *Times New Roman* dan dilakukan perbaikan pada kata pengantar yang sebelumnya menggunakan satu warna saja, kemudian diubah dengan memberikan beberapa variasi warna dan menambahkan gambar animasi kartun agar terlihat lebih menarik.

Setelah LKS selesai diperbaiki dari kekurangan-kekurangan yang ada maka diperoleh draf 3 atau produk LKS berbasis multipel representasi pada materi klasifikasi materi. LKS berbasis multipel

Tabel 5. Hasil Respon Guru Terhadap LKS yang Dikembangkan.

No	Aspek yang dinilai	Presentase (%)	Kategori
1	Kesesuaian isi	92,63	Sangat baik
2	Keterbacaan	94,73	Sangat baik
3	Konstruksi	95,23	Sangat baik

Tabel 6. Hasil Respon Siswa Terhadap LKS yang Dikembangkan.

No	Aspek yang dinilai	Presentase (%)	Kategori
1	Keterbacaan	84,42	Sangat baik
2	Kemenarikan	84,71	Sangat baik

representasi pada materi klasifikasi materi ini memiliki karakteristik sebagai berikut: (1) isi LKS mengacu pada kompetensi dasar (KD) dan indikator pencapaian kompetensi, (2) LKS disusun secara sistematis dan menarik, sehingga memudahkan siswa dalam menemukan konsep klasifikasi materi secara mandiri, (3) struktur LKS ini terdiri dari tiga bagian, yaitu bagian pendahuluan, bagian isi, dan bagian penutup. Bagian pendahuluan, yaitu *cover* depan, undang-undang hak cipta No.19 tahun 2002 tentang hak cipta dengan pasal 72 tentang ketentuan pidana dan sanksi pelanggaran, kata pengantar, daftar isi, indikator dan petunjuk umum LKS. Bagian isi terdiri dari 6 unit kegiatan belajar. Bagian penutup yaitu daftar pustaka dan *cover* belakang, (4) bagian isi LKS berbasis multipel representasi mengacu untuk melatih keterampilan proses sains dasar siswa, yaitu keterampilan mengobservasi, menginferensi, memprediksi, mengklasifikasi, dan berkomunikasi dengan menggunakan langkah-langkah pendekatan ilmiah, yaitu mengamati, menanya, mencoba, menalar, dan mengkomunikasikan, (5) LKS disertai gambar-gambar serta fenomena yang mendukung siswa dalam pembelajaran berdasarkan fakta.

Hasil penelitian ini sesuai dengan Ibrahim (Trianto, 2009), yaitu telah memenuhi syarat-syarat LKS berkualitas baik dengan memenuhi aspek pedagogik, konstruksi dan teknik. 1) Persyaratan pedagogik, yaitu harus mengikuti azas-azas pembelajaran yang efektif, seperti meningkatkan rasa ingin tahu siswa, menekan pada proses untuk menemukan konsep, dan yang terpenting dalam LKS ada variasi stimulus melalui berbagai media dan

kegiatan siswa, serta mempertimbangkan perbedaan individu. 2) Syarat konstruksi, yaitu menggunakan bahasa yang sesuai dengan tingkat perkembangan siswa, menggunakan struktur kalimat yang sederhana, pendek, dan tidak berbelit, memiliki tata urutan yang sistematis, serta memiliki tujuan belajar yang jelas untuk memudahkan proses pembelajaran. 3) Persyaratan teknis, yaitu mencakup tulisan, gambar, dan tampilan yang menarik.

Faktor pendukung dalam pengembangan produk LKS berbasis multipel representasi pada materi klasifikasi materi ini antara lain: validator yang bersedia untuk memberikan masukan-masukan terhadap kesempurnaan produk hasil pengembangan, dukungan dan semangat dari teman satu tim dan orang-orang terdekat, serta sikap kooperatif pihak sekolah pada saat melakukan penelitian pendahuluan dan uji coba terbatas. Adapun kendala yang dihadapi dalam pengembangan produk LKS berbasis multipel representasi pada materi klasifikasi materi ini antara lain: kurangnya antusiasme siswa dalam mengisi angket studi pendahuluan maupun angket uji coba terbatas, guru yang kurang antusias dalam memberikan jawaban-jawaban terkait pertanyaan yang diajukan ketika studi pendahuluan maupun pada saat uji coba terbatas, keterbatasan waktu dalam pengembangan LKS berbasis multipel representasi, serta keterbatasan waktu yang diberikan sekolah untuk mengumpulkan data untuk mendapatkan tanggapan guru dan tanggapan siswa.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa karakteristik LKS berbasis

multipel representasi pada materi klasifikasi materi hasil pengembangan telah sesuai dengan rancangan produk. Bagian isi LKS yang dikembangkan mengacu untuk melatih keterampilan proses sains dasar siswa, yaitu keterampilan mengobservasi, menginferensi, memprediksi, mengklasifikasi, dan berkomunikasi dengan menggunakan langkah-langkah pendekatan ilmiah, yaitu mengamati, menanya, mencoba, menalar, dan mengomunikasikan, LKS disertai gambar-gambar serta fenomena yang mendukung siswa dalam pembelajaran berdasarkan fakta.

Hasil tanggapan guru terhadap produk LKS yang dikembangkan dilihat dari aspek kesesuaian, keterbacaan, dan kemenarikan memiliki kriteria sangat baik. Hasil tanggapan siswa terhadap produk LKS yang dikembangkan dilihat dari aspek keterbacaan dan kemenarikan memiliki kriteria sangat baik. LKS hasil pengembangan ini layak digunakan untuk pembelajaran di sekolah.

DAFTAR RUJUKAN

Arikunto, S. 2008. *Penilaian Program Pendidikan*. Edisi III. Jakarta: Bina Aksara.

Chang R. 2005. *Kimia Dasar: Konsep-konsep Inti Jilid 1/Edisi ketiga*. Diterjemahkan oleh S. S. Achmadi. 2005. Bandung: Erlangga.

Chittleborough, G. D. and Treagust D.F. 2007. The modeling ability of non-major chemistry students and their understanding of the sub-microscopic level. *Chemistry Education Research and Practice*, 8: 274-292.

Diawati, C., Kadaritna, N., Fadiawati, N., Rosilawati, I. 2012.

Pelatihan Pembuatan Perangkat Pembelajaran (LKS Kimia berbasis Keterampilan Proses Sains) untuk Guru-guru Kimia SMA/MA se-Kota Bandar Lampung. *Laporan Pengabdian kepada Masyarakat* (tidak diterbitkan). Bandar Lampung: LPPM Unila.

Fadiawati, N. and Liliarsari. 2008. High School Students' Alternative Conceptions Related to Concepts of Atomic Structure. *Proceeding of the 2nd International Seminar on Science Education*, Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung, 18 Oktober.

Farida I., Liliarsari, Wahyu S. 2011. Pembelajaran Berbasis Web untuk Meningkatkan Kemampuan Interkoneksi Multipel Representasi Mahasiswa Calon Guru pada Topik Keseimbangan Larutan Asam-Basa. *Jurnal Chemica*, 1: 14-24.

Fauzi S., M. M., Fadiawati, N., Kadaritna, N. 2013. *Chemical Equilibrium Topic Through Chemical Representation Learning*. *Proceeding the 2nd International Conference of the Indonesian Chemical Society 2013*, Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta, 22-23 Oktober.

Johnstone, A.H. 1991. Why is science difficult to learn? Things are seldom what they seem. *Journal of Computer Assisted Learning*, I, 75-83.

Johnstone, A.H. 2006. Chemical Education Research in Glasgow Perspective. *Chemistry Education Research and Practice*, 7(2): 49-63.

Rosita F.H, Sri M., Tri R. 2013. Pembelajaran Kimia Berbasis Multipel Representasi Ditinjau dari Kemampuan Awal Terhadap Prestasi Belajar Laju Reaksi Siswa SMA Negeri I Karanganyar Tahun Pelajaran 2011/2012. *Jurnal FKIP Kimia Universitas Sebelas Maret*, 2 (2): 38-43.

Sudjana, N. 2005. *Metode Statistika Edisi keenam*. Bandung: Tarsito.

Sugiyono. 2008. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R & D*. Bandung: Alfabeta.

Sukmadinata, N. S. 2011. *Metode penelitian pendidikan*. Bandung: Remaja Rosdakarya.

Sunyono. 2012. *Kajian Teoritik Model Pembelajaran Kimia Berbasis Multipel Representasi dalam Membangun Model Mental Pembelajar*. Prosiding Seminar Nasional Sains, Universitas Negeri Surabaya, 14 Januari.

Tasker, R. and Dalton, R. 2006. Research Into Practice: Visualization of The Molecular World Using Animations. *Chemistry Education Research and Practice*, 7, 141-159.

Trianto. 2009. *Model Pembelajaran Tematik*. Jakarta: Prestasi Pustaka Raya.