



PENGEMBANGAN MEDIA LEMBAR KERJA SISWA (LKS) BERBASIS HIERARKI KONSEP UNTUK PEMBELAJARAN KIMIA KELAS X POKOK BAHASAN PEREAKSI PEMBATAS

Dian Wijayanti^{1,*}, Sulistyio Saputro² dan Nanik Dwi Nurhayati²

¹Mahasiswa S1 Prodi Pendidikan Kimia, PMIPA, FKIP, Universitas Sebelas Maret, Surakarta

²Dosen Prodi Pendidikan Kimia, PMIPA, FKIP, Universitas Sebelas Maret, Surakarta

Keperluan korespondensi, HP: 085739474644, e-mail: dian.wijayanti387@gmail.com

ABSTRAK

Tujuan penelitian adalah: (1) mengembangkan media pembelajaran pada Pokok Bahasan Perekasi Pembatas untuk SMA kelas X. (2) mengetahui kualitas media pembelajaran untuk siswa pada Pokok Bahasan Perekasi Pembatas. Penelitian pengembangan menggunakan metode beberapa tahapan yaitu: (1) studi pendahuluan; (2) perencanaan penelitian; (3) pengembangan produk awal; (4) uji lapangan awal; (5) revisi hasil uji lapangan awal; (6) uji lapangan lebih luas; (7) revisi hasil uji lapangan lebih luas; (8) uji kelayakan; dan (9) revisi hasil uji kelayakan. Teknik sampling menggunakan *purposive sampling* dan *simple random sampling*. Sampel dari teknik *purposive sampling* yaitu ahli media, ahli materi kimia dan guru kimia di SMA Negeri 1 Boyolali dan SMA Negeri 1 Teras. Pengambilan sampel siswa menggunakan teknik *simple random sampling*. Pengujian kualitas media menggunakan metode angket. Hasil penelitian: (1) Media pembelajaran berupa Lembar Kerja Siswa (LKS) berbasis hierarki konsep untuk pembelajaran kimia kelas X Pokok Bahasan Perekasi Pembatas telah dikembangkan melalui metode penelitian dan pengembangan. (2) Media pembelajaran Lembar Kerja Siswa (LKS) berbasis hierarki konsep untuk pembelajaran kimia kelas X Pokok Bahasan Perekasi Pembatas secara umum memiliki kualitas yang baik berdasarkan penilaian ahli media, ahli materi, guru mata pelajaran kimia dan peserta didik di SMA Negeri 1 Boyolali dan SMA Negeri 1 Teras.

Kata Kunci: *penelitian dan pengembangan, Lembar Kerja Siswa (LKS), hierarki konsep, pereaksi pembatas.*

PENDAHULUAN

Berdasarkan observasi yang dilakukan peneliti pada tanggal 30 Januari 2014, Beberapa media pembelajaran Kimia yang sering digunakan siswa di SMA Negeri 1 Boyolali antara lain : Buku Materi (Paket), Lembar Kerja Siswa (LKS) dan berbagai media yang dapat diakses melalui media elektronik atau handphone. Namun demikian, karena siswa berada di sekolah yang menerapkan kurikulum 2013 maka proses pembelajaran yang dilakukan yaitu selalu menerapkan proses diskusi, sehingga siswa selalu melakukan diskusi dan mengkaji materi di setiap pembelajaran. Diskusi yang meliputi

banyak hal sering membuat siswa hanya berdiskusi tentang mengkaji materi, sehingga siswa jarang mengerjakan latihan soal. Latihan mengerjakan soal ini sangat diperlukan, sehingga perlu adanya media pembelajaran yang berisi inti materi, contoh soal serta pengerjaannya, dan juga contoh latihan soal untuk menguji kemampuan siswa. Media ini berupa LKS, namun tampilan LKS yang dimiliki siswa ini nampaknya kurang menarik bagi siswa, salah satu penyebabnya adalah guru jarang melibatkan penggunaan LKS untuk contoh soal dalam proses diskusi. Untuk itu perlu adanya penelitian pengembangan

media pembelajaran kimia yang berupa Lembar Kerja Siswa (LKS).

Berdasarkan hasil wawancara salah satu guru mata pelajaran kimia di SMA Negeri 1 Teras pada tanggal 10 Februari 2014 menyatakan bahwa siswa di SMA Negeri 1 Teras mengalami sedikit kendala dalam memahami penerapan materi Stoikiometri dalam reaksi kimia. Melihat kenyataan bahwa materi Stoikiometri merupakan materi yang memadukan antara sisi hafalan dan perhitungan, penulis berencana mengembangkan media (alat bantu) pembelajaran yang memuat banyak latihan soal, berupa LKS yang sewaktu-waktu dapat digunakan dimana saja dengan materi khusus yaitu Stoikiometri pokok bahasan Pereaksi Pembatas. LKS dirancang semenarik mungkin dengan mengacu pada hierarki konsep agar siswa tertarik dan lebih mudah memahami materi Stoikiometri pokok bahasan Pereaksi Pembatas. Media LKS berbasis hierarki konsep belum pernah diterapkan di SMA Negeri 1 Teras, yang sudah pernah diterapkan yaitu menggunakan peta konsep.

Berdasarkan analisis kebutuhan siswa, untuk media yang akan dikembangkan, siswa lebih memilih media yang berupa media cetak yang berwarna dan berukuran A4.

Penelitian dan pengembangan (*research and development/R&D*) merupakan metode penelitian yang digunakan untuk mengembangkan atau memvalidasi produk-produk yang digunakan dalam pendidikan dan pembelajaran [1].

LKS merupakan suatu bahan ajar cetak berupa lembar-lembar kertas yang berisi materi, ringkasan, dan petunjuk-petunjuk pelaksanaan tugas pembelajaran yang harus dikerjakan oleh siswa, yang mengacu pada kompetensi dasar yang harus dicapai [2].

Hierarki adalah tingkatan dari konsep yang paling umum sampai konsep yang paling khusus. Urutan penempatan konsep yang lebih umum dituliskan di atas dan konsep yang lebih khusus dituliskan di bawahnya. Hierarki

dikatakan sah jika urutan penempatan konsepnya benar [3].

Pada penelitian dan pengembangan tentang strategi *Think-Aloud Protocols* yang pernah dikembangkan dikembangkan juga oleh Someren (1994) dalam [4], hasil penelitian yang diperoleh yaitu pada semua konsep materi pokok stoikiometri ditemukan adanya miskonsepsi, kecuali konsep konversi jumlah mol dengan massa. Persentase miskonsepsi terbesar adalah pada konsep penentuan massa zat melalui pereaksi pembatas (56%). Kedua, sumber penyebab miskonsepsi: keterbatasan kemampuan siswa, siswa tidak tahu teknik membaca buku, teman diskusi yang salah, dan catatan yang keliru. Modelkooperatif laba-laba dan hierarki konsep yang dipetakan lebih baik daripada belajar sendiri pada konsep ilmu pengetahuan [5]. Berbagai macam peta konsep yang digunakan pada pembelajaran menghasilkan hasil yang efektif [6]. Penelitian yang mengacu pada metode penelitian dan pengembangan (*Research and Development*) menunjukkan bahwa multimedia pembelajaran dapat dikembangkan melalui metode penelitian dan pengembangan dan multimedia pembelajaran yang dikembangkan secara umum memiliki kualitas yang baik berdasarkan penilaian tim ahli, peserta didik dan guru, efektif meningkatkan hasil belajar peserta didik serta memiliki performance yang lebih baik bila dibandingkan dengan kelas control [7]. Dari hasil penelitian [8] diperoleh bahwa konsep kimia harus disampaikan kepada siswa dengan teliti dan tersusun secara baik. Untuk kesuksesan dalam belajar, strategi mengajar, metode, teknik dan peralatan harus ada transformasi pengetahuan dari ingatan jangka pendek ke ingatan jangka panjang. Mengubah ingatan jangka pendek ke ingatan jangka panjang dapat terjadi dengan penggabungan ide dan informasi yang dikombinasikan dengan pengalaman pribadi siswa. Belajar yang didesain sebagai kompilasi belajar dengan tujuan memperkenalkan peta

konsep sebagai alat pengetahuan yang berpusat pada siswa. Ada 7 jenis peta konsep, yang paling umum digunakan ada 5 peta konsep pada pembelajaran kimia.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode penelitian dan pengembangan (*Research and Development*) berdasarkan model Borg dan Gall [1]. Namun karena keterbatasan peneliti, maka penelitian ini hanya sampai tahap ke 9 yaitu revisi hasil uji kelayakan atau desain final, dengan deskripsi : (1) Studi pendahuluan (kaji pustaka dan survei awal); (2) Perencanaan penelitian; (3) Pengembangan produk awal; (4) Uji lapangan terbatas (*preliminary field test*); (5) Revisi hasil uji lapangan terbatas; (6) Uji lapangan lebih luas (*main field test*); (7) Revisi hasil uji lapangan lebih luas; (8) Uji kelayakan (*operational field test*) (9) Revisi hasil uji kelayakan.

Teknik sampling yang digunakan dalam penelitian ini adalah menggunakan teknik *purposive sampling* dan *simple random sampling*. *Purposive sampling* yaitu pemilihan sampel penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu [9]. Dengan pertimbangan pengambilan sampel mewakili informasinya dan bukan populasinya. Sampel dari teknik *purposive sampling* yaitu ahli media, ahli materi kimia dan guru kimia di SMA Negeri 1 Boyolali dan SMA Negeri 1 Teras. Pengambilan sampel siswa menggunakan teknik *simple random sampling*. *Simple random sampling* yaitu pengambilan anggota sampel dari populasi dilakukan secara acak tanpa memperhatikan strata yang ada dalam populasi itu [1].

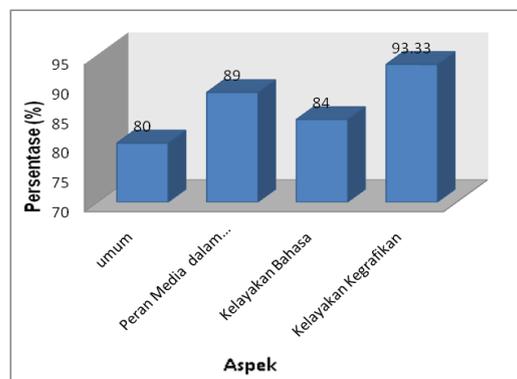
HASIL DAN PEMBAHASAN

Tahap pertama yaitu studi pendahuluan (kaji pustaka dan survei awal), kegiatan studi pustaka dilakukan dengan diskusi bersama dosen tentang media pembelajaran untuk materi stoikiometri. Subjek analisis kebutuhan terdiri dari 30 orang siswa kelas X-MIA di SMA Negeri 1 Boyolali dan X-IPA di

SMA Negeri 1 Teras, serta 1 orang guru kimia SMA Negeri 1 Boyolali dan 1 orang guru kimia SMA Negeri 1 Teras. Siswa mengalami sedikit kendala dalam memahami penerapan materi Stoikiometri dalam reaksi kimia, sehingga dibutuhkan media pembelajaran yang dapat meningkatkan alur pemahaman dan penguasaan materi Stoikiometri. Untuk media yang akan dikembangkan, siswa lebih memilih media yang berupa media cetak yang berwarna dan berukuran A4.

Pada tahap perencanaan penelitian, desain produk yang akan dikembangkan oleh peneliti yaitu media pembelajaran berupa Lembar Kerja Siswa (LKS) berbasis hierarki konsep untuk pembelajaran kimia kelas X materi Stoikiometri pokok bahasan Pereaksi Pembatas

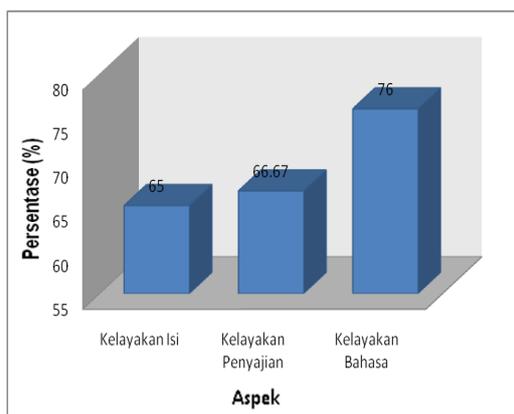
Pada tahap pengembangan produk awal berupa Lembar Kerja Siswa (LKS) berbasis hierarki konsep, terdapat dua proses yang harus dilakukan pada tahap ini yaitu tahap pengembangan produk dan validasi oleh tim ahli. Tim ahli terdiri dari ahli media yaitu Dr. Mohammad Masykuri M.Si. dan ahli materi kimia yaitu Prof. Sulisty Saputro, M.Si., Ph.D. Penilaian ahli media ini berdasarkan 4 aspek penilaian yaitu aspek umum, peran media dalam pembelajaran secara khusus, aspek kelayakan bahasa, dan aspek kelayakan kegrafikan. Persentase keidealan penilaian kualitas media pembelajaran oleh ahli media dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Histogram Persentase Keidealan Penilaian Kualitas oleh Ahli Media.

Berdasarkan hasil penilaian oleh ahli media didapatkan skor 16 untuk aspek umum. Skor tersebut termasuk kedalam kategori kualitas baik karena berada pada rentang $13,602 < \bar{X} \leq 16,806$ dengan persentase keidealan penilaian sebesar 80%. Pada aspek Peran Media dalam Pembelajaran secara Khusus diperoleh skor 31 yang berada pada rentang $\bar{X} > 29,406$, sehingga termasuk kedalam kategori kualitas sangat baik dengan persentase keidealan penilaian sebesar 88,571%. Pada aspek Kelayakan Bahasa diperoleh skor 21 yang berada pada rentang $16,998 < \bar{X} \leq 20,994$, sehingga termasuk kedalam kategori kualitas baik dengan persentase keidealan penilaian sebesar 84%. Pada aspek Kelayakan Kegrafikan diperoleh skor 42 yang berada pada rentang $\bar{X} > 37,006$, sehingga termasuk kedalam kategori kualitas sangat baik dengan persentase keidealan penilaian sebesar 93,33%.

Penilaian ahli materi ini berdasarkan 3 aspek penilaian yaitu kelayakan isi, kelayakan penyajian, dan kelayakan bahasa. Persentase keidealan penilaian kualitas media pembelajaran oleh ahli materi dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Histogram Persentase Keidealan Penilaian Kualitas oleh Ahli Materi.

Berdasarkan hasil penilaian oleh ahli materi didapatkan skor 26 untuk Aspek Kelayakan Isi. Skor tersebut termasuk kedalam kategori kualitas cukup karena berada pada rentang

$20,802 < \bar{X} \leq 27,198$ dengan persentase keidealan penilaian sebesar 65%. Pada aspek Kelayakan Penyajian diperoleh skor 30 yang berada pada rentang $23,4 < \bar{X} \leq 30,6$, sehingga termasuk kedalam kategori kualitas cukup dengan persentase keidealan penilaian sebesar 66,67%. Pada aspek Kelayakan Bahasa diperoleh skor 19 yang berada pada rentang $16,998 < \bar{X} \leq 20,994$, sehingga termasuk kedalam kategori kualitas baik dengan persentase keidealan penilaian sebesar 76%.

Uji lapangan terbatas ini dilakukan 13 Mei 2014, pada 12 responden yaitu peserta didik kelas XI-IPA di SMA Negeri 1 Boyolali dan SMA Negeri 1 Teras. Berdasarkan penilaian 12 peserta didik didapatkan skor rata-rata sebanyak 41,25 yang berada pada rentang $34,002 < \bar{X} \leq 42,006$ sehingga termasuk kedalam kategori kualitas baik dengan persentase keidealan penilaian sebesar 82,5%.

Berdasarkan analisis Uji lapangan terbatas (*preliminary field test*) maka perlu dilakukan revisi mengenai penambahan variasi soal, setelah direvisi maka media pembelajaran Lembar Kerja Siswa (LKS) berbasis hierarki konsep untuk pembelajaran kimia kelas X materi Stoikiometri pokok bahasan Pereaksi Pembatas dapat digunakan untuk uji tahap selanjutnya yaitu dengan jumlah responden uji lebih banyak.

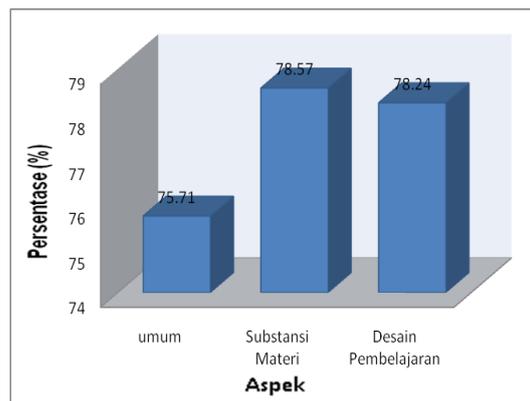
Uji lapangan lebih luas (*main field test*) dilakukan pada 50 responden yang terdiri dari peserta didik kelas X-Mia 4 SMAN 1 Boyolali pada 24 Mei 2014 dengan alokasi waktu 3 jam pelajaran untuk satu kali tatap muka, dan X-IPA 3 SMA N 1 Teras. Berdasarkan penilaian 50 peserta didik didapatkan skor rata-rata sebanyak 41,34 yang berada pada rentang $34,002 < \bar{X} \leq 42,006$ sehingga termasuk kedalam kategori kualitas baik dengan persentase keidealan penilaian sebesar 82,68%.

Berdasarkan analisis uji lapangan lebih luas (*main field test*) maka perlu dilakukan revisi mengenai

penambahan variasi contoh soal dengan berbagai tingkat kesulitan, setelah direvisi maka media pembelajaran Lembar Kerja Siswa (LKS) berbasis hierarki konsep untuk pembelajaran kimia kelas X materi Stoikiometri pokok bahasan Pereaksi Pembatas dapat digunakan untuk uji tahap selanjutnya yaitu dengan jumlah responden uji lebih banyak.

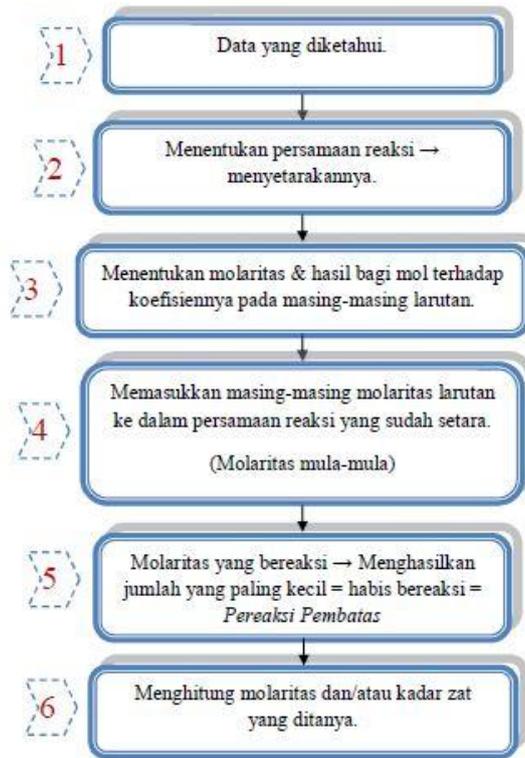
Uji kelayakan (*operational field test*) dilakukan pada 97 responden yang terdiri dari peserta didik kelas X-Mia 6 dan X-MIA 7 SMAN 1 Boyolali, dan X-IPA 1 dan X-IPA 4 SMA N 1 Teras. Berdasarkan penilaian 97 peserta didik didapatkan skor rata-rata sebanyak 41.525773 yang berada pada rentang $34,002 < \bar{X} \leq 42,006$ sehingga termasuk kedalam kategori kualitas baik dengan persentase keidealan penilaian sebesar 83,051%.

Revisi hasil uji kelayakan dilakukan berdasarkan hasil uji kelayakan, dan untuk desain akhirnya divalidasi oleh guru kimia di SMA Negeri 1 Boyolali yang terdiri: Drs. Sumardi, Dra. Dwi Yuliasih, M.Pd., Dra. Endang Jatningsih, Sri Hartini, M.Pd., dan guru kimia di SMA Negeri 1 Teras yang terdiri dari: Suparjono E.I, S.Pd., M.Pd., Drs. Arifin Trisanyoto, M.Eng, dan Esti Putriyanti, S.Pd. Penilaian oleh guru mata pelajaran kimia ini berdasarkan 3 aspek penilaian yaitu aspek umum, aspek substansi materi, dan aspek desain pembelajaran. Persentase keidealan penilaian kualitas media pembelajaran oleh guru mata pelajaran kimia dapat dilihat pada Gambar 3.

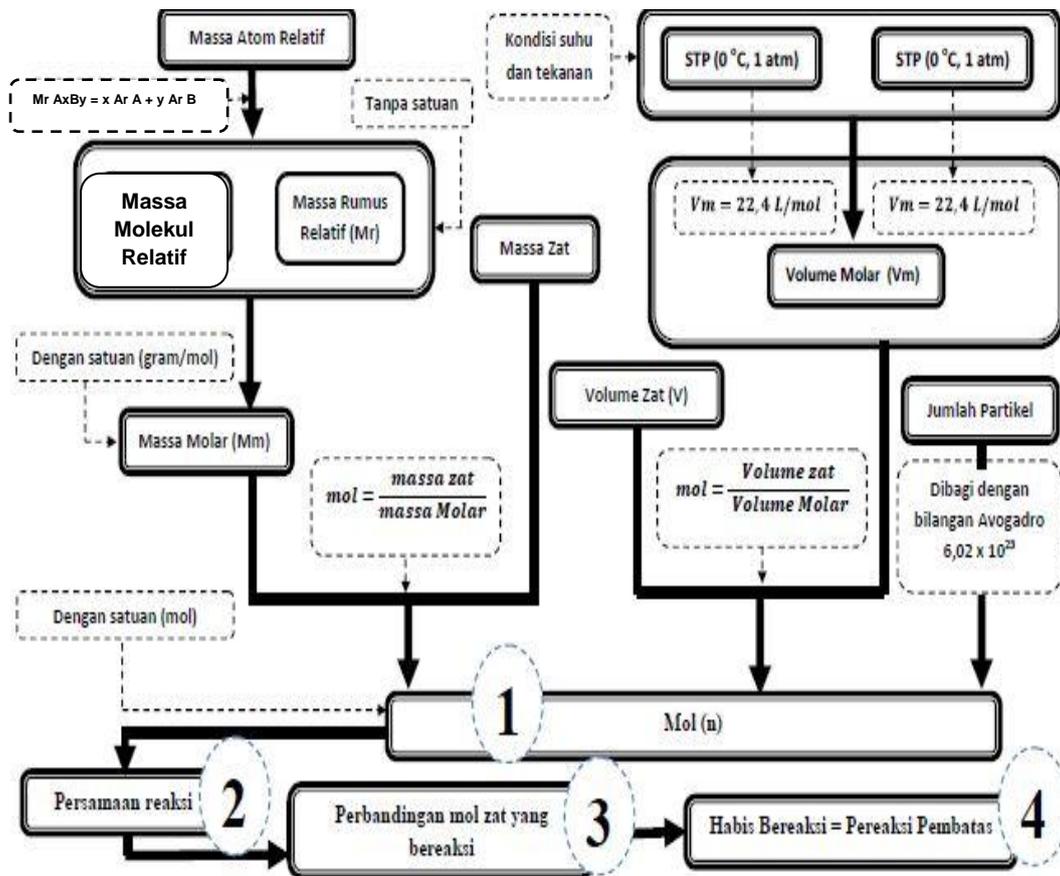


Gambar 3. Histogram Persentase Keidealan Penilaian Kualitas oleh guru mata pelajaran kimia.

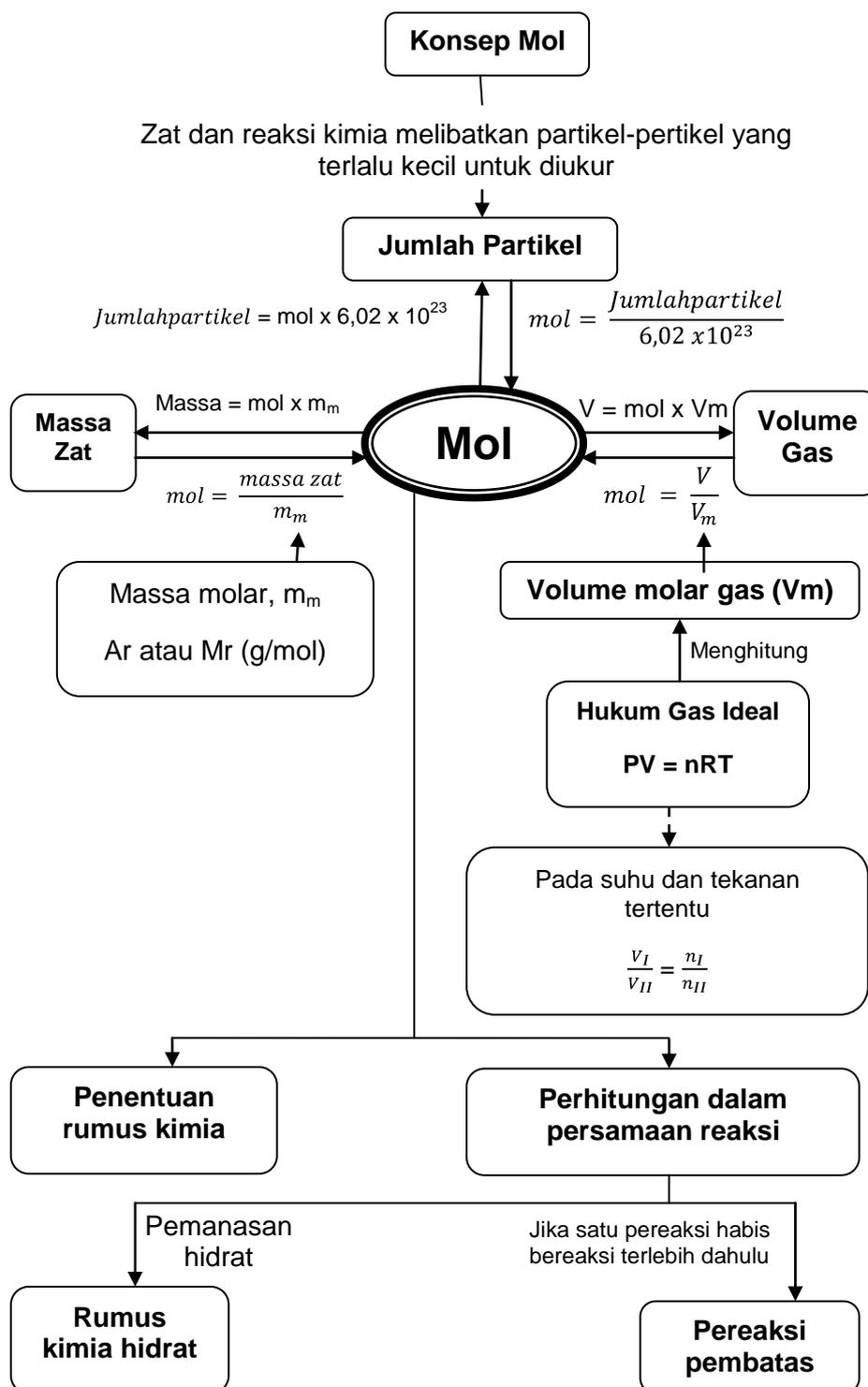
Berdasarkan hasil penilaian oleh guru mata pelajaran kimia didapatkan skor 15,14286 untuk aspek umum. Skor tersebut termasuk kedalam kategori kualitas baik karena berada pada rentang $13,602 < \bar{X} \leq 16,806$ dengan persentase keidealan penilaian sebesar 75.71%. Pada aspek substansi materi diperoleh skor 31,42857 yang berada pada rentang $27,198 < \bar{X} \leq 33,594$, sehingga termasuk kedalam kategori kualitas baik dengan persentase keidealan penilaian sebesar 78,57%. Pada aspek desain pembelajaran diperoleh skor 50,85714 yang berada pada rentang $44,2 < \bar{X} \leq 54,6$, sehingga termasuk kedalam kategori kualitas baik dengan persentase keidealan penilaian sebesar 78,24%. Revisi produk hierarki konsep yang terdapat pada LKS dapat dilihat pada gambar berikut :



4(a). Hierarki konsep pada pengembangan produk awal



4(b). Hierarki konsep setelah revisi tim ahli



4 (c). Produk akhir hierarki konsep

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa : (1) Media pembelajaran berupa Lembar Kerja Siswa (LKS) berbasis hierarki konsep untuk pembelajaran kimia kelas X materi Stoikiometri pokok bahasan Pereaksi Pembatas telah dikembangkan melalui

metode penelitian dan pengembangan. (2) Media pembelajaran Lembar Kerja Siswa (LKS) berbasis hierarki konsep untuk pembelajaran kimia kelas X materi Stoikiometri pokok bahasan Pereaksi Pembatas secara umum memiliki kualitas yang baik berdasarkan penilaian ahli media, ahli materi, guru

mata pelajaran kimia dan peserta didik di SMA Negeri 1 Boyolali dan SMA Negeri 1 Teras.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan terimakasih kepada Drs. Agung Wardoyo selaku Kepala SMA Negeri 1 Boyolali, Drs. Wakimun selaku Kepala SMA Negeri 1 Teras, Drs. Sumardi, Dra. Dwi Yuliasih, M.Pd., Dra. Endang Jatningsih, dan Dra. Sri Hartini, M.Pd., selaku guru mata pelajaran Kimia di SMA Negeri 1 Boyolali, Suparjono El. S.Pd, M.Pd., Drs. Arifin Trisanyoto, M.Eng., Esti Putriyanti, S.Pd., selaku guru mata pelajaran Kimia di SMA Negeri 1 Teras yang telah membantu penulis dalam kelancaran penelitian.

DAFTAR RUJUKAN

- [1] Borg, W.R. and Gall, M.D. (1983). *Educational Research: An Introduction*. London: Longman, Inc.
- [2] Prastowo, A. (2012). *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Yogyakarta: DIVA Pers.
- [3] Novak, J. D., and Gowin, D. B. (2008). *Learning how to learn*. Cambridge: Cambridge University Press.
- [4] Delhita, A., & Suyono. (2012). Penggunaan Think-Aloud Protocols Untuk Mengatasi Miskonsepsi Siswa Pada Materi Pokok Stoikiometri di SMA Khadijah Surabaya. *Prosiding Seminar Nasional Kimia Unesa*, (978-979-028-550-7), 89-96. Diperoleh 2 Februari 2014, dari www.fmipa.unesa.ac.id/kimia/wp-content/.../89-96-Antina-Delhita.pdf
- [5] Jena, A. K. (2012). Does Constructivist Approach Applicable Through Concept Maps to Achieve Meaningful Learning in Science?. *Asia-Pacific Forum on Science Learning and Teaching*, 13 (7), 1. Diperoleh 2 Februari 2014, dari www.ied.edu.hk/apfslt/download/v13_issue1_files/jena.pdf
- [6] Bamidele, E.F., Adetunji, A.A., Awodele, B. A., & Irinoye, J. (2013). Attitudes of Nigerian Secondary School Chemistry Students Towards Concept Mapping Strategies in Learning the Mole Concept. *Academic Journal of Interdisciplinary Studies*, 2 (2), 475-484. Diperoleh 2 Februari 2014, dari www.mcser.org/journal/index.php/ajis/article/viewFile/413/430
- [7] Sari, Ira Novita. (2012). Pengembangan Multimedia Pembelajaran berbasis Macromedia Flash sebagai Sumber Belajar Mandiri pada Materi Koloid Kelas XI IPA SMA dan MA. Skripsi Tidak Dipublikasikan, Universitas Sebelas Maret, Surakarta.
- [8] Kilic, M. (2013). Concept Maps as a Tool for Meaningful Learning and Teaching in Chemistry Education. *International Journal on New Trends in Education and Their Implications*, 14 (4), 152-164. Diperoleh 2 Februari 2014, dari www.ijonte.org/FileUpload/ks63207/File/14b.kilic.pdf
- [9] Sugiyono. (2013). *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R & D)*. Bandung: Alfabeta.