



## PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN ENSIKLOPEDIA HUKUM-HUKUM DASAR KIMIA UNTUK PEMBELAJARAN KIMIA KELAS X SMAN 1 BOYOLALI DAN SMAN 1 TERAS

**Arif Hidayat<sup>1,\*</sup>, Sulisty Saputro<sup>2</sup> dan J.S. Sukardjo<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> Mahasiswa Program Studi Pendidikan Kimia PMIPA, FKIP, UNS Surakarta, Indonesia

<sup>2</sup> Dosen Program Studi Pendidikan Kimia PMIPA, FKIP, UNS Surakarta, Indonesia

\*Keperluan korespondensi, HP: 087837634516, e-mail: aiszeis@gmail.com

### ABSTRAK

Tujuan penelitian adalah untuk mengembangkan media pembelajaran berupa ensiklopedia hukum-hukum dasar kimia dan mengetahui kelayakan media pembelajaran tersebut. Penelitian ini mengacu pada metode penelitian dan pengembangan (*Research and Development*) menurut Borg & Gall yang dimodifikasi oleh peneliti. Prosedur penelitian dan pengembangannya adalah 1) analisis kebutuhan, 2) perencanaan, 3) pengembangan draf produk, 4) uji coba lapangan awal dan revisi, 5) uji coba lapangan dan revisi, 6) uji pelaksanaan lapangan dan revisi, dan 7) validasi ahli. Sampel dalam penelitian ini adalah siswa kelas X dan XI di SMAN 1 Boyolali dan SMAN 1 Teras Tahun Ajaran 2013/2014. Teknik pengujian kelayakan menggunakan metode angket dan metode tes. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ensiklopedia hukum-hukum dasar kimia dapat dikembangkan melalui metode penelitian dan pengembangan. Ensiklopedia hukum-hukum dasar kimia yang dikembangkan secara umum memiliki kelayakan yang baik berdasarkan penilaian oleh praktisi, peserta didik, dan tim ahli; mampu meningkatkan hasil belajar peserta didik dilihat dari hasil *pretest* dan *posttest*.

**Kata Kunci:** penelitian dan pengembangan, media pembelajaran, ensiklopedia, hukum-hukum dasar kimia

### PENDAHULUAN

Salah satu ukuran kemajuan suatu bangsa dapat dinilai dari kualitas pendidikannya. Pendidikan merupakan satu bentuk perwujudan kebudayaan manusia yang dinamis dan senantiasa berkembang. Salah satu tujuan nasional yang tercantum dalam pembukaan Undang-Undang Dasar 1945 adalah untuk mencerdaskan kehidupan bangsa, dan pemerintah berkewajiban menyelenggarakan satu sistem pendidikan nasional. Pendidikan nasional berfungsi mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa, bertujuan untuk berkembangnya potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara

yang demokratis serta bertanggung jawab [1].

Berdasarkan data dalam *Education for All (EFA) Global Monitoring Report*, indeks pembangunan pendidikan (EDI) Indonesia berada pada urutan 64 dari 120 negara yang disurvei [2]. Ini menunjukkan bahwa belum sepenuhnya tujuan pendidikan nasional tercapai jika dilihat dari masih sedangnya indeks pembangunan pendidikan Indonesia jika dibandingkan dengan negara-negara lain.

Salah satu upaya pemerintah untuk meningkatkan kualitas pendidikan adalah dengan mengimplementasikan kurikulum 2013. Kurikulum 2013 bertujuan untuk mempersiapkan manusia Indonesia agar memiliki kemampuan hidup sebagai pribadi dan warga negara yang beriman, produktif, kreatif, inovatif, dan afektif serta mampu berkontribusi pada kehidupan bermasyarakat, berbangsa,

bernegara, dan peradaban dunia [3]. Kurikulum 2013 ini akan dilaksanakan dalam tiga tahap, tahap pertama dilakukan pada Juni 2013: kelas I, IV, VII, dan kelas X, tahap kedua dilaksanakan pada Juni 2014: kelas I, II, IV, V, VII, X, dan XI, tahap ketiga dilaksanakan pada Juni 2015: kelas I, II, III, IV, V, VI, VII, VIII, IX, X, XI, dan XII.

Beberapa Sekolah Menengah Atas (SMA) di Kabupaten Boyolali sudah mengimplementasikan kurikulum 2013 diantaranya adalah SMAN 1 Boyolali dan SMAN 1 Teras. Berdasarkan analisis kebutuhan yang dilakukan melalui studi pustaka dan wawancara, hasil wawancara pada guru kimia di SMAN 1 Boyolali dan SMAN 1 Teras menunjukkan bahwa materi hukum-hukum dasar kimia di kelas X semester 2 merupakan materi yang masih sulit untuk dipahami oleh peserta didik. Hal ini disebabkan materi hukum-hukum dasar kimia berisi berbagai konsep-konsep, sehingga peserta didik masih bingung membedakan hukum-hukum dasar kimia. Hasil studi pustaka yang dilakukan di kedua SMAN tersebut, didapatkan bahwa sumber belajar yang tersedia di kedua sekolah tersebut masih dianggap relatif susah untuk dipahami peserta didik dan belum adanya sumber belajar yang spesifik mencakup materi hukum-hukum dasar kimia juga menjadi salah satu penyebabnya. Selain itu, berdasarkan studi pustaka yang dilakukan di kedua SMAN tersebut masih ditemukannya kesalahan materi yang terdapat dalam berbagai sumber belajar, sebagai contoh dalam penulisan nama Amadeo Avogadro padahal yang seharusnya adalah Lorenzo Romano Amedeo Carlo Avogadro atau Amedeo Avogadro. Sehingga dibutuhkan sumber belajar yang dapat lebih mempermudah peserta didik dalam memahami materi hukum-hukum dasar kimia.

Sumber belajar adalah segala sesuatu, baik berupa data, orang, atau benda yang mendukung terjadinya proses belajar, termasuk sistem pelayanan, bahan pembelajaran, dan lingkungan. Salah satu sumber belajar

adalah media pembelajaran dalam bentuk cetak. Media cetak adalah media pembelajaran yang disajikan dalam bentuk tercetak (*printed media*) [4]. Kelebihan media cetak adalah: 1) dapat menyajikan pesan/informasi dalam jumlah yang cukup banyak, 2) pesan atau informasi dapat dipelajari oleh peserta didik sesuai kebutuhan minat, dan kecepatan masing-masing, 3) dapat dipelajari kapan dan dimana saja karena mudah dibawa, 4) perbaikan dan revisi mudah dilakukan, sementara kelemahan dari media pembelajaran cetak adalah materi pelajaran yang terlalu panjang disajikan dengan media cetak cenderung untuk mematikan minat dan menyebabkan kebosanan [5].

Penggunaan gambar dan warna dapat menjadi solusi untuk mengurangi efek kebosanan yang timbul dari media cetak. Penggunaan gambar sebagai media yang dikaitkan dengan materi pelajaran akan menjadi seperti bahasa yang dapat dimengerti bahkan sebuah gambar dapat mengandung arti/makna yang banyak. Kelebihan media gambar yaitu: 1) dapat membuat sesuatu menjadi lebih nyata, 2) dapat mencegah dan membenarkan miskonsepsi, 3) dapat membantu peserta didik dalam memvisualisasikan benda, keterampilan, proses, dan ide-ide, sehingga membuat konsep menjadi lebih nyata, dan 4) tersedia dalam jumlah yang banyak [6].

Melihat kebermanfaatan dan kebutuhan media pembelajaran dalam proses pembelajaran kimia khususnya materi hukum-hukum dasar kimia di SMAN 1 Boyolali dan SMAN 1 Teras maka dibutuhkan penelitian untuk menghasilkan media pembelajaran yang inovatif, efektif, dan aplikatif sesuai dengan kebutuhan peserta didik. Penelitian mengenai pengembangan media dapat ditempuh melalui penelitian model *Research and Development* (R & D). Media yang dikembangkan adalah ensiklopedia hukum-hukum dasar kimia. Ensiklopedia adalah buku (atau serangkaian buku) yang menghimpun keterangan atau uraian tentang berbagai hal dalam bidang seni dan ilmu pengetahuan, yang disusun menurut abjad atau menurut lingkungan ilmu [7].

Pada umumnya ensiklopedia menggabungkan teks dengan gambar yang dikolaborasikan sedemikian rupa sehingga menarik.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di SMAN 1 Boyolali dan SMAN 1 Teras semester genap tahun ajaran 2013/2014 dengan menggunakan metode pengembangan *Research and Development* (R & D) yang mengacu pada model pengembangan Borg dan Gall yang dimodifikasi oleh pengembang. Prosedur pengembangan ini dilakukan dalam 7 tahap meliputi: 1) analisis kebutuhan, 2) perencanaan, 3) pengembangan draf produk, 4) uji coba lapangan awal dan revisi, 5) uji coba lapangan dan revisi, 6) uji pelaksanaan lapangan dan revisi, dan 7) validasi ahli [8].

Subjek dalam penelitian ini meliputi: 1) subjek analisis kebutuhan yaitu 30 peserta didik kelas X di SMAN 1 Boyolali dan SMAN 1 Teras, 1 guru kimia di SMAN 1 Boyolali, dan 1 guru kimia di SMAN 1 Teras, 2) subjek pengembangan produk yaitu 7 guru

kimia di SMAN 1 Boyolali dan SMAN 1 Teras, 3) subjek uji coba lapangan awal yaitu 12 peserta didik kelas XI di SMAN 1 Boyolali dan SMAN 1 Teras, 4) subjek uji coba lapangan yaitu peserta didik kelas X MIA 4 di SMAN 1 Boyolali dan kelas X MIA 1 di SMAN 1 Teras, 5) subjek uji pelaksanaan lapangan yaitu 70 peserta didik di SMAN 1 Boyolali dan SMAN 1 Teras, 6) subjek validasi ahli yaitu ahli media dan ahli materi.

Data hasil belajar peserta didik dihitung keefektifannya dengan menggunakan *gain score* ternormalisasi untuk *pretest-posttest* [9]. Uji perbedaan hasil belajar dilakukan dengan menggunakan bantuan *software SPSS 16*. Uji prasyarat analisis meliputi uji normalitas dengan metode *Kolmogorov-Smirnov*, dan uji homogenitas dengan *Levene Test*. Sedangkan uji hipotesis dilakukan dengan uji *paired sample t test*.

Data dalam bentuk angket diubah menjadi data kualitatif untuk mengetahui kualitas media pembelajaran sesuai dengan kategori penilaian yang dijabarkan dalam Tabel 1 [10].

Tabel 1. Kategori Penilaian Kualitas Media.

No	Persentase Skor (%)	Kategori
1	$0 \leq Ps < 21$	Tidak Baik
2	$21 \leq Ps < 41$	Kurang Baik
3	$41 \leq Ps < 61$	Cukup Baik
4	$61 \leq Ps < 81$	Baik
5	$81 \leq Ps < 100$	Sangat Baik

Dimana:

$$Ps \% = \frac{\text{Jumlah Skor Hasil Pengumpulan data}}{\text{Skor Kriteria}} \times 100\%$$

Ps = persentase sub variabel.

Skor kriteria = skor tertinggi x jumlah aspek x jumlah responden.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini menghasilkan media pembelajaran berupa ensiklopedia hukum-hukum dasar kimia. Data yang diperoleh setelah melewati tahap pengembangan adalah sebagai berikut:

### 1. Analisis Kebutuhan

Dalam tahap ini dilakukan analisis terhadap kendala yang dialami guru dan peserta didik selama proses pembelajaran kimia khususnya materi hukum-hukum dasar kimia. Langkah awal ini diambil untuk menentukan jenis media yang akan dikembangkan sehingga benar-benar penting untuk digunakan, sesuai dengan kebutuhan. Selain itu juga perlu dipertimbangkan mengenai potensi yang dimiliki oleh sekolah seperti fasilitas maupun kemampuan pengembang, kelayakan waktu, peralatan serta biaya yang dibutuhkan. Proses analisis dilakukan

melalui wawancara mendalam terhadap 1 guru kimia di SMAN 1 Boyolali dan 1 guru kimia di SMAN 1 Teras pada 10 Februari 2014, angket pemilihan media terhadap 30 peserta didik di SMAN 1 Boyolali dan SMAN 1 Teras serta melalui studi pustaka.

Berdasarkan hasil wawancara pada tahap nalisis kebutuhan diperoleh bahwa peserta didik mengalami berbagai kesulitan dalam memahami dan membedakan hukum-hukum dasar

kimia, menerapkan hukum-hukum dasar dalam sebuah reaksi, dan penerapan konsep mol dalam sebuah reaksi. Terlebih sumber belajar untuk materi hukum-hukum dasar yang mencakup keseluruhan materi masih belum tersedia.

Hasil angket pemilihan media pembelajaran oleh peserta didik dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Angket Pemilihan Media Pembelajaran

No	Pertanyaan	Pilihan Jawaban	Persentase (%)
1.	Jenis buku yang disukai.	Elektronik/digital	13,33
		Cetak	86,67
2.	Jenis buku yang disukai (pewarnaan).	Hitam-putih	16,67
		Berwarna	83,33
		A4	10,00
3.	Ukuran buku yang disukai.	Buku saku	36,67
		Buku tulis	53,33

Berdasarkan Tabel 2, sebanyak 86.67% peserta didik memilih media jenis cetak, 83,33% peserta didik memilih jenis buku berwarna, dan 53,33% peserta didik memilih ukuran buku tulis.

Berdasarkan data yang telah diperoleh baik dari wawancara, angket ataupun studi pustaka maka dapat diambil kesimpulan bahwa dibutuhkan sebuah media pembelajaran yang mencakup keseluruhan materi hukum-hukum dasar kimia dengan karakteristik berupa media cetak, berwarna, dan berukuran buku tulis. Media yang akan dikembangkan adalah salah satu jenis buku yaitu ensiklopedia.

## 2. Perencanaan

Perencanaan diawali dengan menetapkan materi pembelajaran yang akan dimasukkan ke dalam ensiklopedia. Materi dalam ensiklopedia yang akan dikembangkan adalah hukum-hukum dasar kimia untuk kelas X SMA semester 2. Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD) untuk materi hukum-hukum dasar kimia disesuaikan dengan silabus mata

pelajaran kimia. Selanjutnya menentukan gambaran secara umum isi dari ensiklopedia yang dikembangkan.

## 3. Pengembangan Draf Produk

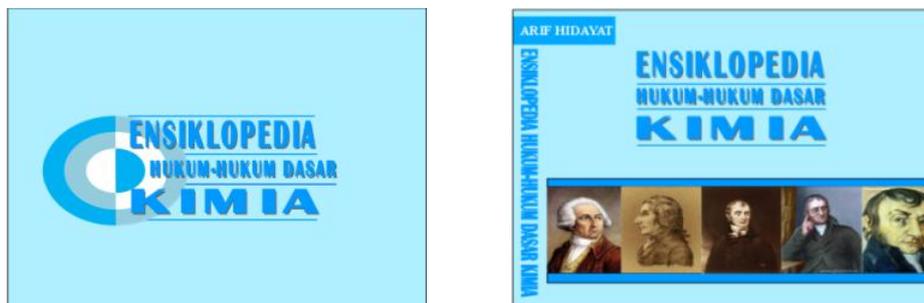
### a. Pembuatan Ensiklopedia Hukum-hukum Dasar Kimia

Ensiklopedia hukum-hukum dasar kimia yang dikembangkan menggunakan *software Microsoft Office Publisher 2007*. Desain dan pengerjaan ensiklopedia memanfaatkan berbagai fitur yang disediakan dalam *software* tersebut sehingga pembuatan, pengeditan, dan penyempurnaan ensiklopedia lebih mudah.

Ensiklopedia yang dikembangkan berisi: 1) halaman muka, 2) pendahuluan yang berisi kata pengantar, petunjuk penggunaan, KI dan KD, dan daftar isi, 3) isi yang berisi subjek hukum kekekalan massa, subjek hukum perbandingan tetap, subjek hukum kelipatan berganda, subjek hukum perbandingan volume, dan subjek hipotesis Avogadro, dan 4) penutup yang berisi daftar pustaka,

biografi penulis, dan cover belakang. Halaman muka dan cover belakang

ensiklopedia dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Tampilan Halaman Muka dan Cover Belakang Ensiklopedia.

#### b. Validasi Praktisi

Data validasi praktisi ini diperoleh melalui angket validasi yang diberikan kepada 7 orang praktisi dari SMAN 1 Boyolali dan SMAN 1 Teras Boyolali. Dari ketujuh praktisi, 4 diantaranya menyatakan bahwa ensiklopedia yang dikembangkan layak digunakan tanpa revisi, dan sisanya menyatakan layak digunakan dengan revisi. Adapun revisi yang disarankan oleh praktisi antara lain: 1) menyesuaikan KI dan KD dengan yang ada di silabus mata pelajaran kimia (bidang peminatan MIPA), 2) tata tulis, 3) menyesuaikan gambar labu ukur, dan 4) memperbaiki materi yang masih salah.

Berdasarkan hasil penilaian oleh praktisi didapatkan persentase kelayakan isi sebesar 79,59%. Skor tersebut termasuk kedalam kategori baik karena berada pada rentang  $61 \leq Ps < 81$ . Pada aspek kelayakan bahasa didapatkan persentase 81,14%. Hasil tersebut berada pada rentang  $81 \leq Ps < 100$ ; sehingga termasuk pada kategori sangat baik. Persentase yang diperoleh untuk aspek kelayakan kegrafikan sebesar 83,8%. Nilai tersebut menunjukkan bahwa ensiklopedia memiliki kelayakan kegrafikan yang sangat baik. Hal ini karena 83,8% terletak pada rentang  $81 \leq Ps < 100$ .

Berdasarkan data tersebut dapat disimpulkan bahwa ensiklopedia yang dikembangkan dinilai memiliki kelayakan isi baik, kelayakan bahasa dan kelayakan kegrafikan yang sangat baik

oleh praktisi dengan melakukan revisi sesuai saran.

#### 4. Uji Coba Lapangan Awal dan Revisi

Uji coba lapangan awal dilakukan pada 12 responden yaitu 6 peserta didik kelas XI IPA 1, XI IPA 3, XI IPA 5 SMAN 1 Boyolali yang dipilih secara *random sampling* dan 6 peserta didik kelas XI IPA 3 SMAN 1 Teras yang dipilih secara *purposive sampling* (2 responden dengan kemampuan di atas rata-rata, 2 responden dengan kemampuan rata-rata, 2 responden dengan kemampuan di bawah rata-rata). Kedua belas responden kemudian diberikan ensiklopedia dan kemudian memberikan penilaian menggunakan angket. Aspek penilaian meliputi aspek kelayakan isi, kelayakan bahasa, dan kelayakan kegrafikan.

Berdasarkan penilaian 12 responden untuk aspek kelayakan isi didapatkan skor rata-rata sebanyak 92,5%. Hasil ini berada pada rentang skor  $81 \leq Ps < 100$  yaitu dengan kategori sangat baik. Jika dilihat pada pemberian hasil penilaian oleh 12 responden, 8 responden memberikan skor 5 untuk penggunaan gambar dalam memahami materi. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan gambar mampu mempermudah peserta didik dalam memahami materi. Akan tetapi jika dilihat pada pemberian hasil penilaian oleh responden, 3 dari 6 responden dari SMAN 1 Teras memberikan skor 3 untuk kemudahan dalam memahami

materi. Ketiga responden tersebut merupakan peserta didik dengan kemampuan akademik rata-rata (1 orang) dan di bawah rata-rata (2 orang). Setelah dilakukan wawancara terhadap ketiga peserta didik tersebut, diketahui bahwa mereka masih sulit memahami materi karena dalam ensiklopedia tidak terdapat contoh soal maupun latihan soal. Dari hasil tersebut terlihat bahwa kemampuan akademik dari masing-masing responden mempengaruhi tingkat pemahaman materi. Responden dengan kemampuan akademik di atas rata-rata maupun rata-rata dapat memahami materi dengan baik, sedangkan responden dengan kemampuan akademik di bawah rata-rata merasa kurang memahami materi melalui ensiklopedia tanpa dibantu oleh guru.

Untuk aspek kelayakan bahasa didapatkan persentase 86,67%. Hasil ini terletak pada rentang skor  $81 \leq Ps < 100$  dengan kategori sangat baik.

Untuk aspek kelayakan kegrafikan ensiklopedia dinilai 12 responden dengan persentase yaitu 91,25%. Hasil tersebut terletak pada rentang  $81 \leq Ps < 100$ . Jadi menurut responden ensiklopedia dinilai sangat baik.

Revisi yang dilakukan berdasarkan hasil uji coba lapangan awal adalah mengganti ensiklopedia dengan jilid *hard cover*, dan memperbaiki kata-kata yang salah dalam pengetikan.

Secara umum dari hasil analisis di atas dapat diambil kesimpulan bahwa ensiklopedia yang dikembangkan mempunyai kelayakan isi, bahasa, dan kegrafikan sangat baik oleh peserta didik. Akan tetapi untuk peserta didik dengan kemampuan di bawah rata-rata masih memerlukan bantuan guru dalam memahami materi.

##### 5. Uji Coba Lapangan dan Revisi

Pada uji coba lapangan, peneliti hanya menggunakan 2 sekolah yaitu SMAN 1 Boyolali dan SMAN 1 Teras. Sampel yang digunakan yaitu kelas X MIA 4 SMAN 1 Boyolali dan kelas X MIA 1 SMAN 1 Teras.

Uji coba lapangan dilaksanakan dengan metode eksperimen (*one group pretest-posttest design*). Metode eksperimen digunakan untuk memperoleh data kuantitatif berupa nilai *pretest* dan *posttest*. Sementara, data kualitatif respon peserta didik terhadap ensiklopedia diperoleh dengan metode angket.

Proses pembelajaran dimulai dengan peserta didik dibagi ke dalam beberapa kelompok, setiap kelompok diberikan lembar diskusi dan lembar jawaban diskusi. Sebelum peserta didik mengerjakan soal diskusi, peserta didik diminta untuk mengamati materi hukum-hukum dasar kimia yang ada di dalam ensiklopedia. Kemudian peserta didik mengerjakan soal diskusi dengan mengumpulkan informasi dari ensiklopedia guna memecahkan masalah. Setelah informasi dikira cukup, peserta didik harus mengolah informasi yang ada guna memecahkan masalah. Pada saat diskusi berlangsung peserta didik dalam tiap-tiap kelompok terlihat antusias, saling bertukar pikiran, dan saling bertanya. Setelah masalah dalam soal diskusi terselesaikan tiap-tiap kelompok mengkomunikasikan/mempresentasikan hasil pemecahan masalah di depan kelas. Pada saat presentasi terdapat beberapa pertanyaan yang muncul dari kelompok lain.

Bagi peserta didik, kegiatan bertanya merupakan bagian penting dalam melaksanakan pembelajaran, yaitu menggali informasi, menginformasikan apa yang sudah diketahui, dan mengarahkan perhatian pada spek yang belum diketahuinya. Jika peserta didik bertanya, maka ia sudah melihat permasalahan atau masalah pada sesuatu yang sedang dipelajari. Pemunculan masalah menandakan bahwa peserta didik sudah mulai berpikir, dan jika masalah itu dirumuskan menjadi pertanyaan berarti peserta didik itu berkehendak untuk menemukan jawaban atas masalah yang ditemukan; berarti pula peserta didik berkehendak untuk mengembangkan pikiran lebih lanjut. Pertanyaan-pertanyaan yang muncul

selama proses pembelajaran menunjukkan bahwa ensiklopedia mampu membangkitkan keinginan, minat yang baru, motivasi, dan rangsangan kegiatan belajar.

Hasil belajar pada uji coba lapangan yaitu nilai *pretest* dan *posttest* dihitung tingkat kenaikan hasil belajarnya untuk mengetahui keefektifan pembelajaran dengan ensiklopedia. Rumus yang digunakan adalah rumus *N-gain* ternormalisasi, diperoleh rata-rata kenaikan hasil belajar untuk SMAN 1 Boyolali adalah 0,80; nilai tersebut menunjukkan bahwa kenaikan hasil belajar peserta didik dalam kategori "Tinggi". Sementara untuk SMAN 1 Teras diperoleh nilai *N-gain* adalah 0,90; yang menunjukkan bahwa kenaikan hasil belajar peserta didik pada kategori "Tinggi". Nilai *N-gain* kedua sekolah baik SMAN 1 Boyolali maupun SMAN 1 Teras dalam kategori tinggi, hal ini menunjukkan bahwa ensiklopedia dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik tanpa membedakan peserta didik dengan kemampuan tinggi maupun sedang.

Sementara untuk melihat apakah ada perbedaan yang signifikan berdasarkan nilai yang diperoleh

peserta didik sebelum (*pretest*) dan sesudah (*posttest*) menggunakan ensiklopedia dilakukan dengan uji *paired sample t test*. Sebelum dilaksanakan uji *paired sample t test* dilakukan uji prasyarat analisis yaitu uji normalitas dan uji homogenitas.

Berdasarkan hasil uji normalitas dengan *Kolmogorof-Smirnov*, diperoleh taraf signifikansi SMAN 1 Boyolali adalah 0,18; sedangkan taraf signifikansi SMAN 1 Teras adalah 0,53. Kedua nilai tersebut lebih besar dari  $\alpha = 0,05$  sehingga  $H_0$  diterima yang berarti data nilai hasil belajar peserta didik kedua sekolah berdistribusi normal.

Hasil uji homogenitas dengan *Levene* diperoleh taraf signifikansi untuk SMAN 1 Boyolali adalah 0,45 dan untuk SMAN 1 Teras adalah 0,77. Nilai tersebut  $> 0,05$  sehingga  $H_0$  diterima yang berarti variansi setiap sampel sama (homogen).

Setelah diketahui bahwa sampel berasal dari distribusi yang normal dan mempunyai variansi yang homogen, dilakukan uji *paired sample t test*. Hasil uji *paired sample t test* disajikan dalam Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Uji *Paired Sample t Test* untuk SMAN 1 Boyolali dan SMAN 1 Teras.

Sekolah	Hasil Uji <i>Paired Sample t Test</i>	
	<i>Correlation (r)</i>	<i>Sig. (2-tailed)</i>
SMAN 1 Boyolali	0,83	0,00
SMAN 1 Teras	0,32	0,00

Berdasarkan hasil analisis uji *paired sample t test* yang disajikan pada Tabel 3 menunjukkan bahwa taraf signifikansi untuk SMAN 1 Boyolali sebesar 0,00 yang berarti lebih kecil dari tingkat kesalahan yang ditetapkan yaitu 0,05. Sesuai dengan kriteria yang berlaku dalam pembuktian hipotesis maka dapat disimpulkan bahwa hipotesis nihil ( $H_0$ ) yang menyatakan "tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara nilai *pretest* dan *posttest*" ditolak yang berarti bahwa hasil pembuktian menerima hipotesis alternatif ( $H_1$ ) yang menyatakan "terdapat perbedaan yang signifikan

antara nilai *pretest* dan *posttest*". Sementara untuk taraf signifikansi SMAN 1 Teras sebesar 0,00 yang berarti lebih kecil dari tingkat kesalahan yang ditetapkan yaitu 0,05. Sesuai dengan kriteria yang berlaku maka hipotesis alternatif ( $H_1$ ) diterima yang menyatakan "terdapat perbedaan yang signifikan antara nilai *pretest* dan *posttest*".

Pada tahap uji coba lapangan juga dilaksanakan penilaian ensiklopedia oleh peserta didik. Hasil penilaian ensiklopedia oleh peserta didik pada uji coba lapangan didapatkan persentase kelayakan isi sebesar

87,03%. Persentase tersebut termasuk ke dalam kategori sangat baik karena berada pada rentang  $81 \leq Ps < 100$ .

Pada aspek kelayakan bahasa didapatkan skor 86,25%. Hasil tersebut berada pada rentang  $81 \leq Ps < 100$  sehingga termasuk pada kategori sangat baik.

Persentase yang diperoleh untuk aspek kelayakan kegrafikan sebesar 87,03%. Ensiklopedia memiliki kelayakan kegrafikan yang sangat baik. Hal ini karena 87,03% terletak pada rentang  $81 \leq Ps < 100$ .

Berdasarkan data hasil angket dapat disimpulkan bahwa ensiklopedia yang dikembangkan memiliki kelayakan isi, kelayakan bahasa, dan kelayakan kegrafikan yang sangat baik oleh peserta didik. Pengamatan proses pembelajaran, hasil belajar dan hasil angket menunjukkan bahwa ensiklopedia yang dikembangkan mempunyai kelayakan yang baik pada uji coba lapangan. Revisi yang dilakukan setelah dilakukan uji coba lapangan adalah penyesuaian tata letak gambar dan penyamaan bentuk kapsyen.

## 6. Uji Pelaksanaan Lapangan dan Revisi

Dalam penelitian ini, uji pelaksanaan lapangan dilakukan melalui metode angket kepada 70 peserta didik dari SMAN 1 Boyolali dan SMAN 1 Teras. Sebanyak 20 peserta didik kelas X MIA 6 dan 20 peserta didik kelas X MIA 7 dari SMAN 1 Boyolali dan 10 peserta didik kelas X MIA 3 dan 20 peserta didik kelas X MIA 4 dari SMAN 1 Teras.

Berdasarkan hasil penilaian oleh peserta didik didapatkan persentase kelayakan isi sebesar 84,14%. Nilai tersebut termasuk ke dalam kategori sangat baik karena berada pada rentang skor  $81 \leq Ps < 100$ .

Pada aspek kelayakan bahasa didapatkan 86,42%. Hasil tersebut berada pada rentang  $81 \leq Ps < 100$ ; sehingga termasuk pada kategori sangat baik.

Persentase yang diperoleh untuk aspek kelayakan kegrafikan sebesar 85,07%. Ensiklopedia memiliki

kelayakan kegrafikan yang sangat baik. Hal ini karena 85,07% terletak pada rentang  $81 \leq Ps < 100$ .

Berdasarkan data hasil angket dapat disimpulkan bahwa ensiklopedia yang dikembangkan memiliki kelayakan isi, kelayakan bahasa, dan kelayakan kegrafikan yang sangat baik oleh peserta didik. Dalam uji pelaksanaan lapangan, ensiklopedia sudah tidak direvisi kembali karena hasil uji pelaksanaan lapangan sudah sangat baik serta tidak adanya saran yang memungkinkan untuk dilakukannya revisi.

Pada uji pelaksanaan lapangan juga banyak komentar yang ditulis oleh peserta didik untuk ensiklopedia yang peneliti kembangkan, kebanyakan mereka berkomentar positif seperti: tampilannya menarik dan membuat peserta didik lebih senang membuka buku dan giat untuk belajar, tampilan buku menarik sehingga peserta didik tidak malas belajar, kajiannya mudah dipahami dan materinya mencakup kurikulum 2013. Namun tidak semua peserta didik memberikan komentar positif, ada yang menyatakan bahwa buku kurang besar sebaiknya diperbaiki lagi, terlalu rumit karena halamannya dibolak-balik, dan kertasnya terlalu tebal sehingga tidak mudah untuk dicorot.

## 7. Validasi Ahli

Setelah ensiklopedia mengalami serangkaian uji coba dan revisi, kemudian dilakukan validasi ahli guna memastikan tidak adanya kesalahan materi maupun miskonsepsi pada materi yang tercantum dalam ensiklopedia. Sehingga ensiklopedia benar-benar layak untuk disebarluaskan. Validasi ahli dilakukan kepada dua orang ahli yaitu ahli materi dan ahli media.

### a. Ahli Materi

Penilaian ahli materi ini berdasarkan pada 3 aspek penilaian yaitu kelayakan isi, kelayakan penyajian, dan kelayakan bahasa. Berdasarkan hasil penilaian oleh ahli materi didapatkan persentase kelayakan isi sebesar 75%. Persentase tersebut

termasuk ke dalam kategori baik karena berada pada rentang skor  $61 \leq Ps < 81$ .

Persentase yang diperoleh untuk aspek kelayakan penyajian sebesar 82,85%. Nilai tersebut menunjukkan bahwa ensiklopedia memiliki kelayakan penyajian yang sangat baik. Hal ini karena 82,85% terletak pada rentang  $81 \leq Ps < 100$ .

Pada aspek kelayakan bahasa didapatkan 76%. Hasil tersebut berada pada rentang  $61 \leq Ps < 81$ ; sehingga termasuk pada kategori baik.

Berdasarkan data tersebut dapat disimpulkan bahwa ensiklopedia yang dikembangkan dinilai memiliki kelayakan isi dan kelayakan bahasa yang baik, serta kelayakan penyajian yang sangat baik oleh ahli materi.

#### **b. Ahli Media**

Penilaian ahli media ini berdasarkan pada 6 aspek penilaian yaitu kelayakan ukuran, tata letak kulit, tipografi kulit, tata letak isi, tipografi isi dan ilustrasi. Revisi yang disarankan oleh ahli media adalah merevisi gambar yang masih kurang jelas, ukuran gambar para ahli pada sampul depan perlu disamakan proporsinya, dan beberapa materi yang masih perlu diperbaiki.

Berdasarkan hasil penilaian oleh ahli media didapatkan persentase kelayakan ukuran sebesar 80%. Nilai tersebut termasuk kedalam kategori kualitas baik karena berada pada rentang skor  $61 \leq Ps < 81$ . Ukuran ensiklopedia yang dikembangkan adalah ukuran buku tulis atau A5 (148 x 210 mm). Hal ini didasarkan pada hasil angket pemilihan media oleh peserta didik. Ukuran A5 juga merupakan salah satu ukuran buku yang mengikuti standar *International Organization for Standardization* (ISO).

Pada aspek kelayakan tata letak kulit didapatkan 80%. Hasil tersebut berada pada rentang  $61 \leq Ps < 81$ ; sehingga termasuk pada kategori baik. Tata letak kulit yang baik diharapkan mampu menarik perhatian peserta didik dalam menggunakan ensiklopedia yang dikembangkan.

Persentase yang diperoleh untuk aspek kelayakan tipografi kulit sebesar

80%. Ensiklopedia memiliki kelayakan tipografi kulit yang baik. Hal ini karena 80% terletak pada rentang  $61 \leq Ps < 81$ .

Pada aspek kelayakan tata letak isi didapatkan 80%. Hasil tersebut berada pada rentang  $61 \leq Ps < 81$ ; sehingga termasuk pada kategori baik.

Persentase yang diperoleh untuk aspek kelayakan tipografi isi sebesar 80%. Nilai 80% menunjukkan ensiklopedia memiliki kelayakan tipografi isi yang baik. Hal ini karena Nilai 80% terletak pada rentang  $61 \leq Ps < 81$ .

Berdasarkan hasil penilaian oleh ahli media, didapatkan persentase kelayakan ilustrasi sebanyak 80%. Nilai tersebut termasuk kedalam kategori kualitas baik karena berada pada rentang skor  $61 \leq Ps < 81$ . Ilustrasi ditampilkan secara menarik, serasi dan profesional dalam seluruh halaman, sehingga diharapkan mampu menambah pemahaman dan pengertian peserta didik pada informasi yang disampaikan.

Berdasarkan data tersebut dapat disimpulkan bahwa ensiklopedia yang dikembangkan dinilai memiliki kualitas kelayakan ukuran, tata letak kulit, tipografi kulit, tata letak isi, tipografi isi, dan ilustrasi baik.

### **KESIMPULAN**

Media pembelajaran berupa ensiklopedia hukum-hukum dasar kimia untuk peserta didik SMAN 1 Boyolali dan SMAN 1 Teras kelas X semester 2 dapat dikembangkan melalui metode penelitian dan pengembangan. Media pembelajaran berupa ensiklopedia hukum-hukum dasar kimia memiliki kelayakan yang baik. Hal ini ditunjukkan dengan hasil penilaian oleh ahli media, ahli materi, praktisi, dan peserta didik; mampu meningkatkan hasil belajar peserta didik dilihat dari hasil *pretest* dan *posttest*.

### **UCAPAN TERIMAKASIH**

Ucapan terimakasih diberikan kepada Bapak Prof. Dr. Ashadi, selaku ahli media yang memberikan penilaian terhadap ensiklopedia hukum-hukum dasar kimia. Bapak Drs. Sumardi selaku

guru kimia SMAN 1 Boyolali dan Bapak Suparjono Eko Ifiyanto, S.Pd., M.Pd., selaku guru kimia SMAN 1 Teras yang telah memberikan penilaian terhadap ensiklopedia hukum-hukum dasar kimia dan memberikan izin kepada Penulis untuk menggunakan kelasnya sebagai tempat penelitian. Bapak Drs. Arifin Tirsanyoto, M.Eg, Ibu Esti Putriyanti, S.Pd, Ibu Dra. Dwi Yuliasih, M.Pd., Ibu Sri Hartini, M.Pd., dan Ibu Dra. Endang Jatningsih yang memberikan penilaian terhadap ensiklopedia hukum-hukum dasar kimia.

*Bahasa Indonesia, Edisi Ketiga, Jakarta, Balai Pustaka.*

- [8] Sukmadinata, N.S., 2013, *Metode Penelitian Pendidikan, Bandung, Remaja Rosdakarya,*
- [9] Mantik, Y.I., Wiyanto, & Rusilowati, A., 2013, *Innovative Journal of Curriculum and Educational Technology, 2 (1), 150-158.*
- [10] Riduwan, 2012, *Skala Pengukuran Variabel-Variabel Penelitian, Bandung, Alfabeta*

#### DAFTAR RUJUKAN

- [1] *Undang-Undang Republik Indonesia No 20 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional & Undang-Undang Republik Indonesia No 14 Tahun 2005 Tentang Guru dan Dosen, Cet 2, 2008, Jakarta, Visimedia.*
- [2] UNESCO, 2012, *Education for All Global Monitoring Report, Diperoleh 2 Februari 2014, dari <http://www.unesco.org/new/en/education/themes/leading-the-international-agenda/efareport/reports/2013>.*
- [3] *Permendikbud, 2013, Nomor 69 Tahun 2013 Tentang Kerangka Dasar dan Struktur Kurikulum Sekolah Menengah Atas/Madrasah Aliyah, Kemendikbud.*
- [4] Asyhar, R., 2012, *Kreatif Mengembangkan Media Pembelajaran, Jakarta, Referensi Jakarta.*
- [5] Susilana, R., & Riyana, C., 2009, *Media Pembelajaran, Bandung, CV Wacana Prima.*
- [6] Beatty, L.F., 1981, *Still Picture, New Jersey, Education Technology Publication, Inc.*
- [7] Tim Penyusun Kamus Pusat Bahasa, 2007, *Kamus Besar*