



PENGEMBANGAN MULTIMEDIA PEMBELAJARAN TUTORIAL MENGUNAKAN SOFTWARE MACROMEDIA FLASH PADA MATERI SIFAT KEPERIODIKAN UNSUR UNTUK PEMBELAJARAN KIMIA KELAS X MIA SMA

Erna Yustin Meitantiwi^{1,*}, Mohammad Masykuri², Nanik Dwi Nurhayati²

¹Mahasiswa Prodi Pendidikan Kimia PMIPA FKIP UNS, Surakarta, Indonesia

²Dosen Prodi Pendidikan Kimia PMIPA FKIP UNS, Surakarta, Indonesia

*Keperluan korespondensi, tel/fax : 085643106240, email: ernha_yustine@yahoo.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kelayakan dan efektivitas produk multimedia pembelajaran tutorial menggunakan *software macromedia flash* pada materi sifat keperiodikan unsur untuk pembelajaran kimia kelas X MIA SMA. Metode penelitian yang digunakan adalah metode penelitian dan pengembangan (*Research and Development*) yang dikembangkan oleh Borg dan Gall. Langkah-langkah pengembangannya adalah sebagai berikut: (1) Penelitian dan pengumpulan informasi, (2) Perencanaan, (3) Pengembangan draft produk, (4) Uji coba lapangan awal, (5) Revisi hasil uji coba, (6) Uji coba lapangan dan (7) Penyempurnaan produk hasil uji coba lapangan. Teknik pengumpulan data adalah dengan metode wawancara, observasi, angket dan tes. Data-data yang diperoleh berasal dari 2 dosen ahli, 2 guru kimia, serta responden yang berasal dari peserta didik SMA Negeri 5 Surakarta dan SMA Batik 1 Surakarta. Hasil penelitian menunjukkan bahwa multimedia pembelajaran tutorial yang dikembangkan melalui metode penelitian dan pengembangan secara umum memiliki kelayakan yang baik berdasarkan tim ahli 80,63% dan peserta didik 91,86% serta memiliki efektivitas yang baik untuk pembelajaran kimia dengan adanya perbedaan hasil tes yang lebih baik pada kelas perlakuan dibandingkan dengan kelas tanpa perlakuan.

Kata kunci: *penelitian dan pengembangan, multimedia pembelajaran, tutorial, macromedia flash, sifat keperiodikan unsur*

PENDAHULUAN

Kualitas suatu bangsa dapat dinilai berdasarkan kualitas pendidikannya. Kualitas pendidikan dapat terwujud apabila proses pembelajaran dapat berjalan dengan lancar, terarah dan sesuai dengan tujuan pembelajaran. Komponen penting pada proses pembelajaran menurut sistem pendidikan nasional yaitu peserta didik, guru dan kurikulum. Ketiga komponen tersebut mempunyai hubungan yang tidak dapat dipisahkan karena tanpa kehadiran salah satu komponen, proses interaksi edukatif tidak akan terjadi.

Undang-undang nomor 69 tahun 2013 tentang Kerangka Dasar dan Struktur Kurikulum SMA/MA

menyebutkan bahwa kurikulum merupakan seperangkat rencana dan pengaturan mengenai tujuan, isi dan bahan pelajaran serta cara yang digunakan sebagai pedoman penyelenggaraan kegiatan pembelajaran untuk mencapai tujuan pendidikan tertentu. Kurikulum yang sedang dikembangkan di Indonesia saat ini adalah kurikulum 2013, dikembangkan berdasarkan faktor internal, eksternal dan penyempurnaan pola pikir. Pada faktor penyempurnaan pola pikir terdapat poin penting yang mempengaruhi kualitas pendidikan diantaranya pola pembelajaran *student centered*, pola pembelajaran interaktif, pola pembelajaran jejaring dan pola pembelajaran berbasis multimedia.

Di zaman modern seperti sekarang ini, kemajuan teknologi informasi dan komunikasi sudah berkembang pesat yang ditandai dengan banyaknya keberadaan komputer/laptop maupun fasilitas internet. Kemajuan ini telah memberikan kontribusi signifikan di berbagai bidang salah satunya bidang pendidikan. Dalam hal ini, teknologi mampu menyumbangkan perannya sebagai media dalam memecahkan masalah pendidikan, diantaranya adalah kurangnya pemahaman materi yang disampaikan guru kepada muridnya.

Guru sudah selayaknya mengembangkan potensinya dalam rangka meningkatkan kualitas pendidikan, salah satunya dengan mengembangkan media pembelajaran. Media pembelajaran merupakan segala sesuatu yang dapat digunakan untuk menyalurkan pesan dari pengirim kepada penerima pesan sehingga dapat merangsang pikiran, perasaan, perhatian dan minat serta perhatian peserta didik sehingga proses belajar terjadi [1]. Dalam pembelajaran SMA, materi kimia masih dikatakan cukup sulit karena bersifat abstrak, terdapat banyak hafalan, perhitungan dan memerlukan pemahaman yang lebih tinggi untuk mempelajari kimia [2].

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara pada guru kimia di SMA N 5 Surakarta dan SMA Batik 1 Surakarta, masih terdapat kelas yang mempunyai nilai rata-rata belum mencapai KKM pada materi sistem periodik unsur dikarenakan terdapat bagian materi yang membutuhkan pemahaman yang lebih tinggi yaitu materi sifat keperiodikan unsur. Materi tersebut cenderung abstrak dan membutuhkan hafalan. Peserta didik masih mengalami kesulitan pada bagian keteraturan unsur berdasarkan sifat keperiodikan unsur. Letak materi yang berada di akhir kompetensi menyebabkan penyampaian materi dilakukan secara verbalisme berupa poin-poin saja dan kurang latihan soal karena keterbatasan waktu sehingga peserta didik mudah lupa dan tidak terlalu memahami isi dari materi tersebut. Ketersediaan media

pembelajaran, sekolah hanya terbatas memanfaatkan media cetak seperti buku paket dan LKS sehingga kurang menciptakan pembelajaran yang menarik. Fasilitas sekolah yang mendukung guru untuk menggunakan media pembelajaran berbantuan teknologi seperti LCD di dalam kelas belum dimanfaatkan secara maksimal. Terkadang guru menggunakan media *power point*, namun terhitung jarang bahkan tidak pernah karena keterbatasan *skill* tentang penggunaan media tersebut.

Untuk menciptakan pola pembelajaran yang sesuai dengan pembelajaran kurikulum 2013, dapat dilakukan melalui upaya perbaikan dan pembaharuan proses pembelajaran dengan memanfaatkan kemajuan teknologi dan informasi, salah satunya menggunakan media pembelajaran yang memasukkan gerakan, suara, data teks dan gambar dalam waktu yang bersamaan yang memungkinkan pemakai untuk berinteraksi, berkarya dan berkomunikasi atau yang disebut multimedia pembelajaran [3]. Salah satu jenis multimedia pembelajaran adalah jenis tutorial yang digunakan untuk memberikan informasi secara berurutan, interaktif, dirancang secara bercabang sehingga materi dapat dipelajari sesuai dengan keinginan peserta didik serta memberikan pemahaman secara tuntas (*mastery*) kepada peserta didik yang dapat dilakukan dimana dan kapan saja [4]. Multimedia pembelajaran dapat menjelaskan materi abstrak, mempelajari materi berulang-ulang, menarik perhatian peserta didik yang dapat membangkitkan minat, motivasi, aktivitas dan kreativitas belajar, membantu peserta didik belajar secara individual, kelompok atau klasikal, materi pembelajaran lebih lama diingat dan diungkapkan kembali dengan cepat dan tepat serta dapat mengatasi keterbatasan ruang dan waktu [3].

Pembuatan multimedia yang menggunakan komputer memerlukan suatu *software* atau perangkat lunak, salah satunya adalah *macromedia flash*. Program ini merupakan program animasi berbasis vector yang

dimanfaatkan untuk membuat animasi media pembelajaran dan web. Pemanfaatan *macromedia flash* dapat mempermudah pemahaman peserta didik dengan adanya animasi dan membantu peserta didik untuk mengasah kemampuannya melalui latihan soal yang bersifat interaktif.

Penggunaan multimedia pembelajaran tutorial ini dapat digunakan sebagai sumber belajar alternatif secara individual diluar kelas dan ketika kegiatan tatap muka guru dengan peserta didik terhalang untuk dilakukan di kelas karena minimnya jam pelajaran atau berbagai alasan lain yang menyebabkan guru tidak dapat hadir dalam proses pembelajaran. Hal ini sesuai dengan analisis kebutuhan peserta didik yang memilih dibutuhkan sumber belajar noncetak/elektronik yang dapat digunakan secara mandiri karena penggunaan sumber belajar animasi dan multimedia yang memanfaatkan komputer masih jarang digunakan sedangkan sarana sekolah sudah memadai dengan adanya LCD di dalam kelas dan sebagian besar peserta didik sudah memiliki, terampil dan terbiasa belajar menggunakan komputer/laptop. Selain itu, dapat dimanfaatkan guru sebagai media pembelajaran di dalam kelas agar proses pembelajaran lebih variatif dan bersifat *student centered* karena keterlibatan guru dalam penyampaian materi menjadi berkurang (guru sebagai fasilitator)

Berdasarkan latar belakang tersebut maka diperlukan adanya pengembangan media pembelajaran yang memanfaatkan kemajuan teknologi informasi dan komunikasi serta menciptakan pola pembelajaran *student centered*, interaktif, jejaring dan berbasis multimedia di dalam kelas yaitu berupa multimedia pembelajaran tutorial menggunakan *software macromedia flash* pada materi sifat keperiodikan unsur untuk pembelajaran kimia kelas X MIA SMA yang dapat digunakan guru sebagai media pembelajaran di dalam kelas maupun digunakan peserta didik secara mandiri di rumah.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode penelitian dan pengembangan *Research and Development* (R & D) yang mengacu pada model pengembangan Borg dan Gall [5]. Langkah-langkah penelitian yaitu: (1) Penelitian dan pengumpulan informasi, (2) Perencanaan, (3) Pengembangan draft produk, (4) Uji coba lapangan awal, (5) Revisi hasil uji coba, (6) Uji coba lapangan dan (7) Penyempurnaan produk hasil uji coba lapangan.

Subjek uji coba penelitian ini meliputi: (1) Subjek validator ahli yaitu dosen ahli media, dosen ahli materi dan guru kimia di SMA N 5 Surakarta dan SMA Batik 1 Surakarta, (2) Subjek uji coba lapangan meliputi 6 peserta didik kelas XI MIA di SMA N 5 Surakarta dan 6 peserta didik kelas XI MIA di SMA Batik 1 Surakarta, (3) Subjek uji coba lapangan meliputi peserta didik kelas X MIA masing-masing 2 kelas dari SMA N 5 Surakarta dan SMA Batik 1 Surakarta.

Jenis data yang didapat berupa data kualitatif dan kuantitatif. Data kualitatif diperoleh dari hasil wawancara dan analisis kebutuhan terhadap guru dan peserta didik serta saran dan komentar tim ahli dan peserta didik setiap tahap validasi dan uji coba sebagai pertimbangan revisi. Sedangkan data kuantitatif diperoleh dari hasil angket penilaian tim ahli dan peserta didik serta hasil tes peserta didik.

Teknik pengumpulan data yang digunakan berupa teknik wawancara, dokumentasi, angket dan tes.

Teknik analisis untuk hasil wawancara, dokumentasi dan saran tim ahli maupun peserta didik dilakukan secara kualitatif. Hasil angket penilaian tim ahli dan peserta didik maupun angket respon peserta didik dianalisis dengan mengkuantifikasi data angket kemudian dianalisis deskriptif kualitatif untuk mengetahui kelayakan produk. Hasil tes peserta didik yang diperoleh dianalisis rata-rata, ketuntasan dan uji perbedaan rata-rata untuk mengetahui keefektifan produk.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Penelitian dan Pengumpulan Informasi

a. Studi Lapangan

Studi lapangan meliputi kegiatan wawancara, observasi dan pemberian angket analisis kebutuhan pada guru dan peserta didik. Hasil wawancara dan analisis kebutuhan pada guru menghasilkan informasi bahwa masih terdapat kelas yang mempunyai nilai rata-rata belum mencapai KKM untuk materi sistem periodik unsur karena terdapat materi pokok yang masih dianggap sulit oleh peserta didik yaitu materi sifat keperiodikan unsur. Peserta didik menemui kesulitan pada bagian menentukan keteraturan unsur berdasarkan sifat keperiodikan unsur. Letak materi yang berada di akhir kompetensi menyebabkan penyampaian materi hanya secara verbalisme, berupa poin-poin saja dan kurang latihan soal. Penyampaian materi secara verbalisme membuat peserta didik akan mudah lupa dan kurang memahami isi dari materi tersebut sedangkan fasilitas sekolah seperti LCD di dalam kelas kurang dimanfaatkan secara maksimal. Penyampaian materi hanya dibantu dengan buku paket dan LKS, terkadang menggunakan *power point* namun masih jarang karena keterbatasan *skill* guru. Pengembangan media pembelajaran berbasis komputer jenis animasi *flash* mendapat dukungan dari guru karena diharapkan dapat pertimbangan efisiensi waktu untuk menjelaskan materi pembelajaran, meningkatkan minat belajar dan pemahaman peserta didik.

Hasil wawancara dan analisis kebutuhan pada peserta didik menunjukkan bahwa bagian materi sistem periodik unsur yaitu sifat keperiodikan unsur masih dianggap sulit dipahami oleh karena keterbatasan waktu dalam penyampaian materi dan cara penyampaian materi masih secara verbalisme. Sumber belajar yang digunakan masih berupa sumber belajar cetak. Pemanfaatan sumber belajar menggunakan komputer masih jarang digunakan di dalam kelas sehingga peserta didik menginginkan sumber

belajar lain yang memotivasi peserta didik untuk materi sifat keperiodikan unsur yaitu dengan sumber belajar noncetak/elektronik yang dapat digunakan secara mandiri karena peserta didik sudah memiliki dan terbiasa belajar menggunakan komputer/laptop dan tertarik untuk menggunakan media pembelajaran yang bervariasi dengan memanfaatkan teknologi komputer.

b. Studi Literatur

Studi literatur dilakukan dengan mengkaji dan menganalisis media pembelajaran yang memuat materi sifat keperiodikan unsur yang sudah ada sebelumnya seperti pada buku teks kimia kelas X dan animasi *flash*. Tahap ini didapatkan informasi jika buku teks kimia kelas X hanya memberikan gambaran berupa catatan tertulis disertai gambar /foto yang sedikit mengenai sifat keperiodikan unsur sehingga peserta didik kurang memahami dengan baik jika tidak menambah sumber belajar penunjang lainnya. Animasi *flash* mengenai sifat keperiodikan unsur masih jarang. Jikapun ada materi yang disajikan kurang lengkap dan latihan soal yang minim membuat peserta didik kurang dapat mengeksplor kemampuannya untuk memperdalam materi sifat keperiodikan unsur.

Studi literatur juga dilakukan dengan mengkaji jurnal, diantaranya menyebutkan bahwa penggunaan teknologi informasi dan komunikasi seperti animasi, simulasi, video dan multimedia dalam pembelajaran kimia memberikan pengaruh yang signifikan dan dapat menjadi alat yang efektif dan menguntungkan bagi perkembangan metode dan teknik pembelajaran kimia [6].

2. Perencanaan

Perencanaan dilakukan dengan menetapkan materi pembelajaran yang akan digunakan sesuai dengan permasalahan yang ditemukan dan menetapkan perangkat yang akan digunakan dalam pembuatan media. Kemudian menyusun *storyboard* untuk memudahkan pembuatan media.

a. Materi Sifat Keperiodikan Unsur

Kompetensi Dasar: Menganalisis hubungan konfigurasi elektron dan diagram orbital untuk menentukan letak unsur dalam tabel periodik dan sifat-sifat periodik unsur.

Indikator Pencapaian Kompetensi: Mengidentifikasi sifat-sifat keperiodikan unsur dan menyimpulkan keteraturan unsur berdasarkan sifat keperiodikan unsur.

b. Perangkat Pembuatan Media

1) Perangkat Keras

Perangkat keras yang digunakan untuk membuat multimedia pembelajaran tutorial yaitu 1 unit laptop/komputer dengan spesifikasi sebagai berikut:

- a) Processor 1,6 GHz
- b) RAM 1 GB
- c) *Space Harddisk* 250 GB
- d) Resolusi 1024 x 600
- e) Modem
- f) *Flashdisk*
- g) *Mouse* standar

2) Perangkat Lunak

- a) Perangkat lunak sistem operasi: *Microsoft Windows 7 Ultimate*
- b) Perangkat lunak utama: *Macromedia Flash 8*.

3. Pengembangan Produk Awal

a. Diskusi Rancangan Produk

Produk yang telah dibuat berdasarkan *storyboard* maka dihasilkan produk pembelajaran berupa multimedia pembelajaran tutorial pada materi sifat keperiodikan unsur untuk kelas X MIA SMA. Produk ini kemudian didiskusikan dengan dosen pembimbing. Produk multimedia pembelajaran tutorial ini terdiri dari beberapa bagian yaitu:

- 1) Halaman muka (*cover*), meliputi: judul dan identitas pemilik multimedia pembelajaran tutorial
- 2) Pendahuluan, meliputi: kompetensi inti, kompetensi dasar, tujuan pembelajaran, indikator pencapaian kompetensi, petunjuk penggunaan multimedia dan deskripsi singkat materi sifat keperiodikan unsur.
- 3) Penyajian/Isi, meliputi: uraian materi dan latihan soal sifat keperiodikan unsur yang terdiri dari jari-jari atom, energi ionisasi, afinitas elektron,

keelektronegatifan, kelogaman dan kereaktifan.

- 4) Evaluasi, meliputi: memuat tes formatif dalam bentuk pilihan ganda serta umpan balik terhadap evaluasi.
- 5) Penutup, meliputi: daftar pustaka yang digunakan sebagai acuan untuk pembuatan multimedia.

Pada tahap ini terdapat beberapa saran sebagai acuan revisi dari dosen pembimbing, yaitu mengenai pemilihan ukuran dan warna *font*, warna *background*, tata letak tulisan, perbaikan animasi, perbaikan isi materi dan perbaikan konsep latihan soal.

b. Validasi Tim Ahli

Multimedia pembelajaran hasil revisi dari saran dosen pembimbing kemudian divalidasi oleh tim ahli. Penilaian dilakukan terhadap aspek yang berbeda sesuai dengan keahlian validator.

Ahli media menilai baik pada aspek komunikasi visual, karakteristik multimedia serta aspek pemakaian dan daya tahan dengan memberikan skor 70 dari skor maksimal 90 dan persentase nilai media 77,78%.

Ahli materi menilai baik pada aspek pembelajaran, materi/isi, kebahasaan serta pemakaian dan daya tahan dengan memberikan skor 98 dari skor maksimal 120 dan persentase nilai media 81,67%.

Ahli pengguna lapangan (guru) menilai baik pada aspek pembelajaran, materi/isi, kebahasaan, komunikasi visual serta pemakaian dan daya tahan dengan memberikan skor 135,5 dari skor maksimal 165 dan persentase nilai media 82,12%.

Secara keseluruhan aspek yaitu aspek komunikasi visual, karakteristik multimedia, pembelajaran, materi/isi, kebahasaan serta pemakaian dan daya tahan, tim ahli menilai baik dengan memberikan skor 157,24 dari skor maksimal 195 dan persentase nilai media 80,63%.

Selain memberikan penilaian terhadap produk, tim ahli juga memberikan saran sebagai acuan revisi/perbaikan. Perbaikan yang sudah dilakukan yaitu penambahan nomor pada menu materi, perbaikan isi materi

yang masih terdapat kesalahan pengetikan, penambahan latihan soal untuk materi kelogaman dan kereaktifan serta pengaturan kecepatan animasi agar pengguna tidak menunggu terlalu lama.

Pada tahap ini juga dilakukan validasi instrumen seperti RPP dan instrumen kognitif oleh ahli pembelajaran. Hasil validasi menunjukkan instrumen layak digunakan dalam pembelajaran kemudian diuji realibilitas, daya beda soal dan tingkat kesukaran soal. Hasil uji menunjukkan instrumen layak dan baik digunakan untuk uji coba kepada peserta didik.

4. Uji Coba Lapangan Awal

Uji coba lapangan awal dilakukan terhadap 6 peserta didik kelas XI MIA SMA N 5 Surakarta dan 6 peserta didik kelas XI MIA SMA Batik 1 Surakarta. Peserta didik diberikan angket yang berisi 18 item pernyataan yang mengacu pada aspek penyajian media, pemahaman dan pengoperasian media. Pada tahap ini peserta didik menilai sangat baik dengan memberikan skor 82,67 dari skor maksimal 80 dan persentase nilai media 91,86%.

Selain dilakukan penilaian dengan angket, peserta didik diberikan lembar wawancara terstruktur yang berisi tanggapan peserta didik terhadap multimedia, hasil wawancara tersebut adalah sebagian besar peserta didik belum pernah menggunakan multimedia dalam proses pembelajaran. Menurut peserta didik multimedia pembelajaran tutorial ini menarik dan isinya (gambar, animasi dan materi) mudah dipahami, jelas dan menarik serta dapat meningkatkan semangat belajar dan pemahaman peserta didik pada materi sifat keperiodikan unsur.

Saran dan masukan peserta didik yang diperoleh dari uji coba lapangan awal digunakan sebagai acuan revisi pada tahap selanjutnya.

5. Revisi Hasil Uji Coba

Revisi dilakukan dengan mengacu pada saran peserta didik di uji coba lapangan awal. Revisi yang telah

dilakukan yaitu tulisan yang ukurannya kecil sudah diperbesar, warna *font* sudah dibuat berbeda dan perbaikan animasi pada materi jari-jari atom sudah dilakukan. Setelah revisi dilakukan, maka produk utama sudah dihasilkan dan dapat digunakan untuk uji coba lapangan.

6. Uji Coba Lapangan

Uji coba lapangan dilakukan di dua kelas pada masing-masing sekolah dari SMA N 5 Surakarta dan SMA Batik 1 Surakarta. Kelas pertama sebagai kelas perlakuan yaitu proses pembelajaran menggunakan multimedia pembelajaran tutorial. Kelas kedua sebagai kelas *baseline* yaitu proses pembelajaran dilakukan tanpa menggunakan multimedia pembelajaran tutorial, namun menggunakan media pembelajaran yang tersedia oleh guru. Diakhir pembelajaran dilakukan tes berupa *posttest* yang terdiri dari 20 soal pilihan ganda yang akan digunakan untuk mengetahui keefektifan produk dalam proses pembelajaran.

Hasil uji coba lapangan dapat dilihat pada Tabel 1 dan 2, berikut ini:

Tabel 1. Nilai Rata-rata dan Ketuntasan Kelas SMA N 5 Surakarta

Kelas	Nilai Rata-rata	Ketuntasan (%)
Perlakuan	75,19	58,62
<i>Baseline</i>	68,10	34,58

Tabel 2. Nilai Rata-rata dan Ketuntasan Kelas SMA Batik 1 Surakarta

Kelas	Nilai Rata-rata	Ketuntasan (%)
Perlakuan	75,00	62,79
<i>Baseline</i>	62,09	11,62

Berdasarkan Tabel 1 dan Tabel 2, nilai rata-rata kelas perlakuan lebih tinggi dibandingkan dengan kelas *baseline* sehingga dapat dikatakan bahwa multimedia pembelajaran tutorial mempunyai efektivitas yang baik untuk digunakan dalam proses pembelajaran [7]. Nilai *posttest* yang mencapai KKM sebesar 75 di kelas perlakuan sudah 50% lebih tinggi dibandingkan dengan kelas *baseline*. Nilai *posttest* kemudian di uji statistik, dari hasil uji ini disimpulkan

bahwa terdapat perbedaan rata-rata antara kelas perlakuan dengan kelas *baseline*.

Sejalan dengan konsep dari Vernom A. Magnesen, dimana pembelajaran dengan menggunakan teknologi audiovisual mampu meningkatkan kemampuan belajar peserta didik sebesar 50% daripada tanpa menggunakan media. Pencapaian belajar yang efektif dalam proses pembelajaran ini akan terjadi apabila guru mengenal keunggulan dan kelemahan dari setiap media teknologi yang digunakan dan pemilihan materi yang tepat atau sesuai dengan penggunaan media auditif, visual atau audiovisual [8]. Penggunaan multimedia dalam proses pembelajaran merupakan metode efektif yang memungkinkan peserta didik untuk mengingat kembali materi sebelumnya dengan cepat dan membantu peserta didik untuk menggambarkan fenomena alam yang tidak terlihat dan meningkatkan pemahaman dalam proses ilmiah [9].

Selain nilai *postest*, juga dihasilkan respon peserta didik terhadap multimedia dalam hal minat, kemudahan pemahaman, kebahasaan, tampilan dan kemudahan penggunaan yang menunjukkan hasil tingkat persetujuan pada rentang berada pada rentang 77-89% yaitu sudah mencapai pada tingkat persetujuan yang diharapkan dari 100% [7].

Secara keseluruhan multimedia pembelajaran tutorial memiliki keefektifan yang baik untuk digunakan dalam proses pembelajaran namun masih memerlukan perbaikan yang mengacu pada saran peserta didik di uji coba lapangan ini.

7. Revisi Penyempurnaan Produk Hasil Uji Lapangan

Revisi dilakukan dengan mengacu pada saran peserta didik di uji coba lapangan. Revisi yang telah dilakukan yaitu warna *font* yang masih monoton sudah dibuat berbeda, animasi yang kecepatannya lambat sudah dipercepat, link yang tidak tepat sudah diperbaiki dan penambahan link menu pada evaluasi sudah dilakukan. Setelah

revisi dilakukan, maka produk akhir dari proses penelitian dan pengembangan sudah dihasilkan, yaitu berupa multimedia pembelajaran tutorial menggunakan *software Macromedia Flash* pada materi sifat keperiodikan unsur yang layak berdasarkan penilaian tim ahli dan peserta didik serta memiliki efektivitas yang baik untuk digunakan dalam pembelajaran kimia kelas X MIA SMA.

8. Review Produk Akhir

Produk akhir yang dihasilkan dari penelitian dan pengembangan ini adalah multimedia pembelajaran tutorial pada materi sifat keperiodikan unsur untuk kelas X MIA SMA yang dilengkapi dengan animasi, latihan soal interaktif dan evaluasi untuk materi sifat keperiodikan unsur. Pada bagian awal terdapat halaman muka (*cover*) yang berisi judul dan identitas pemilik. Tampilan halaman muka (*cover*) dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Halaman Muka (*Cover*)

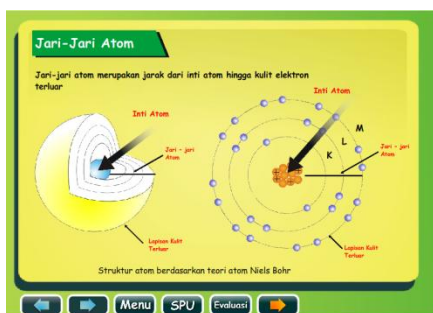
Selanjutnya, terdapat halaman pendahuluan yang diantaranya berisi petunjuk penggunaan multimedia pembelajaran tutorial seperti Gambar 2.



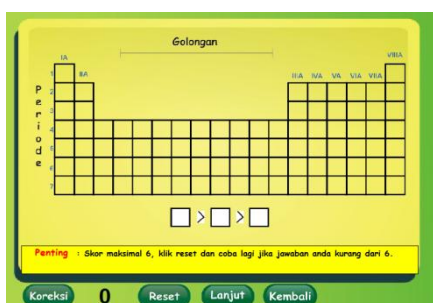
Gambar 2. Halaman Pendahuluan

Pada bagian penyajian/ isi terdapat uraian materi dan latihan soal

mengenai sifat keperiodikan unsur seperti pada Gambar 3. dan Gambar 4.

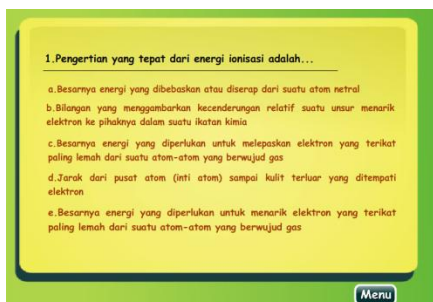


Gambar 3. Tampilan Materi



Gambar 4. Tampilan Latihan Soal

Bagian akhir dari multimedia, terdapat evaluasi berupa soal pilihan ganda yang dapat mengukur pemahaman peserta didik dengan menampilkan skor yang diperoleh peserta didik, seperti pada Gambar 5.



Gambar 5. Tampilan Evaluasi

Multimedia pembelajaran tutorial ini dibuat menggunakan *software macromedia flash* pada materi sifat keperiodikan unsur. Produk multimedia pembelajaran tutorial ini memiliki kelebihan dengan adanya animasi, latihan soal interaktif dan soal evaluasi sehingga diharapkan dapat menambah pemahaman peserta didik, mengatasi keterbatasan waktu dalam penyampaian materi dan menjadi sumber belajar pendukung di dalam kelas maupun di

rumah yang sesuai dengan tujuan pembelajaran.

KESIMPULAN

Multimedia pembelajaran tutorial yang dikembangkan melalui metode penelitian dan pengembangan memiliki kelayakan yang baik berdasarkan penilaian tim ahli 80,63% dan peserta didik 91,86% serta memiliki efektivitas yang baik untuk pembelajaran kimia dengan adanya perbedaan rata-rata hasil tes yang lebih baik pada kelas perlakuan dibandingkan dengan kelas tanpa perlakuan. .

UCAPAN TERIMAKASIH

Penelitian ini dapat selesai dengan baik karena bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu penulis mengucapkan terimakasih kepada kepala SMA N 5 Surakarta dan SMA Batik 1 Surakarta atas izin yang telah diberikan kepada penulis dan Bapak Wahyudi Padmono, S.Pd. selaku guru pengampu mata pelajaran kimia di SMA N 5 Surakarta, Bapak Drs. Sabar Cahyono dan Ibu Ugik Sugiharti, S.Pd., M.Pd. selaku guru pengampu mata pelajaran kimia di SMA Batik 1 Surakarta atas bantuan yang telah diberikan kepada penulis selama penelitian.

DAFTAR RUJUKAN

- [1] Sadiman, A.S., Rahardjo., Haryono A., Rahardjito. (2007). *Media Pendidikan, Pengertian, Pengembangan, dan Pemanfaatannya*. Jakarta: Rajawali Press.
- [2] Robiyanto, Eny Enawaty dan Erlina. (2013). *Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) dengan Pendekatan Makroskopis-Mikroskopis-Symbolik pada Materi Ikatan Kimia*. Artikel Pendidikan. Program Studi Pendidikan Kimia. FKIP. Pontianak: Universitas Tanjungpura.
- [3] Munir. (2012). *Multimedia Konsep dan Aplikasi dalam Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.

- [4] Darmawan, D. (2006). *Teknologi Pembelajaran*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- [5] Gall, M.D., Gall J.P. & Borg W.R. (1983). *Educational Research An Introduction* (4th ed.). New York: Longmann.
- [6] Pekdag, B. (2010). Alternative Method in Learning Chemistry: Learning with Animation, Simulation, Video and Multimedia. *Journal of Turkish Science Education*, 7 (2), 111-118.
- [7] Sugiyono. (2009). *Metode Penelitian Kualitatif, Kuantitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- [8] Ariani, N. & Haryanto, D. (2010). *Pembelajaran Multimedia di Sekolah*. Jakarta: Prestasi Pustaka.
- [9] Thomas, O. O. & Israel, O. O. (2014). Effectiveness of Animation and Multimedia Teaching on Students Performance in Science Subjects. *British Journal of Education, Society and Behavioural Science*. 4(2), 201-210.