

**KELAYAKAN MULTIMEDIA INTERAKTIF BERBASIS INTERTEKSTUAL
PADA MATERI REAKSI KIMIA UNTUK KELAS X SMA**
**FEASIBILITY OF INTERACTIVE MULTIMEDIA BASED ON
INTERTEXTUALITY IN CHEMICAL REACTION MATERIAL FOR X-GRADE
SENIOR HIGH SCHOOL**

Tri Sulistyowati dan Sri Poedjiastoeti
Jurusan Pendidikan Kimia, FMIPA, UNESA
email : mickeyluphely@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kelayakan Multimedia Interaktif Berbasis Intertekstual pada Materi Reaksi Kimia untuk Kelas X SMA yang dinilai berdasarkan aspek intertekstual, aspek materi, aspek format media, dan aspek teknis. Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan dengan desain penelitian *Research and Developmet (R&D)* sampai tahap studi pengembangan (uji coba produk terbatas). Sumber data penelitian ini adalah : satu dosen kimia, dua guru kimia, dan 15 siswa SMA Muhammadiyah 2 Surabaya. Instrumen Penelitian meliputi lembar telaah, lembar validasi, lembar angket respon siswa, dan lembar tes hasil belajar. Data yang diperoleh dianalisis secara deskriptif, dengan ketentuan media dikatakan layak apabila presentase yang diperoleh $\geq 61\%$. Hasil penelitian menunjukkan bahwa media yang dihasilkan layak berdasarkan penilaian dari dosen kimia, dan guru kimia. Aspek Intertekstual dan aspek materi mendapatkan penilaian $> 80\%$ (sangat baik) pada tiap komponennya. Selain itu, sebanyak 85% komponen pada aspek format media mendapatkan penilaian sangat baik dan aspek teknis mendapatkan penilaian dengan kategori baik pada tiap komponennya. Hasil uji coba terbatas mendapatkan respon positif dari siswa dan 87 % siswa tuntas mengerjakan tes hasil belajar sehingga secara empiris mendukung kelayakan media yang dikembangkan.

Kata Kunci: *multimedia interaktif, intertekstual, reaksi kimia*

Abstrack

This research aims is to determine the feasibility of interactive multimedia based on intertextuality in chemical reaction material for X grade senior high school based on intertextual, material, format of media, and technical aspect. This research is development research using Research and Development (R&D) design. Data sources of this research are: one chemistry lecture, two chemistry teachers and 15 students of SMA Muhammadiyah 2 Surabaya. Instrument of this research includes study sheets, validation sheet, student questionnaire respons, and test sheet. Data were analyzed descriptively, with media provision is feasible if the percentage obtained by $\geq 61\%$. The results showed that media feasible based on the assessment of chemistry lecture and chemistry teachers. Intertextual aspects and material aspects get assesment $> 80\%$ (very good) on each of its components. In addition, as many as 85% of the components in the media format aspects get a very good assessment. Technical aspect get an appraisal good category on each component. The limited trials result get a positive response from students and 87% of students taking the test due so the results empirically support the feasibility of the developed media.

Keywords : interactive multimedia, intertextual, chemical reaction

PENDAHULUAN

Ilmu kimia merupakan ilmu yang cukup sulit untuk dipelajari, salah satunya dikarenakan konsep-konsep dalam ilmu kimia bersifat abstrak[6]. Ilmu kimia merupakan salah satu ilmu sains yang direpresentasikan ke

dalam tiga level yaitu level makroskopik, level sub-mikroskopik, dan level simbolik. Level makroskopik berisi hal-hal nyata yang dapat diamati secara fisik, seperti fenomena kimia yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari maupun fenomena di laboratorium. Level sub-mikroskopik berisi level partikel yang dapat

digunakan untuk menggambarkan bentuk partikulat dari suatu fenomena kimia, misalnya pergerakan elektron, molekul, partikel, dan atom. Level simbolik adalah representasi berupa gambar, angka, huruf, dan simbol yang mewakili suatu kejadian, misalnya persamaan reaksi kimia dan grafik[7].

Pembelajaran kimia pada umumnya hanya membatasi pada dua level representasi, yaitu makroskopik dan simbolik. Level representasi sub-mikroskopik dipelajari terpisah dari dua representasi lainnya, siswa diharapkan dapat mengintegrasikan sendiri pemahamannya pada level submikroskopik dengan melihat gambar-gambar yang ada dalam buku tanpa pengarahan dari guru. Selain itu, siswa juga lebih banyak belajar memecahkan soal matematis tanpa mengerti dan memahami maksud dari soal tersebut. Keberhasilan siswa dalam memecahkan soal matematis dianggap bahwa siswa telah memahami konsep kimia padahal banyak siswa yang berhasil memecahkan soal matematis tetapi tidak memahami konsep kimianya karena hanya menghafal algoritmanya [4].

Pembelajaran kimia memerlukan adanya instruksi *computer-mediated*, terutama melalui animasi komputer. Pembelajaran konvensional ceramah lebih menekankan pada representasi level simbolik (seperti menyetarakan persamaan reaksi) dan representasi pada level makroskopik (seperti mengamati perubahan wujud), tapi representasi sub mikroskopik belum banyak diperhatikan. Animasi komputer dapat digunakan sebagai alat yang efektif dalam menyajikan konsep kimia yang kompleks, abstrak, dan dinamis (CAD, *complex, abstract, and dynamic*) pada tingkat makroskopik, sub-mikroskopik, dan simbolik sehingga dapat meningkatkan perubahan konseptual siswa[2].

Bahan ajar dan sarana pembelajaran yang representatif dapat membantu tercapainya tujuan belajar dalam setiap bidang studi. Bahan ajar dan sarana tersebut memerlukan variasi dan inovasi untuk meningkatkan motivasi siswa dan menambah kualitas pembelajaran. Adanya variasi dan inovasi,

siswa diharapkan lebih menyukai pembelajaran di kelas dan lebih mudah memahami materi pembelajaran. Variasi dan inovasi tersebut dapat berupa penerapan atau implementasi model, metode, atau media pembelajaran. Media pembelajaran digunakan sebagai alat bantu mengajar dan dapat berupa seperti alat peraga, demonstrasi, permainan dan lain-lain[3].

Pemahaman yang memadai dalam ilmu kimia dapat dicapai dengan meningkatkan kemampuan menjelaskan dan mendeskripsikan level makroskopis, sub-mikroskopik, dan simbolik serta kemampuan mempertautkan diantara ketiganya secara tepat. Adanya pengetahuan siswa tentang ilmu kimia tanpa pemahaman yang jelas akan menyebabkan kebingungan dikarenakan tidak adanya hubungan yang simultan antara level makroskopik, submikroskopik dan simbolik yang ada dalam ilmu kimia[13].

Intertekstual adalah strategi pemahaman ilmu kimia dengan cara mengaitkan ketiga level representasi dalam ilmu kimia yaitu level makroskopik, sub-mikroskopik, dan simbolik.[13] Intertekstual dalam ilmu kimia diadaptasi dari intertekstual dalam ilmu sastra, yakni pemahaman suatu teks yang dikaitkan dengan teks lain yang berhubungan untuk memahami sebuah karya tulis seperti puisi, novel, dan karya sastra lain. Pada dasarnya pemahaman sebuah teks bukan semata-mata karena arti dari teks itu sendiri, tetapi dalam proses pemaknaan teks tersebut kita berupaya mengaitkan antara satu teks dengan teks lain yang mirip atau relevan. Makna dari teks tersebut akan dipahami jika kita mengenal latar belakangnya dan inti dari proses memahami teks adalah melalui pembuatan hubungan-hubungan antar berbagai teks[13]. Oleh karena itu, dalam memahami konsep kimia diperlukan adanya suatu pengalaman yang bersifat nyata yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari (kontekstual) yang kemudian ditransformasikan pada ketiga level representasi dalam ilmu kimia yang disebut intertekstual, dengan cara tersebut siswa dapat membangun sendiri pengetahuan tentang konsep dalam ilmu kimia dan menjadikannya sebagai informasi yang bermakna.

Berdasarkan hasil studi pendahuluan, diperoleh hanya 15 % siswa yang dapat menginterpretasikan pengetahuannya pada materi reaksi kimia pada level sub-mikroskopik sehingga informasi yang diterima menjadi kurang bermakna. Dari hasil studi pendahuluan dapat disimpulkan, agar informasi dalam ilmu kimia disampaikan secara menyeluruh pada ketiga level representasinya dan menjadi informasi yang bermakna, maka diperlukan media pembelajaran yang sesuai. Multimedia Interaktif berbasis intertekstual adalah media pembelajaran yang konten materi di dalamnya disajikan berdasarkan ketiga level representasi dalam ilmu kimia yaitu level makroskopik, level sub-mikroskopik, dan level simbolik serta dikaitkan dengan kehidupan sehari-hari sehingga informasi yang diterima menjadi lebih mudah.

Dari uraian latar belakang diatas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah “Bagaimana kelayakan multimedia interaktif berbasis intertekstual pada materi reaksi kimia untuk kelas X SMA?”

METODE

Jenis penelitian ini adalah penelitian pengembangan yaitu untuk mengembangkan multimedia interaktif berbasis intertekstual pada materi reaksi kimia, Sasaran dalam penelitian ini adalah Multimedia Interaktif Berbasis Intertekstual pada Materi Reaksi kimia yang dinilai kelayakannya sesuai tahapan dalam metode penelitian. Metode Penelitian yang digunakan adalah metode penelitian dan pengembangan (*Research and Development/ R&D*). Desain R&D terdiri dari 3 tahapan yakni studi pendahuluan, studi pengembangan, dan tahap evaluasi atau pengujian produk[12]. Penelitian ini dibatasi sampai dengan studi pengembangan pada tahap uji coba terbatas.

Sumber data penelitian adalah dosen kimia dan guru kimia. Instrumen penelitian yang digunakan untuk mengumpulkan data dalam penelitian ini adalah lembar telaah, lembar validasi, dan angket respon siswa. Data yang diperoleh dianalisis secara deskriptif, dengan ketentuan media yang dikembangkan

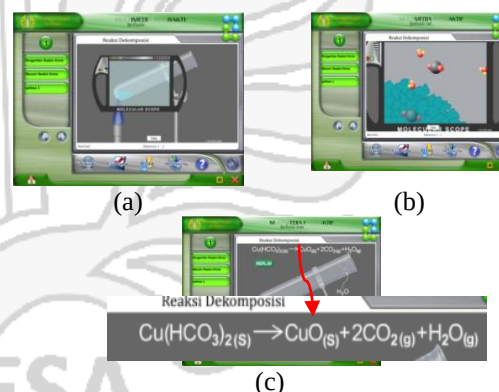
dikatakan layak apabila presentase kelayakan yang diperoleh $\geq 61\%$ [12]. Hasil uji coba terbatas, berupa data hasil belajar siswa dan respon siswa merupakan data pendukung kelayakan media secara empiris.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Media yang dihasilkan adalah media pembelajaran interaktif pada materi reaksi kimia dengan format tutorial, yang terdiri atas penyajian materi, latihan soal, dan evaluasi. Sehingga diharapkan dapat memberikan pemahaman secara tuntas (*mastery learning*) bagi siswa.

Media yang dihasilkan terdiri atas beberapa bagian yaitu pembuka, pilihan menu, dan penutup. Media menyajikan materi berdasarkan ketiga level representasi yang didukung dengan gambar dan animasi yang terkait. Selain itu, terdapat latihan soal pada tiap subbab dan terdapat soal evaluasi.

Berikut ini contoh penyajian media pada ketiga level representasi dalam ilmu kimia.



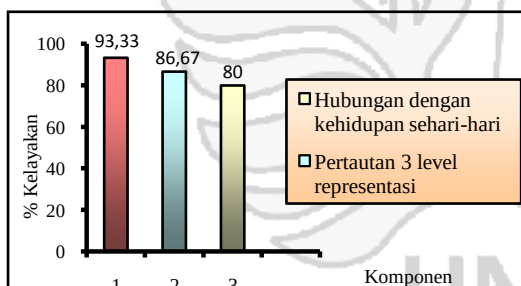
Gambar 1. Penyajian Materi Berdasarkan Ketiga Level Representasi

(a) Level Makroskopik, (b) Level Sub-mikroskopik, (c) Level Simbolik

Gambar 1 merupakan penyajian contoh reaksi dekomposisi tembaga (II) hidrogen karbonat. Gambar 1(a) mewakili representasi makroskopik pemanasan serbuk tembaga(II) hidrogen karbonat, Gambar 1(b) menggambarkan level sub-mikroskopik dari reaksi dekomposisi yang terjadi, bagian ini menunjukkan interaksi pada level partikulat dimana serbuk tembaga hidrogen karbonat terurai menjadi tembaga oksida,

karbondioksida, dan uap air. Gambar 1(c) menunjukkan penyajian pada level simbolik (persamaan reaksi yang terjadi). Materi disajikan pada ketiga level representasi seperti pada Gambar 1, sehingga diharapkan siswa dapat memahami materi reaksi kimia secara menyeluruh pada ketiga level representasi dalam ilmu kimia dan menjadi informasi yang bermakna.

Telaah media dilakukan untuk memperoleh masukan dari ahli/dosen kimia untuk memperbaiki media agar layak untuk digunakan. Revisi yang dilakukan pada media antara lain: 1) memperbaiki konsep-konsep yang kurang tepat; 2) memperluas tampilan papan media; 3) memperjelas fungsi tombol dan tautan; dan 4) memperbaiki susunan kalimat agar mudah dipahami. Revisi media menghasilkan media yang kemudian divalidasi oleh 1 dosen kimia, dan 2 guru kimia. Validasi dilakukan berdasarkan pada aspek intertekstual, aspek materi, aspek format media, dan aspek teknis. Penilaian validator berdasarkan aspek intertekstual disajikan dalam bentuk grafik pada Gambar 2 berikut ini.

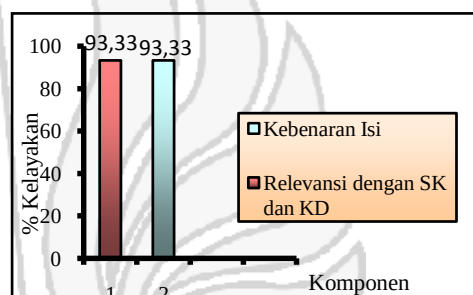


Gambar 2. Grafik Kelayakan Media Berdasarkan Aspek Intertekstual

Berdasarkan Gambar 2, penilaian validator terhadap komponen-komponen aspek intertekstual mendapatkan penilaian sangat baik dan baik. Penyajian berdasarkan ketiga level representasi memperoleh presentase kelayakan 93,33 % (sangat baik), pertautan antara ketiga level representasi mendapatkan presentase kelayakan 86,67% (sangat baik), hubungan materi dengan kehidupan sehari-hari mendapatkan presentase kelayakan 73,3 % (Baik). Hasil tersebut menunjukkan bahwa media yang

dikembangkan telah memenuhi komponen-komponen dalam aspek intertekstual. Media yang dikembangkan dapat dikatakan layak berdasarkan aspek intertekstual karena telah mendapatkan penilaian $\geq 61\%$ [12]. Hasil yang diperoleh sejalan dengan pernyataan bahwa penyajian fenomena yang ditemui siswa dalam kehidupan sehari-hari berdasarkan ketiga level representasi dalam ilmu kimia dianggap suatu hubungan intertekstual untuk memperkaya pemahaman mengenai kimia dan menghubungkan representasi kimia dengan pengalaman mereka sehari-hari perlu disajikan dalam bentuk multimedia yang baik[13].

Kelayakan pada aspek materi disajikan dalam bentuk grafik pada Gambar 3 berikut ini.



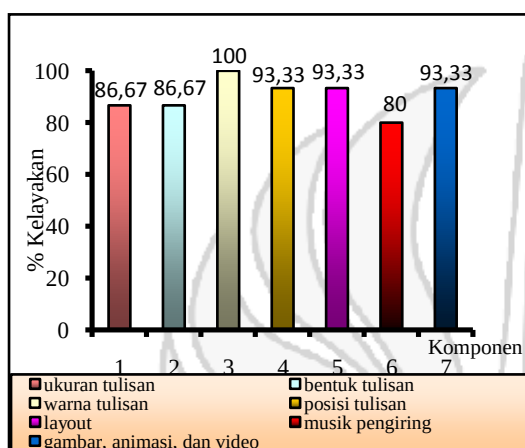
Gambar 3. Kelayakan Berdasarkan Aspek Materi

Aspek materi terdiri dari dua komponen yaitu relevansi materi dalam media dengan kurikulum dan kebenaran konsep atau fakta ilmiah materi dalam media yang dikembangkan. Masing-masing komponen mendapat presentase kelayakan 93,33% (sangat baik). Berdasarkan Kurikulum Satuan Pendidikan materi reaksi kimia yang dikembangkan sesuai dengan SK dan KD yang mengharapkan siswa dapat menuliskan persamaan reaksi kimia dan mengaplikasikannya dalam kehidupan sehari-hari.

Sesuai dengan prinsip pengembangan bahan ajar yang harus memperhatikan prinsip relevansi yakni materi pembelajaran yang dikembangkan hendaknya relevan atau ada kaitan atau ada hubungannya dengan pencapaian standar kompetensi, kompetensi dasar dan standar isi [3]. Media yang

dihasilkan menyajikan konsep dasar reaksi kimia, yakni pengertian dan cirri-ciri dari reaksi kimia, cara penulisan reaksi kimia dalam bentuk simbolik, serta reaksi kimia yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari. Selain itu, terdapat contoh-contoh dan latihan soal sehingga membantu siswa untuk mencapai indikator pada kompetensi dasar yang diharapkan.

Penilaian validator berdasarkan teknis disajikan dalam bentuk grafik pada Gambar 4 berikut ini.



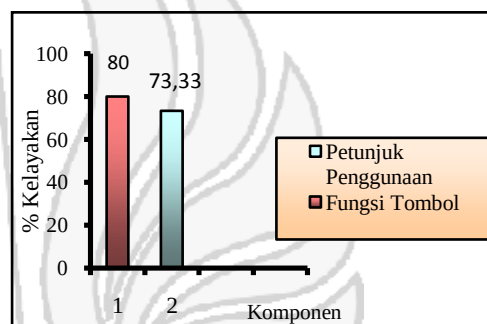
Gambar 4. Kelayakan Berdasarkan Aspek Format Media

Validator memberikan penilaian sangat baik terhadap komponen-komponen dalam aspek format media dengan presentase kelayakan >80%. Pemilihan ukuran, bentuk, dan warna tulisan dalam media ini disesuaikan dengan *background* papan media. Ukuran tulisan dibuat tidak terlalu besar namun tetap terbaca, warna tulisan yang dipilih adalah warna hitam karena *background* papan media berwarna putih, sedangkan bentuk huruf yang digunakan bukan bentuk huruf dekoratif agar jelas dan mudah dibaca. Hal ini sesuai dengan kaidah penyusunan media yakni unsur-unsur pesan dalam visual harus ditonjolkan dan dengan mudah dapat dibedakan dari unsur-unsur latar belakang (*background*) untuk mempermudah pengolahan informasi bagi pengguna[5].

Komponen tampilan papan media (*layout*) mendapat presentase kelayakan 93,33 % (sangat baik). Desain tampilan

papan media dibuat sederhana dengan *background* dasar berwarna hijau dan *background* papan teks berwarna putih. Tampilan papan media didesain sederhana dan menarik agar siswa termotivasi untuk mengetahui informasi-informasi yang ada dalam media. Desain papan media dalam media yang dikembangkan dapat memenuhi fungsi atensi dari media pembelajaran yaitu menarik dan mengarahkan perhatian siswa untuk berkonsentrasi kepada isi pelajaran yang berkaitan dengan makna visual yang ditampilkan atau menyertai teks materi pelajaran[1].

Penilaian validator berdasarkan teknis disajikan dalam bentuk grafik pada Gambar 4 berikut ini.



Gambar 5. Kelayakan Berdasarkan Aspek Teknis

Berdasarkan grafik kelayakan pada aspek teknis pada Gambar 5, aspek teknis mendapatkan kriteria penilaian baik pada komponen-komponennya. Komponen fungsi tombol mendapat presentase kelayakan sebesar 80% (baik). Tombol-tombol dalam menu media yang dikembangkan difungsikan dengan baik, sehingga secara teknis memudahkan pengguna (siswa) dalam mengoperasikan media. Komponen penulisan bantuan petunjuk penggunaan mendapatkan presentase kelayakan 73,33% (baik). Petunjuk penggunaan dalam media ditampilkan dalam bentuk bagan agar memudahkan siswa mengetahui fungsi-fungsi tombol dalam media. Komponen kemudahan dalam pengoperasian media mendapatkan presentase kelayakan 80% (baik).

Media yang dikembangkan mencatumkan petunjuk penggunaan dengan

tujuan agar siswa mengoperasikan media secara mudah. Tombol-tombol dan tautan dalam media berfungsi dengan baik, sehingga tidak menimbulkan kesulitan dalam penggunaannya, sehingga siswa dapat berperan secara aktif mengorganisasikan informasi yang diperoleh melalui komunikasi dua arah yang terjadi antara media dengan siswa karena siswa dapat mengontrol penggunaan media melalui tombol-tombol yang disediakan. Interaksi tersebut menambahkan bentuk pengalaman belajar, sehingga membantu siswa memahami materi yang disampaikan[8].

Hasil uji coba terbatas menunjukkan bahwa 87 % siswa tuntas mengerjakan soal tes hasil belajar dengan hasil yang baik, selain itu siswa juga memberikan respon positif terhadap penggunaan media yang dikembangkan. Artinya secara empiris media yang dikembangkan dapat dikatakan layak.

Berdasarkan hasil dari pembahasan di atas, secara keseluruhan Multimedia Interaktif Berbasis Intertekstual pada Materi Reaksi Kimia yang dikembangkan dinyatakan layak oleh validator dan disertai dengan beberapa data pendukung yang diperoleh dari hasil uji coba terbatas. Multimedia Interaktif Berbasis Intertekstual pada Materi Reaksi Kimia dapat meningkatkan pemahaman konsep siswa, serta mendapatkan respon positif dari siswa. Hal ini menunjukkan bahwa media yang telah layak digunakan dalam proses pembelajaran.

PENUTUP

Simpulan

Media yang dihasilkan layak berdasarkan penilaian dari dosen kimia, dan guru kimia sebesar $\geq 61\%$. Aspek Intertekstual dan aspek materi mendapatkan penilaian $> 80\%$ (sangat baik) pada tiap komponennya. Selain itu, sebanyak 85% komponen pada aspek format media mendapatkan penilaian sangat baik dan aspek teknis mendapatkan penilaian dengan kategori baik pada tiap komponennya. Selain itu, secara empiris media yang dikembangkan dapat dikatakan layak karena mendapatkan respon positif dari siswa

dan sebesar 87 % siswa tuntas mengerjakan soal tes hasil belajar

Saran

Penelitian pengembangan multimedia interaktif berbasis intertekstual ini hanya dilakukan sampai pada tahap uji coba terbatas sehingga perlu dilakukan penelitian lebih lanjut sampai pada tahap uji coba produk secara luas. Hasil penelitian pengembangan multimedia interaktif berbasis intertekstual pada materi reaksi kimia menunjukkan respon positif, sehingga perlu dikembangkan pada materi lain agar pemahaman siswa mencakup ketiga level representasi dalam ilmu kimia.

DAFTAR PUSTAKA

1. Arsyad, Azhar. 2009. *Media Pembelajaran*. Jakarta : PT Raja Grafindo Persada.
2. Burke, K. A., Greenbowe, T. J., and Windschitl, M. A. 1998. Developing and using conceptual animations for chemistry instruction. *Journal of Chemical Education*, 75, 1658-1661.
3. Departemen Pendidikan Nasional. 2006. *Pedoman Pengembangan Bahan Ajar*. Jakarta: Direktorat Jenderal Pendidikan Dasar dan Menengah Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Pertama.
4. Farida, Ida. 2010. *The Importance Development of Representational Competence in Chemical Problem Solving Using Interactive Multimedia*. Tesis tidak diterbitkan. Bandung : Pasca sarjana UPI
5. Heinich, Robert, et. Al. 2002 *Instructional media and technologies for learning (5 ed)*. New Jersey : Simon & Schuster Company Englewood Cliffs.
6. Johnstone, A. H. (1993). The development of chemistry teaching: A changing response to changing demand. *Journal of Chemical Education*, 70, 701–704.

7. Pinarbasi T and Canpolat N.2003. Students' Understanding of Solutions Chemistry Concepts, *Journal of Chemical Education*, 80, 1328-1332.
8. Prastowo, Andi. 2011. *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Yogyakarta:DIVA Press.
9. Riduwan. 2011. *Skala Pengukuran Variabel-variabel Penelitian*. Bandung: Alfabeta.
10. Sadiman, Arief S., dkk. 2011. *Media Pendidikan: Pengertian, Pengembangan, dan Pemanfaatannya*. Jakarta: PT RajaGrafindo Persada.
11. Setiawan, Agus. 2007. *Multimedia Interaktif dan e Learning*. Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia Prodi Pascasarjana Pendidikan IPA.
12. Sugiyono. 2010. *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D)*. Bandung: Alfabeta.
13. Wu, H. K. (2003). Linking the microscopic view of chemistry to real-life experiences: Intertextuality in a high-school science classroom. *Science Education*, 87, 868-891.

