
**PENGEMBANGAN BAHAN AJAR BENZENA DAN TURUNANNYA
KELAS XII IPA BERBASIS ICT PADA PEMBELAJARAN BILINGUAL**

Irma Ratna Kartika¹, Lilis Septyarini¹, Muktiningsih¹

1Jurusan Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Jakarta, Rawamangun 13220, Jakarta

*Corresponding author: irmaratnakartika@yahoo.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan bahan ajar kimia bilingual berbasis ICT berupa modul dan CD pembelajaran untuk Rintisan Sekolah-Sekolah Bertaraf Internasional (RSBI). Penelitian dilakukan di Universitas Negeri Jakarta, SMA Negeri 61 Jakarta dan SMA Negeri 21 Jakarta. Adapun yang menjadi subjek penelitian adalah tim pengkaji materi, bahasa, dan media serta guru dan siswa kelas XII IPA. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode penelitian pengembangan (research and development) yang terdiri atas tiga tahap, yaitu tahap analisis kebutuhan, tahap pengembangan bahan ajar, dan tahap uji coba bahan ajar. Materi yang menjadi fokus penelitian ini adalah benzena dan turunannya kelas XII. Indikator yang diukur pada penelitian ini adalah kesesuaian materi dengan kurikulum, keakuratan materi, kesesuaian materi pendukung pembelajaran, teknik penyajian, penyajian pembelajaran, kelengkapan penyajian, kesesuaian bahasa dengan tingkat perkembangan siswa, komunikatif, kesesuaian tata bahasa, keutuhan dan kesatuan gagasan, desain tampilan, kesesuaian ilustrasi gambar/tabel dan format huruf, komposisi warna serta interaktifitas. Analisis uji coba modul dan CD pembelajaran oleh pengkaji materi, bahasa, dan media serta guru dan siswa baik skala kecil maupun besar untuk semua indikator memperoleh interpretasi penilaian yang baik yaitu dengan persentase lebih dari 70%. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pengembangan bahan ajar kimia berbasis ICT pada materi kimia kelas XII berupa modul dan CD pembelajaran dapat dikatakan baik dan dapat digunakan sebagai bahan ajar bagi SMA rintisan sekolah bertaraf internasional.

Kata Kunci: RSBI, penelitian pengembangan, bahan ajar, modul, CD, penelitian pengembangan, Benzena, indikator

Abstract

The purpose of the study is to create ICT based bilingual chemistry teaching material module and CD for RSBI. This study had been conducted at State University of Jakarta, State Senior High Schools 61 and 21 of Jakarta. The study subjects were content, language and media reviewer team, and also class of XII Natural Science students and teachers. Method used for this study was research and development method which consists of three stages such as need assessment stage, module development stage, and testing materials stage. Content focus of this study is benzene and its derivatives for class of XII. Indicator measured for this study were material suitability with the curriculum, material accuracy, supported material teaching feasibility toward student development level, communicativity level, grammar feasibility, integrity and unity of ideas, illustrations/tables and formatting letters suitability, color composition and interactivity. Analysis of modules and CD which were performed by content, language and media reviewer team, obtained a good assessment interpretation of more than 70% each. The good assessment for all indicators also were from both small and large scale of teachers and students. The results of this study indicates that the development of ICT-based chemistry teaching materials in class XII in the form of module and CD learning is good and can be used as teaching materials for RSBI high school.

Keywords: RSBI, researchdevelopment, teaching material, module, CD, benzene, indicators

1. Pendahuluan

Perwujudan pendidikan yang bertaraf internasional mengharuskan penggunaan bahasa Inggris sebagai bahasa pengantar di sekolah-sekolah yang mengikuti program Rintisan Sekolah Bertaraf Internasional. Sehingga Rintisan Sekolah Menengah Atas Bertaraf Internasional (R-SMA-BI) harus melaksanakan pengajaran dengan dwibahasa (*bilingual*) untuk menyampaikan materi kurikulum dengan tujuan menguatkan kompetensi siswa dalam berbahasa asing.

Penggunaan model ini memiliki manfaat yang diperoleh siswa, yaitu penguasaan ilmu pengetahuan dan mahir dalam dua bahasa (Rahmat, 2009).

Proses belajar mengajar (PBM) seringkali dihadapkan pada materi yang abstrak dan di luar pengalaman siswa sehari-hari, sehingga materi ini menjadi sulit diajarkan guru dan sulit dipahami siswa. Visualisasi adalah salah satu cara yang dapat dilakukan untuk mengkonkritkan sesuatu yang abstrak (Soekisno, 2007).

Salah satu materi yang abstrak dalam kimia menurut siswa adalah benzena (37,5%) seperti yang ditunjukkan pada hasil analisis kebutuhan siswa yang dilakukan penulis pada tanggal 9 April 2010. Selain itu berdasarkan analisis kebutuhan guru diketahui bahwa belum tersedianya modul dan *Compact Disc* (CD) pembelajaran pada materi benzena. Oleh karena itu diperlukan visualisasi dalam bentuk modul dan CD pembelajaran untuk menjelaskan materi benzena dan turunannya.

Visualisasi yang dapat membantu siswa memahami materi yaitu melalui suatu bahan ajar berbasis ICT yang dapat meningkatkan pemahaman konsep

materi kimia melalui modul pembelajaran dan CD pembelajaran.

Berdasarkan latar belakang, hasil analisis kebutuhan dan melengkapi payung penelitian Jurusan Kimia FMIPA UNJ, maka perlu dilakukan penelitian tentang pengembangan bahan ajar bilingual berbasis ICT dalam hal ini modul dan CD pembelajaran, yang inovatif sehingga dapat membantu siswa dan guru dalam pembelajaran kimia secara bilingual, khususnya pada materi benzena dan turunannya.

2. Metodologi Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian pengembangan (*research and development*), yaitu proses yang digunakan untuk mengembangkan dan memvalidasi produk-produk yang digunakan dalam pembelajaran.

Penelitian pengembangan terdiri dari beberapa tahap yang diawali dengan analisis kebutuhan (*need assessment*), dilanjutkan dengan proses pengembangan, dan diakhiri dengan uji coba.

2. Hasil Dan Pembahasan

1. Analisis Kebutuhan

Analisis kebutuhan dilakukan di salah satu sekolah RSBI, yaitu SMA 61 Jakarta. Tahap analisis kebutuhan dilakukan dengan cara menyebarkan angket kepada guru dan siswa kelas XII IPA. Hasil analisis kebutuhan terhadap guru menunjukkan bahan ajar bilingual sudah dimiliki oleh 66,7% guru, tapi 33,3% guru lainnya belum memiliki bahan ajar bilingual.

Bahan ajar yang telah dimiliki dalam bentuk buku teks (66,7%) dan CD (33,3%). Berdasarkan hasil tersebut diketahui bahwa belum ada guru yang

memiliki modul bilingual khususnya pada materi benzena dan turunannya.

Disamping itu hasil analisis kebutuhan siswa menunjukkan terdapat 66,8% siswa menyatakan materi benzena dan turunannya sulit dengan alasan materi abstrak (37,5%), penjelasan guru kurang jelas (6,25%), media pembelajaran belum tepat (6,25%), banyak hafalan (9,38%), dan alasan lainnya (18,8%) seperti belum memiliki bahan ajar bilingual pada materi tersebut.

Oleh karena itu perlu dikembangkannya bahan ajar bilingual pada materi benzena dan turunannya sehingga dapat mempermudah siswa dalam proses belajar mengajar dan siswa pun dapat menyelesaikan soal latihan benzena dan turunannya yang berbahasa Inggris.

2. Analisis Pengembangan Bahan Ajar

Sebelum mengembangkan produk, peneliti melakukan analisis kurikulum dan materi dari benzena dan turunannya. Hal ini bertujuan untuk mengetahui isi materi dalam bahan ajar yang akan dikembangkan baik untuk modul maupun CD pembelajaran. Kurikulum yang akan dikembangkan merupakan gabungan dari KTSP dengan *Cambridge* dan *IB*, sehingga dituliskan KTSP + X.

Kurikulum KTSP + X ini memiliki indikator antara lain yaitu siswa dapat menggambarkan struktur benzena, siswa dapat mendeskripsikan sifat fisik dan sifat kimia benzena dan turunannya, siswa dapat menuliskan nama turunan benzena, siswa dapat menggambarkan struktur turunan benzena berdasarkan nama senyawa, siswa dapat menjelaskan pengertian orto, meta dan para, siswa dapat menjelaskan reaksi yang terjadi

pada benzena dan turunannya, dan siswa dapat mendeskripsikan kegunaan dan bahaya senyawa benzena dan turunannya dalam kehidupan sehari-hari.

Isi modul pembelajaran disesuaikan dengan ketentuan dari Badan Standarisasi Nasional Pendidikan (BSNP) mengenai standar isi bahan ajar dari segi materi, teknik penyajian, kelengkapan penyajian maupun bahasa.

Sedangkan, isi dari CD pembelajaran mengacu pada modul pembelajaran yang telah dibuat. Perbedaannya adalah materi dalam CD pembelajaran disajikan lebih interaktif dengan dilengkapi beberapa video dan animasi.

3. Analisis Uji Coba Bahan Ajar

Tahap ini terdiri dari tahap uji coba produk awal dan tahap uji coba lapangan. Uji coba bahan ajar bertujuan untuk memperoleh penilaian terhadap produk bahan ajar berupa modul dan CD pembelajaran.

Terdapat tiga tim yang menjadi subjek uji coba produk penelitian pengembangan yaitu tim ahli materi, bahasa, dan media serta siswa dan guru baik dalam kelompok kecil maupun kelompok besar.

3.1. Uji Coba Materi

Indikator kajian materi terdiri dari kesesuaian materi dengan kurikulum, keakuratan materi, kesesuaian materi pendukung pembelajaran, teknik penyajian, penyajian pembelajaran, dan kelengkapan penyajian.

Hasil uji coba pengkaji materi modul pembelajaran disajikan dalam Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Analisis Uji Coba Tim Ahli Materi Modul Pembelajaran

No.	Indikator	Persentase (%)	Interpretasi	Validitas	Reliabilitas
1	Kesesuaian materi dengan kurikulum	83,33	Sangat Baik	0,88 Valid	0,93 Reliable
2	Keakuratan materi	84,09	Sangat Baik	0,99 Valid	
3	Kesesuaian materi pendukung pembelajaran	80,56	Sangat Baik	0,96 Valid	
4	Teknik penyajian	79,17	Sangat Baik	0,85 Valid	
5	Penyajian pembelajaran	91,67	Sangat Baik	0,88 Valid	
6	Kelengkapan penyajian	82,14	Sangat Baik	0,85 Valid	

Dilihat dari persentase diatas, menunjukkan bahwa modul pembelajaran sudah sangat baik berdasarkan penilaian dari tim ahli materi.

Sementara itu hasil analisis uji coba oleh pengkaji materi untuk CD pembelajaran disajikan dalam Tabel 2. Berdasarkan persentase pada Tabel 2, CD pembelajaran sudah sangat baik berdasarkan penilaian dari tim ahli materi.

3.2. Uji Coba Bahasa

Uji coba pengkaji bahasa ini menilai bahan ajar dari segi kesesuaian bahasa yang digunakan terhadap tingkat perkembangan siswa, komunikatif, tata bahasa, keutuhan dan kesatuan gagasan. Hasil analisis uji coba pengkaji bahasa modul pembelajaran diperoleh penilaian seperti tertera pada Tabel 3.

Tabel 2. Hasil Analisis Uji Coba Tim Ahli Materi CD Pembelajaran

No.	Indikator	Persentase (%)	Interpretasi	Validitas	Reliabilitas
1	Kesesuaian materi dengan kurikulum	83,33	Sangat Baik	0,98 Valid	0,96 Reliable
2	Keakuratan materi	88,64	Sangat Baik	0,99 Valid	
3	Kesesuaian materi pendukung pembelajaran	86,11	Sangat Baik	0,64 Valid	
4	Teknik penyajian	91,67	Sangat Baik	0,88 Valid	
5	Penyajian pembelajaran	83,33	Sangat Baik	0,75 Valid	
6	Kelengkapan penyajian	91,67	Sangat Baik	0,94 Valid	

Dilihat dari persentase diatas, menunjukkan bahwa modul pembelajaran sudah sangat baik berdasarkan penilaian dari tim ahli bahasa. Sementara itu hasil analisis uji coba oleh pengkaji bahasa untuk CD pembelajaran disajikan dalam Tabel 4. Berdasarkan persentase pada Tabel 4, CD pembelajaran sudah sangat baik berdasarkan penilaian dari tim ahli bahasa.

3.3. Uji Coba Media

Penilaian terhadap tim ahli media dilakukan untuk menguji kelayakan dan

memperoleh penilaian serta masukan dari segi penggunaan format huruf, desain tampilan *background* dan *layout*, kesesuaian ilustrasi, gambar atau tabel serta komposisi warna yang digunakan dalam bahan ajar.

Khusus untuk bahan ajar berupa CD pembelajaran terdapat aspek penilaian media dari segi interaktivitas. Hasil analisis uji coba pengkaji media modul diperoleh hasil penilaian seperti tertera pada Tabel 5.

Tabel 3. Hasil Analisis Uji Coba Tim Ahli Bahasa Modul Pembelajaran

No.	Indikator	Persentase (%)	Interpretasi	Validitas	Reliabilitas
1	Kesesuaian dengan tingkat perkembangan siswa	75	Baik	0,98 Valid	0,93 Reliable
2	Komunikatif	81,25	Sangat Baik	0,99 Valid	
3	Tata bahasa	76,52	Sangat Baik	0,99 Valid	
4	Keutuhan dan kesatuan bahasa	88,89	Sangat Baik	0,92 Valid	

Dilihat dari persentase pada Tabel 5, menunjukkan bahwa modul pembelajaran sudah sangat baik pada uji coba tahap 2 berdasarkan penilaian dari tim ahli media.

Sementara itu hasil analisis uji coba oleh pengkaji media untuk CD pembelajaran disajikan dalam Tabel 6. Berdasarkan persentase pada Tabel 6, CD pembelajaran sudah sangat baik pada uji coba tahap 2 berdasarkan penilaian dari tim ahli media.

Berdasarkan hasil uji coba kepada pengkaji media, bahan ajar berupa modul dan CD pembelajaran telah

memiliki kelayakan dan hasil penilaian yang baik.

3.4. Uji Coba Guru

Uji coba guru dilakukan melalui dua tahap yaitu uji coba guru skala kecil dan skala besar. Uji coba guru bertujuan untuk memperoleh penilaian terhadap bahan ajar berupa modul dan CD pembelajaran karena guru merupakan pengguna dan fasilitator bahan ajar.

Hasil analisis uji coba tahap skala kecil menjadi bahan evaluasi untuk perbaikan produk pada uji coba tahap skala besar.

Tabel 4. Hasil Analisis Uji Coba Tim Ahli Bahasa CD Pembelajaran

No.	Indikator	Persentase (%)	Interpretasi	Validitas	Reliabilitas
1	Kesesuaian dengan tingkat perkembangan siswa	75	Baik	0,98 Valid	0,92 Reliable
2	Komunikatif	79,17	Sangat Baik	0,99 Valid	
3	Tata bahasa	80,21	Sangat Baik	0,99 Valid	
4	Keutuhan dan kesatuan bahasa	83,33	Sangat Baik	0,92 Valid	

Tabel 5. Hasil Analisis Uji Coba Tim Ahli Media Modul Pembelajaran

No	Indikator	Persentase 1 (%)	Interpretasi	Persentase 2 (%)	Interpretasi
1	Penggunaan format huruf	88,9	Sangat baik	97,2	Sangat baik
2	Desain tampilan	69,4	Baik	86,1	Sangat baik
3	Ilustrasi, gambar, tabel dan foto	76,4	Sangat baik	87,5	Sangat baik
4	Komposisi warna	66,7	Baik	88,9	Sangat baik

Tabel 6. Hasil Analisis Uji Coba Tim Ahli Media CD Pembelajaran

No	Indikator	Persentase 1 (%)	Interpretasi	Persentase 2 (%)	Interpretasi
1	Penggunaan format huruf	86,1	Sangat baik	97,2	Sangat baik
2	Desain tampilan	69,4	Baik	86,1	Sangat baik
3	Ilustrasi, gambar, tabel dan foto	80,6	Sangat baik	88,9	Sangat baik
4	Interaktivitas	72,2	Baik	91,7	Sangat baik

Guru menilai dan memberikan saran untuk perbaikan bahan ajar selanjutnya pada uji coba ini dari segi kesesuaian materi dengan kurikulum, keakuratan materi, kesesuaian materi pendukung pembelajaran, teknik penyajian, penyajian pembelajaran, kelengkapan penyajian, penggunaan jenis dan ukuran huruf, *Lay out* atau tata letak, ilustrasi, gambar, dan foto, bahasa dan interaktifitas khususnya pada CD pembelajaran. Hasil uji coba modul terhadap guru diperoleh penilaian seperti yang tertera pada Tabel 7.

Berdasarkan hasil uji coba modul pembelajaran oleh guru diperoleh bahwa indikator pada uji coba skala kecil belum semuanya memperoleh penilaian sangat baik, namun pada uji coba skala besar semua indikator memperoleh penilaian sangat baik.

Uji coba CD pembelajaran terhadap guru diperoleh penilaian seperti tertera pada Tabel 8.

Hasil uji coba CD pembelajaran pada skala kecil menunjukkan bahwa tidak semua indikator memiliki interpretasi sangat baik, namun pada skala besar semua indikator memiliki interpretasi sangat baik.

3.5. Uji Coba Siswa

Uji coba terhadap siswa dilakukan karena siswa merupakan peserta didik yang akan menggunakan produk bahan ajar dalam proses pembelajaran. Tahap ini dibagi menjadi dua tahap yaitu uji coba siswa skala kecil dan skala besar. Hasil uji coba modul terhadap siswa tertera pada Tabel 9.

Tabel 7. Hasil Analisis Uji Coba Modul Terhadap Guru

No	Indikator	Skala Kecil (%)	Interpretasi	Skala Besar (%)	Interpretasi	Validitas
1	Kesesuaian materi dengan kurikulum	70,83	Baik	91,67	Sangat Baik	0,56
2	Keakuratan materi	76,56	Sangat Baik	88,75	Sangat Baik	0,95
3	Kesesuaian materi pendukung pembelajaran	75	Baik	85	Sangat Baik	0,7
4	Teknik penyajian	87,5	Sangat Baik	90	Sangat Baik	0,62
5	Penyajian pembelajaran	87,5	Sangat Baik	90	Sangat Baik	0,54
6	Kelengkapan penyajian	72,92	Baik	90	Sangat Baik	0,79
7	Penggunaan jenis dan ukuran huruf	68,75	Baik	87,5	Sangat Baik	0,86
8	<i>Lay out</i> atau tata letak	81,25	Sangat Baik	85	Sangat Baik	0,73
9	Ilustrasi, gambar, dan foto	81,25	Sangat Baik	87,5	Sangat Baik	0,68
10	Bahasa	81,25	Sangat Baik	90	Sangat Baik	0,94
Reliabilitas			0,89		Tinggi	

Tabel 8. Hasil Analisis Uji Coba CD Pembelajaran Terhadap Guru

No	Indikator	Skala Kecil (%)	Interpretasi	Skala Besar (%)	Interpretasi	Validitas
1	Kesesuaian materi dengan kurikulum	79,17	Sangat Baik	85	Sangat Baik	0,89
2	Keakuratan materi	84,38	Sangat Baik	90,63	Sangat Baik	0,91
3	Kesesuaian materi pendukung pembelajaran	75	Baik	85	Sangat Baik	0,57
4	Teknik penyajian	81,25	Sangat Baik	85	Sangat Baik	0,93
5	Kelengkapan penyajian	84,38	Sangat Baik	88,75	Sangat Baik	0,92
6	Penggunaan jenis dan ukuran huruf	81,25	Sangat Baik	87,50	Sangat Baik	0,4
7	Desain tampilan	83,33	Sangat Baik	88,33	Sangat Baik	0,52
8	Ilustrasi, gambar, dan foto	81,25	Sangat Baik	92,50	Sangat Baik	0,4

Hasil analisis uji coba modul terhadap siswa menunjukkan interpretasi yang sangat baik, meskipun pada skala kecil terdapat beberapa indikator yang hanya mempunyai interpretasi baik, tetapi dapat diperbaiki sehingga pada skala besar seluruh instrumen memiliki interpretasi sangat baik.

Uji coba CD terhadap siswa diperoleh penilaian seperti yang tertera pada Tabel 10. Demikian juga untuk bahan ajar berupa CD pembelajaran. Uji coba CD pembelajaran siswa skala kecil dan besar menunjukkan rata-rata memiliki interpretasi yang sangat baik.

Tabel 9. Hasil Analisis Uji Coba Modul Terhadap Siswa

No	Indikator	Skala Kecil (%)	Interpretasi	Skala Besar (%)	Interpretasi	Validitas
1	Kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran	77,27	Sangat Baik	82,6	Sangat Baik	0,28
2	Teknik penyajian	72,73	Baik	80,8	Sangat Baik	0,63
3	Kesesuaian materi pendukung pembelajaran	75	Baik	80,1	Sangat Baik	0,35
4	Kelengkapan penyajian	79,55	Sangat Baik	79,7	Sangat Baik	0,53
5	Penggunaan jenis dan ukuran huruf	87,5	Sangat Baik	78,8	Sangat Baik	0,22
6	Desain tampilan	78,79	Sangat Baik	78,1	Sangat Baik	0,41
7	Ilustrasi, gambar, dan foto	77,27	Sangat Baik	80,8	Sangat Baik	0,65
8	Kesesuaian bahasa	68,94	Baik	81,2	Sangat Baik	0,72
Reliabilitas			0,81		Tinggi	

Berdasarkan uraian hasil analisis uji coba modul dan CD pembelajaran terhadap guru dan siswa disetiap indikatornya memiliki persentase lebih dari 70%. Selain itu validitas dan reliabilitasnya pun memiliki tingkat yang tinggi. Hal ini menunjukkan bahwa menurut guru dan siswa kedua bahan ajar baik modul

maupun CD pembelajaran benzena dan turunannya sudah memiliki kelayakan yang baik dan dapat digunakan sebagai bahan ajar dalam proses pembelajaran. Berdasarkan hasil analisis uji coba yang telah dilakukan terhadap ahli materi, bahasa dan media, serta guru dan siswa, dapat

Tabel 10. Analisis Uji Coba CD Terhadap Siswa

No	Indikator	Skala Kecil (%)	Interpretasi	Skala Besar (%)	Interpretasi	Validitas
1	Kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran	77,27	Sangat Baik	77,9	Sangat Baik	0,3
2	Teknik penyajian	72,73	Baik	73,91	Baik	0,33
3	Kesesuaian materi pendukung pembelajaran	75	Baik	80,43	Sangat Baik	0,4
4	Kelengkapan penyajian	79,55	Sangat Baik	76,09	Sangat Baik	0,41
5	Penggunaan jenis dan ukuran huruf	87,5	Sangat Baik	75,91	Sangat Baik	0,42
6	Desain tampilan	78,79	Sangat Baik	74,4	Baik	0,61
7	Ilustrasi, gambar, dan foto	77,27	Sangat Baik	75,72	Sangat Baik	0,64
8	Interaktivitas	68,94	Baik	74,88	Baik	0,62
Reliabilitas			0,82		Tinggi	

disimpulkan bahwa bahan ajar berbasis ICT pada materi benzena dan turunannya kelas XII yang dikembangkan dalam penelitian ini dikatakan baik. Hal ini ditunjukkan dari hasil uji coba dengan persentase lebih dari 70% disetiap indikator instrumen. Dengan demikian tujuan penelitian ini untuk menghasilkan dan menguji kelayakan bahan ajar bilingual berbasis ICT berupa modul dan CD pembelajaran pada materi benzena dan turunannya kelas XII telah tercapai.

KESIMPULAN DAN SARAN

A. KESIMPULAN

1. Penelitian pengembangan bahan ajar benzena dan turunannya kelas XII menghasilkan modul dan CD pembelajaran yang mengacu pada kurikulum KTSP 2006 yang dilengkapi dengan kurikulum *Cambridge* dan *IB* dan telah melalui beberapa tahapan penelitian yaitu tahap analisis kebutuhan, tahap pengembangan bahan ajar, dan tahap uji coba bahan ajar kepada tim ahli materi, bahasa, media, dan uji lapangan kepada guru dan siswa.
2. Proses pengembangan bahan ajar ini menggunakan perangkat lunak *microsoft office 2007*. *Microsoft word 2007* untuk modul dan *microsoft powerpoint 2007* untuk CD pembelajaran. Modul pembelajaran yang dikembangkan berisi standar kompetensi, kompetensi dasar, indikator, peta konsep, cek kemampuan, materi, uji diri, kesimpulan, tes formatif, evaluasi, pengayaan, dan *glosarium*. CD pembelajaran berisi standar kompetensi, kompetensi dasar, indikator, materi, kuis, tes, *glosarium*, dan video, disamping itu juga dilengkapi dengan musik pada beberapa bagian tampilan.
3. Hasil uji coba bahan ajar kepada tim ahli materi modul dan CD pembelajaran menunjukkan bahwa materi yang disajikan telah sesuai dengan kurikulum, akurat, materi pendukung pembelajaran sesuai, dan memiliki teknik pembelajaran yang baik. Hal ini ditunjukkan dari hasil penilaian bahan ajar dengan interpretasi baik yaitu 85,42% untuk modul dan 87,5% untuk CD pembelajaran.
4. Hasil uji coba bahan ajar kepada tim ahli bahasa modul dan CD pembelajaran menunjukkan bahwa bahan ajar yang dihasilkan sesuai dengan tingkat perkembangan siswa, komunikatif, memiliki tata bahasa yang baik, serta memiliki keutuhan dan kesatuan bahasa yang baik. Demikian juga dengan hasil uji coba bahan ajar kepada tim ahli media, bahan ajar yang dihasilkan telah memiliki format huruf, desain tampilan, ilustrasi, gambar, tabel dan foto, serta komposisi warna yang baik. Hal ini ditunjukkan dari hasil penilaian bahan ajar dengan interpretasi baik yaitu 81,94% untuk bahasa modul, 79,16% untuk bahasa CD pembelajaran, 91,65% untuk media modul, dan 91,65% untuk media CD pembelajaran.
5. Hasil uji hasil coba lapangan terhadap guru dan siswa baik skala kecil maupun besar menunjukkan bahwa produk bahan ajar telah mendapat penilaian baik yaitu 88,34% untuk guru terhadap modul, 88,75% untuk guru terhadap CD pembelajaran, 80,35% untuk siswa terhadap modul, dan 77,17% untuk siswa terhadap CD pembelajaran. Dengan demikian produk bahan ajar berupa modul dan CD pembelajaran kimia berbasis ICT pada materi benzena dan turunannya kelas XII

dapat digunakan sebagai bahan ajar dalam proses pembelajaran di SMA khususnya untuk SMA RSBI.

B. SARAN

1. Melakukan uji kelayakan bahan ajar kembali kepada tim ahli setelah memperoleh hasil penilaian pada uji lapangan guru dan siswa.
2. Desiminasi bahan ajar yang telah dikembangkan.
3. Melakukan pengujian efektivitas penggunaan bahan ajar yang telah

dikembangkan sebagai upaya meningkatkan hasil belajar siswa.

UCAPAN TERIMAKASIH

Peneliti mengucapkan terima kasih dan penghargaan sedalam-dalamnya kepada: Ibu Dr. Muktiningsih, M.Si. dan dosen Jurusan Kimia atas kerjasamanya yang baik. Juga kepada mahasiswa Lilis Septyarini yang telah memberikan bantuan berupa pembuatan modul dan CD.

DAFTAR PUSTAKA

- Admin. 2009. *Pembelajaran*. <http://www.scribd.com/doc/29840063/Belajar-Pembelajaran>. Tanggal 25 April 2010. Pukul 20.00 WIB.
- Arikunto, S. 2006. *Prosedur Penelitian*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Asim. 2001. *Sistematika Penelitian Pengembangan*. Malang: Lembaga Penelitian-Universitas Negeri Malang.
- Bandono. 2009. *Pengembangan Bahan Ajar*. <http://bandono.web.id/2009/04/02/pengembangan-bahan-ajar.php>. Tanggal 10 April 2010. Pukul 20.00 WIB.
- Briggs, J.G.R. 2003. *Longman A-Level Course in Chemistry*. Singapore: Longman.
- DEPDIKNAS. 2009. *Panduan Penyelenggaraan Program Rintisan SMA Bertaraf Internasional (R-SMA-BI)*, Edisi ketiga. Jakarta: Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Atas.
- DEPDIKNAS. 2006. *Silabus Mata Pelajaran Kimia*. Lembang: Direktorat Jenderal Manajemen Pendidikan Dasar dan Menengah.
- Gafur, A. 2007. *ICT*. <http://primagama.co.id/.../lihatberita.php>. 22 April 2010. Pukul 21.15 WIB.
- Hidayat, J. 2007. *Pelajaran Kimia untuk SMA/MA Kelas XII*. Depok: Arya Duta.
- Justiana, S. dan Muchtaridi. 2009. *Chemistry 3 for Senior High School Year XII*. Jakarta: Yudhistira.
- Ngatimin. 2004. *Pedagogi ICT (Information & Communication Technology) dalam Pengajaran dan Pembelajaran Sejarah*. http://sejarahmgcm.files.wordpress.com/2009/07/bs_kbsm_sej5.pdf. Tanggal 10 April 2010. Pukul 21.00 WIB.
- Priyana, J. 2007. <http://bse.invir.com/7bhsing%20Scaffolding%20Joko>. 22 April 2010. Pukul 20.44 WIB.
- Rahmat. 2009. *Pengajaran Bilingual: Mengapa Perlu?*. http://gurupembaharu.com/pembelajaran_/perencanaan_/pengajaran-bilingual-mengapa-perlu/. Tanggal 12 April 2010. Pukul 19.30 WIB.

- Ratcliff, B. 2004. *As Level and A Level Chemistry*. New York: Cambridge University Press.
- Safryzal, R. 2010. Karakteristik Ilmu Kimia. <http://alumnisman1tebas.blogspot.com/2010/02/karakteristik-ilmu-kimia.html>. 22 April 2010. 21.00 WIB.
- Santyasa, I. W. 2009. *Metode Penelitian Pengembangan dan Teori Pengembangan Modul*. http://www.freewebs.com/santyasa/pdf2/METODE_PENELITIAN.pdf. Tanggal 10 April 2010. Pukul 20.30 WIB.
- Soekisno, R. B. A. 2007. *Pengembangan ICT dalam Pembelajaran di SMA*. <http://rbaryans.wordpress.com/2007/02/23/pengembangan-ict-dalam-pembelajaran-di-sma/>. Tanggal 12 April 2010. Pukul 19.50 WIB.
- Sugiyono. 2010. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Suhadi, I. 2001. *Kebijakan Penelitian Perguruan*. Malang: Lembaga Penelitian-Universitas Negeri Malang.
- Sunardi. 2008. *Kimia Bilingual untuk SMA/MA Kelas XII*. Bandung: Yrama Widya.
- Surapranata, S. 2004. *Analisis, Validitas, Reliabilitas, dan Interpretasi Hasil Tes Implementasi Kurikulum 2004*. Jakarta: PT Remaja Rosdakarya.
- UNESCO. 2007. *Information and Communication Technology*. http://portal.unesco.org/ci/en/ev.php-RL_ID=2929&URL_DO=DOTOPIC&URL_SECTION=201.html. 22 April 2010. Pukul. 10.10 WIB.
- Waldopo. 2008. *Penelitian dan Pengembangan*. <http://klik-m.com/artikel.php>. Tanggal 11 April 2010. Pukul 21.00 WIB.
- Wen, Xu. 2005. *The Electrochemical Reduction Characteristics and Reduction Mechanism of Nitro-Benzene Compounds In The Catalyzed Fe-Cu Process*. Shanghai: Tongji University.
- Wikipedia . 2006. *Kimia*. <http://id.wikipedia.org/wiki/Kimia>. Tanggal 10 April 2010. Pukul 20.45 WIB.