

PENGEMBANGAN MEDIA INTERAKTIF BERBASIS KOMPUTER PADA POKOK BAHASAN GEOMETRI MOLEKUL DI KELAS XI IPA SMAN 1 SIDOARJO

DEVELOPMENT OF COMPUTER-BASED INTERACTIVE MULTIMEDIA ON MOLECULAR GEOMETRI SUBJECT IN CLASS XI IPA SMAN 1 SIDOARJO

Fembriadi Santoso dan Sukarmin

Jurusan Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Surabaya.

e-mail: fembri_sensei@yahoo.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kelayakan media interaktif pada pokok bahasan Geometri Molekul. Kelayakan media interaktif ditinjau dari penilaian oleh guru kimia dan dosen kimia terhadap kualitas isi dan tujuan, kualitas instruksional, kualitas teknis dan kebahasaan serta respon siswa terhadap media pembelajaran interaktif yang dikembangkan yang diperkuat dengan pengamatan aktifitas siswa. Telaah terhadap media interaktif yang dikembangkan dilakukan oleh dua orang dosen kimia ahli materi, satu orang dosen ahli bahasa, satu orang dosen ahli media, dan satu guru ahli materi. Penilaian media interaktif dilakukan oleh satu orang dosen kimia dan dua orang guru kimia. Uji coba terbatas dilakukan pada lima belas siswa kelas XI di SMA Negeri 1 Sidoarjo. Hasil penelitian menunjukkan bahwa media interaktif yang dikembangkan telah layak digunakan dalam proses pembelajaran memenuhi kelayakan berdasarkan rata-rata hasil validasi dari ketiga validator terhadap setiap kriteria yang meliputi kualitas isi dan tujuan, kualitas instruksional, kualitas teknis, dan kebahasaan dengan persentase masing-masing kriteria berturut-turut sebesar 95,63%; 92,59%; 96,00% dan 95,00%. Selain itu hasil respon siswa menunjukkan bahwa media pembelajaran interaktif yang dikembangkan mendapat respon yang positif, hal ini ditunjukkan dengan persentase rata-rata hasil angket respon siswa sebesar 97,72%.

Kata Kunci: pengembangan media, geometri molekul, kelayakan media.

Abstract

This research conducted to know the feasibility of interactive learning media of Molecular Geometry subject. Feasibility of interactive media in terms of assessment by teachers of chemistry and chemistry professors to quality of the content and objectives, instructional quality, technical quality and linguistic as well as students' response to interactive instructional media developed, strengthened by the observation of student activity. The study of interactive media which is developed by two chemical lecturers of materials experts, one lecturer of language expert, one lecturer of media expert, and one teacher of materials expert. Interactive media assessment conducted by one chemistry lecturer and two chemistry teachers. Limited testing performed on fifteen class XI student at SMAN 1 Sidoarjo. The results showed that the developed interactive media has been fit for use in the learning process to meet eligibility based on the average results of three validation validator against each criteria, including quality of the content and objectives, instructional quality, technical quality, and the quality of the language with the percentage of each criterion respectively for 95.63%, 92.59%, 96.00% and 95.00%. In addition, the results of student responses indicate that the developed interactive learning media received a positive response, as shown by the average percentage of student responses in the focus groups was 97.72%.

Keywords: development of multimedia, molecular geometry, feasibility of multimedia.

INTRODUCTION

Pendidikan adalah salah satu tolak ukur kemajuan bangsa karena merupakan bentuk perwujudan kebudayaan manusia yang dinamis dan syarat perkembangan. Ilmu kimia adalah salah satu cabang ilmu IPA (Ilmu Pengetahuan Alam) yang mempelajari struktur, susunan, sifat, perubahan materi, dan energi yang menyertai perubahannya [1]. Kimia melibatkan tiga tingkat utama, yakni representasi makroskopis, submikroskopis, dan simbolik. Tingkat makroskopik berhubungan dengan fenomena yang dapat

dilihat dengan mata. Tingkat mikroskopis berhubungan dengan partikel dasar (misalnya atom, molekul, dan electron). Sedangkan tingkat simbolis melibatkan rumus dan persamaan kimia [2].

Pada berbagai penelitian ilmiah (contohnya, Ben-Zvi, Eylon, & Silberstein, 1987; Ben-Zvi, Eylon, & Silberstein, 1988; Griffiths & Preston, 1992) menunjukkan bahwa pemahaman peserta didik pada representasi mikroskopik dan simbolik sangatlah sulit karena representasi tersebut

bersifat invisible (tak terlihat mata) dan abstrak, sedangkan pemikiran peserta didik sangat bergantung pada informasi yang dapat ditangkap panca indra. Untuk membantu peserta didik memahami kimia dalam ketiga representasi mikroskopis harus dipahami melalui titik pandang mikroskopis yang dapat divisualisasikan pada sudut pandang makroskopis atau dapat dilihat [3]. Salah satu materi kimia mikroskopis atau tidak dapat diamati adalah Geometri molekul.

Berdasarkan hasil observasi awal dengan salah satu guru kimia di SMA Negeri 1 Sidoarjo diketahui bahwa Geometri Molekul merupakan salah satu materi kimia yang sulit dari segi kompleksitas materi untuk dipahami siswa. Hal ini didukung oleh ketuntasan belajar siswa yang rendah yaitu 60% sebelum dilakukan remedial.

Media pembelajaran merupakan salah satu alat yang dapat digunakan untuk menyampaikan suatu pesan atau informasi kepada penerima serta dapat merangsang pikiran, perasaan, perhatian, dan minat penerima sehingga proses belajar terjadi [4]. Berdasarkan jenisnya, media dapat dibedakan menjadi tiga, dan salah satunya adalah media komputer. Komputer tidak hanya dapat memanipulasi gambar yang statis saja, tetapi juga dapat memanipulasi gambar sehingga tercipta visualisasi yang dinamis dalam bentuk animasi.

Belajar dari animasi tersegmentasi secara signifikan lebih baik daripada belajar dari animasi terus menerus, sedangkan animasi yang berkelanjutan atau terus menerus lebih efektif daripada display statis. Animasi Tersegmentasi dapat mengurangi kelebihan kognitif (*cognitive overload*) peserta didik, meninggalkan sumber daya memori yang bekerja lebih banyak untuk bekerja pada proses kognitif yang lebih dalam, sehingga pembelajaran menjadi lebih baik. Selain itu, jeda antara setiap segmen memungkinkan peserta didik untuk memiliki waktu yang cukup untuk proses kognitif yang diperlukan agar menghasilkan pembelajaran bermakna [5]. Dalam animasi tersegmentasi peserta didik dapat menggunakan *user control* melalui penggunaan tombol *start/stop* atau *continue* yang akan menghasilkan pembelajaran yang lebih efektif daripada tutorial yang berjalan dari awal sampai akhir. Alasan dari prinsip segmentasi adalah *user control* ini menyediakan kesempatan bagi peserta didik untuk menghentikan arus informasi sesuai kebutuhan [6].

Salah satu kekuatan dasar dari metode pembelajaran interaktif adalah penggunaan *user control* yang memungkinkan pengguna untuk menelusuri materi ajar, sesuai dengan kemampuan dan latar belakang pengetahuan yang dimilikinya, disamping itu dapat menjadikan pengguna lebih nyaman dalam mempelajari isi media secara berulang-ulang [7].

Konsep dalam materi bentuk molekul dapat disajikan menggunakan komputer dengan program macromedia flash. Hal ini dikarenakan macromedia flash merupakan sebuah program aplikasi professional untuk menggambar grafis dan animasi yang dinamis [8].

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui kelayakan media interaktif berbasis komputer pada Pokok Bahasan Geometri Molekul berdasarkan penilaian guru, dosen kimia serta respon siswa ditinjau dari kualitas isi dan tujuan, kualitas instruksional, kualitas teknis, dan kualitas kebahasaan.

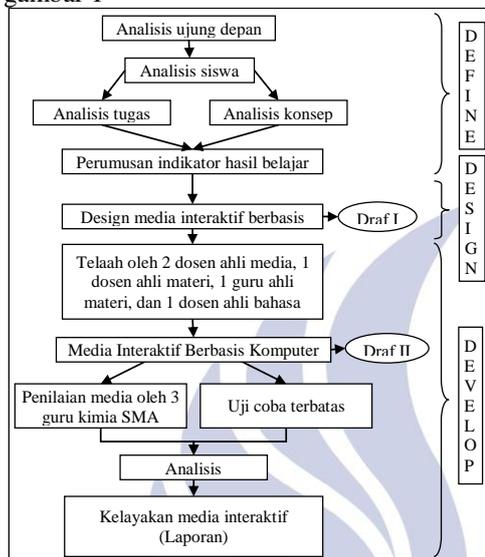
Kelayakan media

Kriteria kelayakan mengacu pada kriteria yang dikemukakan oleh Walker dan Hess dengan dasar kualitas isi dan tujuan, kualitas instruksional, dan kualitas teknis [9]. Kelayakan media ditentukan oleh: (1) Penilaian layak oleh guru meliputi persentase rata-rata penilaian dari 3 orang guru yang meliputi indikator penilaian ketepatan kualitas isi dan tujuan, kualitas instruksional, kualitas teknis, dan kualitas kebahasaan. (2) Penilaian layak oleh siswa meliputi persentase rata-rata dari penilaian yang ditinjau dari kualitas isi dan tujuan, kualitas instruksional, kualitas teknis, kebahasaan, dan ketertarikan siswa, yang diperkuat dengan pengamatan aktivitas siswa yang menunjukkan respon positif dalam menggunakan media berbasis komputer. Media layak jika persentase rata-rata tersebut $\geq 61\%$ dari skor kriterium.

METODE

Jenis penelitian ini merupakan penelitian pengembangan (*development*), yaitu penelitian pengembangan media pembelajaran interaktif kimia berbasis komputer untuk siswa Sekolah Menengah Atas pada materi pokok geometri molekul. Penelitian dalam pengembangan media pembelajaran kimia ini mengacu pada model 4D yang dikemukakan oleh Thiagarajan [10].

Model 4D terdiri dari empat tahap yaitu, pendefinisian (define), perancangan (design), pengembangan (develop), dan penyebaran (disseminate). Penelitian ini hanya dibatasi sampai pada tahap pengembangan dan uji kelayakan secara terbatas. Rancangan pengembangan penelitian digambarkan pada gambar 1



Gambar 1. Rancangan pengembangan penelitian

Instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah lembar angket dan lembar observasi, yang meliputi: (1) Lembar Telaah dari 1 dosen ahli media, 2 dosen ahli materi, 1 dosen ahli bahasa, dan 1 guru ahli materi. (2) Lembar penilaian dari 2 orang guru kimia SMA dan 1 orang dosen kimia yang digunakan untuk mengumpulkan data tentang kelayakan media yang diujicobakan kepada siswa. (3) Lembar angket dari 15 orang siswa yang digunakan untuk mengumpulkan data tentang kelayakan media yang diujicobakan kepada siswa. (4) Lembar observasi dari 3 observer yang berisi tentang aktivitas siswa selama menggunakan media pembelajaran yang telah dibuat dan diisi oleh pengamat.

Metode Analisis Data

Metode analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis deskriptif kuantitatif. Analisis ini digunakan untuk menganalisis hasil penilaian guru kimia, respon siswa, dan data hasil observasi siswa yang dilakukan oleh pengamat.

Analisis penilaian dilakukan terhadap setiap aspek yang berhubungan dengan kualitas isi dan tujuan, kualitas instruksional, kualitas teknis, dan kebahasaan. Persentase

dari data angket ini diperoleh berdasarkan perhitungan skala Likert seperti pada Tabel 1.

Tabel 1. Skor Skala linkert

| Penilaian | Nilai/ Skor |
|-------------------------|-------------|
| Sangat baik (SB) | 5 |
| Baik (B) | 4 |
| Cukup (C) | 3 |
| Tidak Baik (TB) | 2 |
| Sangat Tidak Baik (STB) | 1 |

Sumber [13]

Rumus yang digunakan dalam perhitungan untuk memperoleh persentase sebagai berikut:

$$K = \frac{F}{N \times I \times R} \times 100\%$$

Sumber [13]

Keterangan

K= Persentase kelayakan

F = jumlah keseluruhan jawaban responden

N = skor tertinggi dalam angket

I = jumlah pertanyaan dalam angket

R = jumlah penilai

Hasil analisis lembar penilaian guru kimia digunakan untuk mengetahui kelayakan media interpretasi skor sebagai berikut:

Table.2. Interpretasi Skor

| Persentase | Kriteria |
|------------|---------------------|
| 0% - 20% | Sangat kurang layak |
| 21% - 40% | Kurang layak |
| 41% - 60% | Cukup layak |
| 61% - 80% | Layak |
| 81% - 100% | Sangat layak |

Sumber [13]

Penilaian siswa pada uji coba terbatas berdasarkan kualitas isi dan tujuan, kualitas instruksional, kualitas teknis, dan kebahasaan. Persentase data angket yang diperoleh dihitung berdasarkan skala Guttman pada table 3:

Table 3. skala skor guttman

| Jawaban | Nilai/ Skor |
|---------|-------------|
| Ya | 1 |
| Tidak | 0 |

Sumber [13]

Untuk menghitung persentase dari tiap aspek penilaian, rumus yang digunakan adalah:

$$P = \frac{F}{N} \times 100\%$$

Keterangan:

P = Persentase jawaban responden

F = Jumlah jawaban responden

N = Jumlah responden

Penilaian media interaktif berbasis komputer dikatakan layak apabila rata-rata dari semua aspek dalam angket mendapatkan persentase sebesar $\geq 61\%$ dengan kriteria layak dan sangat layak.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Desain pengembangan media ini dilakukan melalui tiga tahap, yaitu tahap pendefinisian (*define*), tahap perancangan (*design*), dan tahap pengembangan (*develop*).

Tahap Pendefinisian (*Define*)

a. Analisis ujung depan

Dalam analisis ujung depan yang perlu dipertimbangkan adalah kurikulum yang berlaku yaitu kurikulum satuan pendidikan yang diadopsikan dengan kurikulum cambridge.

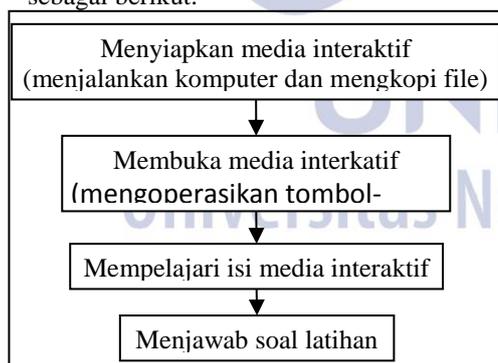
b. Analisis siswa

Karakteristik yang dimiliki siswa adalah:

- 1) Siswa kelas XI (usia rata-rata diatas 16 tahun). Dimana perkembangan kognitifnya apabila ditinjau dari tingkat perkembangan Piaget sudah mencapai tingkat operasi formal yaitu siswa sudah mampu berfikir abstrak. Misalnya pada konsep geometri molekul yang tidak dapat diamati.
- 2) Siswa sudah memperoleh pelajaran tentang materi geometri molekul dan mempunyai kemampuan untuk mengoperasikan komputer.

c. Analisis tugas

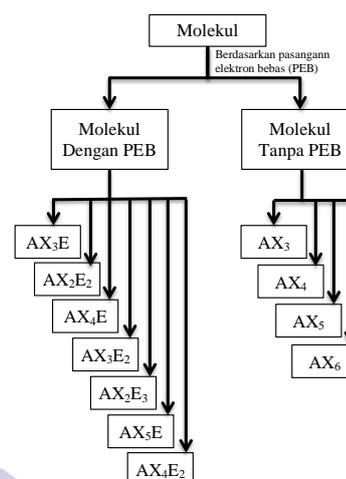
analisis prosedural yang dilakukan siswa selama menggunakan media interaktif, diagram prosedurnya dapat digambarkan sebagai berikut:



Gambar 2. Analisis Tugas

d. Analisis Konsep

Konsep pada materi pokok geometri molekul terdiri dari teori domain elektron dan penentuan geometri molekul.



Gambar 3. Konsep Geometri Molekul

e. Perumusan Indikator Hasil Belajar

Berdasarkan kompetensi dasar BNSP yang kemudian diadaptasikan dengan kurikulum cambridge yang disesuaikan dengan media pembelajaran, dapat dirumuskan indikator pembelajaran sebagai berikut:

Indikator Adoptif/ Gabungan KTSP dengan kurikulum Cambridge

- Dengan menggunakan media pembelajaran siswa dapat menentukan bentuk molekul berdasarkan teori pasangan elektron menggunakan contoh sederhana seperti BF_3 (trigonal); CH_4 (tetrahedral); NH_3 (piramidal); H_2O (non-linear); dan SF_6 (oktahedral) dengan benar.
- Dengan menggunakan media pembelajaran siswa dapat menentukan bentuk molekul berdasarkan teori hibridisasi menggunakan contoh sederhana seperti BF_3 (trigonal); CH_4 (tetrahedral); NH_3 (piramidal); H_2O (non-linear); dan SF_6 (oktahedral) dengan benar.

Tahap Perancangan (*design*)

Tahap ini meliputi penyusunan tes dan desain awal media pembelajaran. Penyusunan tes bertujuan untuk mengukur ketercapaian hasil belajar sesuai indikator hasil belajar dalam kurikulum tingkat satuan pendidikan, yaitu meramalkan geometri molekul berdasarkan teori pasangan elektron. Dasar penyusunan tes adalah indikator pembelajaran.

Desain awal media pembelajaran dibuat dengan menyesuaikan pada indikator yang ingin dicapai yang kemudian dapat disebut sebagai draf I.

1. Skrip program

Skrip program terdiri atas materi dan soal latihan, serta soal evaluasi. Tampilan pada media pembelajaran kimia berbasis komputer yang dikembangkan merupakan suatu tampilan dengan melibatkan unsur audio, visual, dan intelektual [11]. Komponen audio yang diprogram dalam media berupa ilustrasi musik musik yang digunakan adalah jenis musik barok (instrument) [12] dan suara penjelasan materi dari media. Sedangkan komponen visual berupa teks, gambar animasi, dan video tersegmentasi yang dihubungkan dengan tombol *next*, *preview*, *continue*, dan lainnya [5].

2. Pemrograman ke dalam komputer

Komponen yang terdapat dalam skrip kemudian dituangkan dalam program komputer flash, sehingga diperoleh sebuah tampilan yang merupakan suatu rangkaian materi pembelajaran, yaitu materi pokok geometri molekul.

Bagian-bagian media pembelajaran yang akan ditampilkan, dan dipelajari terdiri atas pendahuluan, menu utama, petunjuk penggunaan, indikator hasil belajar, materi, soal latihan, dan soal evaluasi.

Validasi Dosen dan Guru Kimia

Validasi media pembelajaran interaktif berbasis komputer pada materi pokok geometri molekul dilakukan oleh 1 orang dosen kimia dan 2 orang guru kimia SMA. Hasil validasi media pembelajaran interaktif dapat dilihat pada Tabel 4. Berdasarkan tabel tersebut dapat diketahui bahwa media pembelajaran interaktif yang dikembangkan telah memenuhi kriteria menurut arsyad yang meliputi kualitas isi dan tujuan, kualitas instruksional, kualitas teknis, dan kebahasaan.

Tabel 4. Validasi Dosen dan Guru Kimia Terhadap Media Interaktif

| No | Kriteria | Persentase Penilaian (%) | Kategori |
|-----------------------------|-------------------------|--------------------------|---------------------|
| 1 | Kualitas Isi dan Tujuan | 95,63% | Sangat Layak |
| 2 | Kualitas instruksional | 92,59% | Sangat Layak |
| 3 | Kualitas Teknis | 96,00% | Sangat Layak |
| 4 | Kebahasaan | 95,00% | Sangat Layak |
| Persentase Rata-Rata | | 95,04% | Sangat Layak |

Berdasarkan interpretasi kelayakan yang diadaptasi dari Riduwan (2010) [13], media pembelajaran interaktif berbasis komputer dikatakan layak jika persentase tiap kriteria $\geq 61\%$. Ditinjau dari setiap aspek yang diteliti, media pembelajaran interaktif berbasis komputer pada materi pokok geometri molekul dikembangkan dikatakan telah memenuhi kelayakan dari kualitas isi dan tujuan sebesar 95,53% dengan kategori sangat layak, dari kualitas instruksional sebesar 92,59% dengan kategori sangat layak, dari kualitas teknis sebesar 96,00% dengan kategori sangat layak, dan kebahasaan sebesar 95,00% dengan kategori sangat layak, dan persentase rata-rata hasil validasi dosen dan guru kimia sebesar 95,04% dengan kategori sangat layak.

Berdasarkan hasil validasi media pembelajaran interaktif oleh dosen dan guru-guru kimia, maka media pembelajaran interaktif yang dikembangkan sangat layak digunakan sebagai media pembelajaran dalam proses belajar mengajar karena telah memenuhi empat kriteria kelayakan, yaitu kualitas isi dan tujuan, kualitas instruksional, kualitas teknis [9] dan kebahasaan.

Ujicoba Terbatas terhadap siswa

Ujicoba terbatas dilakukan untuk mengetahui respon siswa yang diperkuat dengan observasi aktivitas siswa terhadap media pembelajaran interaktif yang dikembangkan, kemudian hasil respon tersebut dianalisis secara deskriptif kuantitatif untuk mengetahui ketertarikan siswa terhadap media pembelajaran interaktif yang dikembangkan dengan melihat persentase siswa yang menjawab "ya" pada tiap aspek. Hasil analisis data terhadap respon siswa sebagai berikut:

Tabel 5. Respon Siswa Terhadap Media Interaktif

| No | Kriteria | Persentase Penilaian (%) | Kategori |
|-----------------------------|-------------------------|--------------------------|---------------------|
| 1 | Kualitas Isi dan Tujuan | 97,88% | Sangat Layak |
| 2 | Kualitas instruksional | 97,33% | Sangat Layak |
| 3 | Kualitas Teknis | 98,89% | Sangat Layak |
| 4 | Kebahasaan | 95,56% | Sangat Layak |
| Persentase Rata-Rata | | 97,72% | Sangat Layak |

Berdasarkan Tabel 5 media pembelajaran interaktif pada materi pokok geometri molekul, mendapat respon positif dari siswa dengan persentase siswa menjawab ya sebesar 97,72 % dan 2,28 % menjawab tidak. Berdasarkan interpretasi kelayakan yang diadaptasi dari Riduwan (2010) [13], media pembelajaran interaktif berbasis komputer dikatakan layak jika persentase tiap kriteria $\geq 61\%$. Ditinjau dari kualitas isi dan tujuan, kualitas instruksional, kualitas teknis dan kebahasaan, media pembelajaran interaktif berbasis komputer pada materi pokok geometri molekul dikembangkan dikatakan telah memenuhi kelayakan dengan persentase sebesar 97,72% dengan kategori sangat layak.

a. Kualitas Isi dan Tujuan

Media pembelajaran interaktif yang dikembangkan dapat membantu peserta didik dalam mempelajari materi geometri molekul melalui animasi, gambar, dan contoh soal yang disediakan. Selain itu menurut peserta didik media interaktif yang dikembangkan menarik, sistematis, jelas, dan disajikan sesuai dengan taraf berfikir siswa. Rumus dan istilah telah disajikan dengan jelas. Media pembelajaran interaktif berbasis komputer pada materi pokok geometri molekul dikembangkan dengan basis segmentasi pada setiap animasi, hal ini dikarenakan menurut Fong & Lily (2010) animasi tersegmentasi dapat mengurangi kelebihan kognitif sehingga peserta didik tidak mengalami kesulitan dalam mempelajari materi (*cognitive overload*) peserta didik, meninggalkan sumber daya memori yang bekerja lebih banyak untuk bekerja pada proses kognitif yang lebih dalam, sehingga pembelajaran menjadi lebih baik. Hal ini didukung respon positif siswa pada kualitas Isi dan Tujuan dengan persentase 97,88% hal ini diperkuat dengan pengamatan aktifitas siswa yaitu 100% siswa tidak pernah bertanya tentang materi yang disajikan pada media yang dikembangkan, hanya 6,77% siswa mengajukan pertanyaan mengenai petunjuk penggunaan.

Pada pengamatan aktivitas siswa, semua siswa sering menggunakan tombol seperti next, prev, continue dan lainnya hal ini dikarenakan dasar dari animasi segmentasi adalah penggunaan *user control* yang dapat menyediakan kesempatan bagi peserta didik untuk

menghentikan arus informasi sesuai kebutuhan [6].

Pada animasi tersegmentasi penggabungan orbital-orbital pada suatu molekul untuk membentuk orbital hibrida dikembangkan dengan landasan pada prinsip pengembangan multimedia bahwa peserta didik akan belajar lebih baik dari kata-kata (narasi atau teks) dan gambar daripada hanya kata-kata/ tulisan saja [11]. Hal ini berdasarkan teori kognitif pada pembelajaran multimedia, yang menyatakan bahwa proses informasi peserta didik berjalan melalui dual-coding yaitu auditory/ verbal dan visual/ pictorial. Teori dual coding dalam memproses informasi menyatakan bahwa para peserta didik akan belajar lebih baik dengan kata-kata (narasi atau teks) dan gambar daripada hanya menggunakan gambar saja [5]. tetapi untuk peserta didik yang bergaya belajar kinestetik akan lebih sulit untuk menangkap kata-kata [12], sehingga dalam media ini selain menggunakan naratif speaker juga disediakan running teksnya. Hal ini didukung dengan respon siswa yang positif dengan persentase 100% bahwa animasi penggabungan orbital-orbital pada suatu molekul yang disajikan dengan semua jenis hibridisasi dapat memudahkan peserta didik untuk mengetahui jenis-jenis hibridisasi dan diperkuat dengan pengamatan aktivitas siswa yaitu 100% siswa tidak pernah mengajukan pertanyaan pada ilustrasi/ media yang disajikan

Demikian pula pada animasi step-by-step proses meramalkan bentuk molekul tanpa pasangan elektron bebas dapat membantu menentukan bentuk molekul peserta didik dengan respon positif siswa sebesar 100%. Pada animasi step-by-step proses meramalkan bentuk molekul yang memiliki pasangan elektron bebas dapat membantu menentukan bentuk molekul peserta didik dengan respon positif siswa sebesar 100%. Pada animasi perbandingan elektron dengan hibridisasi yang sama tetapi memiliki komposisi PEB dan PEI yang berbeda dapat membantu untuk lebih memperjelas efek dari pasangan elektron bebas dan gaya tolak-menolak antar pasangan elektron dengan respon positif siswa sebesar 100%.

Untuk membantu peserta didik memahami kimia dalam representasi mikroskopis harus dipahami melalui titik pandang mikroskopis yang dapat divisualisasikan pada sudut pandang makroskopis atau dapat dilihat [3]. Dalam media pembelajaran interaktif yang dikembangkan animasi 3 dimensi tentang jenis-jenis hibridisasi dan bentuk molekul dengan komposisi PEB dan PEI yang berbeda dapat mempermudah siswa dalam mengetahui struktur 3 dimensi dari molekul hibridisasi dan pengaruh dari VSEPR dengan respon positif sebesar 100%, hal ini diperkuat dengan pengamatan aktivitas siswa yaitu 100% siswa sering melihat struktur 3 dimensi dari geometri molekul yang ada pada tabel.

b. Kualitas Instruksional

Berdasarkan interpretasi kelayakan yang diadaptasi dari Riduan (2010) [13], media pembelajaran interaktif berbasis komputer dikatakan layak jika persentase tiap kriteria $\geq 61\%$. Ditinjau dari respon siswa, kelayakan instruksional media pembelajaran interaktif berbasis komputer pada materi pokok geometri molekul dikembangkan dikatakan telah memenuhi kelayakan dengan persentase sebesar 97,33% dengan kategori sangat layak. Hal ini menunjukkan bahwa dalam media yang dikembangkan memudahkan siswa dalam belajar mandiri. Soal-soal yang disajikan membantu mengasah kemampuan dalam memahami materi geometri molekul dan konsep-konsep yang ada serta membantu untuk mengecek pemahaman siswa tentang geometri molekul, hal ini diperkuat dengan pengamatan aktifitas siswa yaitu 100% siswa tidak mengalami kesulitan dalam memahami pertanyaan dari soal latihan, dan 100% siswa mengerjakan soal-soal yang terdapat dalam media.

Selain itu dengan belajar mandiri siswa lebih sering berinteraksi dengan teman sebaya, hal ini didukung dari respon positif sebesar 100% bahwa media interaktif yang dikembangkan dapat membuat peserta didik lebih aktif dalam mengikuti kegiatan belajar mengajar, seperti berinteraksi dengan teman atau sumber belajar lain.

Penyajian materi dalam media pembelajaran interaktif berbasis komputer yang dikembangkan dapat menumbuhkan

rasa ingin tahu dan mendorong kreativitas siswa dengan respon positif siswa sebesar 93,33%, dan diperkuat dengan pengamatan aktivitas siswa yaitu siswa 100% siswa termotivasi untuk mempelajari setiap tampilan dalam media.

c. Kualitas Teknis

Salah satu kekuatan dasar dari metode pembelajaran interaktif adalah penggunaan *user control* yang memungkinkan pengguna untuk menelusuri materi ajar, sesuai dengan kemampuan dan latar belakang pengetahuan yang dimilikinya, disamping itu dapat menjadikan pengguna lebih nyaman dalam mempelajari isi media secara berulang-ulang [7]. Ditinjau dari respon siswa, kelayakan teknis media pembelajaran interaktif berbasis komputer pada materi pokok geometri molekul dikembangkan dikatakan telah memenuhi kelayakan dengan persentase sebesar 98,89% dengan kategori sangat layak yang diperkuat dengan pengamatan aktifitas siswa yaitu sebesar 100% siswa tidak mengajukan tentang cara penggunaan media karena siswa kurang memahami fungsi setiap navigasi yang terdapat pada media. Hal ini menunjukkan bahwa huruf dan kalimat yang ada dalam media pembelajaran interaktif berbasis komputer jelas dan mudah dimengerti, tombol dalam media pembelajaran interaktif berbasis komputer berfungsi dengan baik, Apakah gambar/video/animasi yang ada dalam media pembelajaran interaktif berbasis komputer menarik, perpaduan warna teks, animasi/gambar dan background selaras, tata letak teks, gambar, tabel disajikan secara serasi, dan dapat menjalankan program media pembelajaran interaktif berbasis komputer dengan baik.

d. Kebahasaan

Ditinjau dari respon siswa, kebahasaan media pembelajaran interaktif berbasis komputer pada materi pokok geometri molekul dikatakan telah memenuhi kelayakan dengan persentase 95,56% dengan kategori sangat layak yang diperkuat dengan pengamatan aktifitas siswa yaitu 100% siswa tidak mengajukan pertanyaan karena kesulitan memahami bahasa yang digunakan ada media. Hal ini menunjukkan bahwa bahasa yang digunakan dalam media pembelajaran interaktif berbasis komputer

ini mudah dipahami, istilah-istilah yang terdapat dalam media pembelajaran interaktif berbasis komputer ini mudah dipahami, dan bahasa yang digunakan dalam media pembelajaran interaktif berbasis komputer ini sudah runtut, tertaut antar bab, paragraf dan kalimat.

PENUTUP

Simpulan

Berdasarkan hasil analisis data penelitian, dapat disimpulkan bahwa Media Pembelajaran Interaktif pada Materi Pokok Geometri Molekul telah layak digunakan sebagai media pembelajaran karena telah mencapai persentase $\geq 61\%$ dari skor maksimum untuk tiap kriteria yang dijabarkan sebagai berikut:

1. Kelayakan media pembelajaran interaktif pada materi pokok geometri molekul berdasarkan penilaian dosen kimia dan guru kimia SMA meliputi: kualitas isi dan tujuan sebesar 95,63% dengan kategori sangat layak, kualitas instruksional sebesar 92,59% dengan kategori sangat layak, kualitas teknis sebesar 96,00% dengan kategori sangat layak, dan kebahasaan sebesar 95,00% dengan kategori sangat layak.
2. Kelayakan media pembelajaran interaktif pada materi pokok geometri molekul berdasarkan respon siswa memperoleh respon positif dengan persentase rata-rata respon positif siswa sebesar 97,72% dengan kategori sangat layak.

Saran

Berdasarkan hasil analisis data dan simpulan di atas, dapat dikemukakan beberapa saran sebagai berikut:

1. Pengembangan media pembelajaran interaktif pada materi pokok geometri molekul yang pada penelitian, hanya dilakukan sampai tahap pengembangan (*develop*), oleh karena itu perlu dilakukan lebih lanjut pada tahap penyebaran (*disseminate*).
2. Penelitian ini hanya menentukan kelayakan media pembelajaran interaktif sehingga dari hasil penelitian tidak diketahui pengaruh media pembelajaran interaktif terhadap hasil belajar siswa. Oleh karena itu perlu dilakukan penelitian lebih lanjut tentang pengaruh media pembelajaran interaktif terhadap hasil belajar siswa.

DAFTAR PUSTAKA

1. Purba, Michael. 2004. *Kimia untuk SMA kelas X Jilid 1*. Jakarta: Erlangga.
2. Aksela, Maija. 2005. Supporting Meaningful Chemistry Learning and Higher-order Thinking through Computer-Assisted Inquiry: A Design Research Approach. *Desertasi* yang tidak dipublikasikan. Finlandia: University of Helsinki
3. Wu, Hsin-Kai, S., Joseph, Soloway, Elliot. 2001. Promoting Understanding of Chemical Representations: Students' Use of a Visualization Tool in the Classroom from *Research in science teaching*. 7. 821-842.
4. Fathurrohman, Pupuh dan Sutikno, Sorby. 2007. *Strategi belajar mengajar*. Bandung: PT Refika Aditama.
5. Fong, S.F. & Lily, L.P.L. (2010). Effects of Segmented Animation among Students of Different Anxiety Levels A Cognitive Load Perspective. *Malaysian Journal of Educational Technology*, 10(2), pp. 91-100.
6. Lusk, Dantelle L., dkk. 2008. Multimedia learning and individual differences: Mediating the effects of working memory capacity with segmentation from *British Journal of Educational Technology*. Doi:10.1111/j.1467-8535.2008.00848.x
7. Hasrul. 2010. Langkah-Langkah Pengembangan Pembelajaran Multimedia Interaktif dari *Jurnal Medtek*. 2. 1-8.
8. Ramadhan, Arif. 2004. *Seri Pelajaran komputer macromedia flash mx*. Jakarta: P.T. Elex Media Komputindo.
9. Arsyad, Azhar. 2003. *Media Pembelajaran*. Jakarta: PT. Raja Grafindi Persada.
10. Ibrahim, Muslimin. 2001. *Model Pengembangan Perangkat Pembelajaran Menurut Jerold E.Kemp dan Thiagarajan*. Surabaya: FMIPA UNESA Press.
11. Meier, Dave. 2002. *The Accelerate Learning Handbook*. Penerjemah Rahmani Astuti. Bandung: PT Mizan Pustaka.
12. De Porter, Bobbi dan Hernacki, Mike. 1992. *Quantum Learning*. Membiasakan Belajar Nyaman dan Menyenangkan. Terjemahan oleh Alwiyah Abdurrahman. Bandung: Penerbit Kaifa.
13. Riduwan. 2008. *Skala Pengukuran dan Variabel-variabel Penelitian*. Bandung: Alfabeta.