

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini akan diuraikan temuan-temuan penelitian beserta pembahasannya yang berupa representasi bentuk elemen-elemen media, diperoleh dari hasil penelitian dan pengembangan yang disajikan dan dianalisis, sebagai berikut.

A. Representasi Bentuk Elemen-elemen Media dalam Courseware Multimedia Interaktif Pengaruh Suhu terhadap Laju Reaksi yang Dikembangkan

Untuk menjawab rumusan masalah yang pertama, yaitu mengenai bentuk elemen-elemen media (teks, gambar/foto, animasi, simulasi, dll) yang akan dikembangkan untuk courseware multimedia interaktif pengaruh suhu terhadap laju reaksi, Pada bagian ini berikut disajikan temuan-temuan hasil penelitian representasi bentuk elemen-elemen media dalam courseware multimedia interaktif pengaruh suhu terhadap laju reaksi yang dikembangkan.

1. Studi pendahuluan

Studi pendahuluan dalam penelitian dan pengembangan ini dilakukan dengan mengkaji literatur untuk menentukan media dan materi kimia yang akan dikembangkan agar sesuai dengan kebutuhan pembelajaran. Literatur yang dikaji diperoleh melalui buku, jurnal, artikel, skripsi, tesis, *browsing* data dari internet dan sumber lainnya yang relevan dengan penelitian ini. Dalam Dari hasil studi pendahuluan ditemukan beberapa data yang menjadi latar belakang dalam penelitian dan menjadi landasan teori dalam membahas hasil penelitian. Berikut ini temuan-temuan hasil studi pendahuluan.

a. Penentuan subjek penelitian

Courseware multimedia interaktif kimia adalah subjek yang dipilih dalam penelitian ini. Multimedia diartikan sebagai alat yang dapat membantu proses belajar mengajar yang berfungsi memperjelas makna pesan yang disampaikan

Anggi Anggraeni, 2016

PENGEMBANGAN COURSEWARE MULTIMEDIA INTERAKTIF PADA SUB MATERI TERHADAP LAJU REAKSI UNTUK SISWA SMA

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

sehingga tujuan pengajaran dapat tercapai lebih baik, lebih sempurna (Daryanto, 1993: 25). Pertimbangan lainnya memilih *courseware* multimedia sebagai subjek penelitian juga karena banyaknya manfaat dari penggunaan *courseware* multimedia. Manfaat tersebut diantaranya adalah dapat menciptakan suasana belajar yang lebih menarik, proses pembelajaran dapat dilakukan dimana saja dan kapan saja, serta dapat mendorong siswa untuk belajar mandiri. Selain itu, multimedia pembelajaran juga dapat membantu siswa meningkatkan pemahaman, menyajikan data dengan menarik dan terpercaya, memudahkan penafsiran data dan memadatkan informasi (Arsyad, 2007:172).

b. Penentuan materi subjek

Setelah ditentukan subjek penelitian, kemudian dilakukan penentuan materi subjek untuk dikembangkan dalam *courseware* multimedia. Pada dasarnya seluruh materi kimia dapat dikembangkan dalam bentuk *courseware* multimedia, namun harus ditentukan salah satu materi kimia yang sesuai dengan kebutuhan pembelajaran untuk dikembangkan dalam bentuk *courseware* multimedia. Materi yang dipilih pada penelitian ini adalah salah satu materi kimia kelas XI pada jenjang SMA yaitu materi laju reaksi, dengan lebih memfokuskan pada sub materi pengaruh suhu terhadap laju reaksi.

e. Identifikasi dan Perumusan Masalah

Berdasarkan hasil analisis kekurangan *courseware* multimedia yang telah dipaparkan pada poin dua (2), maka muncul rumusan masalah yaitu: bagaimana bentuk elemen media yang akan dikembangkan untuk *courseware* multimedia interaktif pengaruh suhu terhadap laju reaksi, bagaimana kelayakan *courseware* multimedia interaktif pengaruh suhu terhadap laju reaksi yang telah dikembangkan, serta bagaimana tanggapan siswa sebagai pengguna setelah menggunakan *courseware* multimedia interaktif pengaruh suhu terhadap laju reaksi.

d. Studi Literatur Mengenai Prinsip Pengembangan Courseware Multimedia

Anggi Anggraeni, 2016

PENGEMBANGAN COURSEWARE MULTIMEDIA INTERAKTIF PADA SUB MATERI TERHADAP LAJU REAKSI UNTUK SISWA SMA

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Berdasarkan hasil analisis kekurangan *courseware* yang ada di internet, diketahui bahwa dalam pengembangan *courseware* perlu diperhatikan tahap-tahap dan prinsip-prinsip pengembangan *courseware* multimedia, level-interaktifitas multimedia, dan desain instruksional pembelajaran tertentu.

e. Rancangan Desain Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan suatu produk berupa *courseware* multimedia interaktif pada sub-materi pengaruh suhu terhadap laju reaksi. Berdasarkan studi literatur diketahui bahwa metode yang menunjang untuk mencapai tujuan tersebut adalah metode penelitian dan pengembangan atau *research and development (R&D)*. *Courseware* multimedia yang dihasilkan nantinya akan memiliki kualitas dari segi media, materi dan desain instruksional pembelajaran.

2. Tahap Pengembangan

Tahap pengembangan produk *courseware* multimedia menggunakan model pengembangan ADDIE yang dibatasi hingga uji coba terbatas pada tahap implementasi. Berikut penjelasan mengenai hasil penelitian pada setiap tahap pengembangan.

a. Tahap Analisis

Pada tahap ini terdapat dua kegiatan analisis yang dilakukan dalam pengembangan *courseware* multimedia, yaitu analisis KI-KD dan analisis wacana terhadap buku teks kimia SMA kelas XI pada sub-materi pengaruh suhu terhadap laju reaksi.

1). Analisis Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD)

Materi yang dipilih dalam pengembangan *courseware* adalah pengaruh suhu terhadap laju reaksi. Berdasarkan peraturan menteri pendidikan dan kebudayaan (Permendikbud) nomor 64 tahun 2013 tentang standar isi pendidikan dasar dan menengah, materi pengaruh suhu terhadap laju reaksi terdapat pada lampiran mata pelajaran kimia untuk siswa SMA Kelas XI. Rincian KI dan KD untuk materi pengaruh suhu terhadap laju reaksi ditunjukkan pada tabel 4.1.

Anggi Anggraeni, 2016

PENGEMBANGAN COURSEWARE MULTIMEDIA INTERAKTIF PADA SUB MATERI TERHADAP LAJU REAKSI UNTUK SISWA SMA

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Tabel 4.1. Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar materi indikator asam basa

Kompetensi Inti	Kompetensi Dasar
<p>KI 1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.</p>	<p>1.1 Menyadari adanya keteraturan dari sub materi pengaruh suhu terhadap laju reaksi sebagai wujud kebesaran Tuhan YME dan pengetahuan tentang adanya keteraturan tersebut sebagai hasil pemikiran kreatif manusia yang kebenarannya bersifat tentatif.</p> <p>1.2 Mensyukuri penerapan sub materi pengaruh suhu terhadap laju reaksi sebagai anugerah Tuhan YME yang digunakan untuk kemakmuran rakyat Indonesia.</p>
<p>KI 2 : Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan pro aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.</p>	<p>2.1 Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu, disiplin, jujur, objektif, terbuka, mampu membedakan fakta dan opini, ulet, teliti, bertanggung jawab, kritis, kreatif, inovatif, demokratis, komunikatif) dalam merancang dan melakukan percobaan serta berdiskusi yang diwujudkan dalam sikap sehari-hari.</p> <p>2.2 Menunjukkan perilaku kerjasama, santun, toleran, cinta damai dan peduli lingkungan serta hemat dalam memanfaatkan sumber daya alam.</p>
<p>KI 3 : Memahami, menerapkan, dan</p>	<p>3.7 Menganalisis faktor faktor yang mempengaruhi laju reaksi dan menentukan orde reaksi berdasarkan</p>

Formatted: Font: Bold

Formatted: Space After: 0 pt, Line spacing: single

Formatted Table

Formatted: Space After: 0 pt, Line spacing: single

Anggi Anggraeni, 2016

PENGEMBANGAN COURSEWARE MULTIMEDIA INTERAKTIF PADA SUB MATERI TERHADAP LAJU REAKSI UNTUK SISWA SMA

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

<p>menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.</p>	<p>data hasil percobaan.</p>
<p>KI 4 : Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.</p>	<p>4.6 Menyajikan hasil pemahaman terhadap teori tumbukan (tabrakan) untuk menjelaskan reaksi kimia.</p>

~~Perumusan indikator pembelajaran diturunkan dari kompetensi inti khususnya KI 3 dan 4 serta kompetensi dasar khususnya KD 3.7 dan 4.6. Berdasarkan kata kerja operasional yang terdapat dalam KD 3.7, tercantum kata kerja yang digunakan untuk kemampuan tingkat analisis (C4) dalam domain kognitif. Analisis merupakan kemampuan berfikir untuk merinci atau menguraikan suatu pengertian atau keadaan menjadi bagian-bagian yang lebih kecil (sederhana) atau faktor-faktor penyebabnya, dan mampu memahami hubungan antara bagian-bagian atau faktor-faktor yang satu dengan yang lain (HAM, 2013). Kata kerja operasional yang terdapat pada KD 4.6 merupakan kata kerja yang digunakan untuk kemampuan tingkat persepsi dalam domain keterampilan berfikir. Karena pengembangan *courseware* multimedia hanya difokuskan pada sub-materi pengaruh suhu terhadap laju reaksi, maka untuk mencapai kompetensi tersebut dirumuskan indikator pembelajaran sebagai berikut:~~

Anggi Anggraeni, 2016

PENGEMBANGAN *COURSEWARE* MULTIMEDIA INTERAKTIF PADA SUB MATERI TERHADAP LAJU REAKSI UNTUK SISWA SMA

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

~~3.7.1. Mengidentifikasi pengaruh suhu terhadap laju reaksi berdasarkan hasil pengamatan.~~

~~4.6.1. Terampil menyimpulkan hubungan teori tumbukan dengan suhu untuk menjelaskan perubahan laju reaksi yang terjadi akibat adanya perubahan suhu pada suatu reaksi.~~

~~Berdasarkan hasil validasi, indikator pembelajaran yang telah dirumuskan kemudian diminta persetujuan oleh dosen pembimbing. Setelah disetujui, diketahui bahwa indikator pembelajaran tersebut sudah sesuai dengan KI dan KD.~~

~~2) Analisis wacana terhadap buku teks kimia SMA kelas XI~~

~~Analisis wacana terhadap buku teks dilakukan untuk mengkaji lebih dalam materi yang akan ditampilkan dalam *courseware* multimedia sehingga sesuai dengan indikator pembelajaran yang telah dirumuskan. Langkah pertama dalam melakukan analisis ini menurut Setiadi (2014) adalah menyiapkan teks sumber yang akan dijadikan teks dasar. Teks sumber yang digunakan terdiri dari beberapa buku berikut ini:~~

~~Tabel 4.2. Beberapa buku teks yang digunakan dalam pengembangan materi.~~

No	Sumber buku teks
1	Chang, Raymond. (2005). <i>Kimia Dasar: Konsep-konsep Inti Jilid 2 Edisi Ketiga</i>. Jakarta: Erlangga.
2	Fatimah, Is. (2012). <i>Kinetika Kimia</i>. Yogyakarta: Graha Ilmu.
3	Keenan, dkk. (1984). <i>Kimia untuk Universitas Edisi Keenam</i>. Jakarta: Erlangga.
4	Rahardjo, Sentot Budi. (2006). <i>Kimia Berbasis Eksperimen 2 untuk Kelas XI SMA dan MA</i>. Solo: Platinum.
6	Moore, John T., (2007). <i>Kimia for Dummies</i>. Bandung: Pakar Raya.
7	Purba, Michael. (2004). <i>Kimia untuk SMA Kelas XI</i>. Jakarta: Erlangga.

Anggi Anggraeni, 2016

PENGEMBANGAN COURSEWARE MULTIMEDIA INTERAKTIF PADA SUB MATERI TERHADAP LAJU REAKSI UNTUK SISWA SMA

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

8	Johari, J. M. C dan Rachmawati M. (2008). <i>Kimia 2 SMA dan MA untuk Kelas XI</i> . Jakarta: Esis.
9	Utami, Budi. (2009). <i>Kimia untuk SMA/MA kelas XI Program Ilmu Alam</i> . Jakarta: Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional.

Tujuan utama analisis wacana adalah untuk mendapatkan kejelasan mengenai struktur dan konten dalam teks (Setiadi, 2014). Proses analisis wacana terhadap buku teks dilakukan melalui tahap-tahap berikut, yaitu:

a) Penyusunan teks sumber

b) Proses penyusunan teks sumber dilakukan untuk meningkatkan ketepatan dan kejelasan teks sehingga diperoleh wacana teks yang cakupan bahasanya luas dan mendalam. Wacana teks dihasilkan dari penggabungan sumber-sumber buku teks pada tabel 4.2.

e) Penghalusan teks asli menjadi teks dasar

Teks dasar disusun berdasarkan hasil penghalusan teks sumber untuk memaparkan dan menajamkan peran wacananya. Tujuan dari penghalusan teks sendiri yaitu untuk membantu pembaca/pengguna *courseware* memahami materi sesuai dengan karakter atau tingkat kemampuannya. Penghalusan teks dilakukan dengan cara penghapusan menghapus atau dan menyisipkan penyisipan teks baru ke dalam teks asli. Penghapusan teks dilakukan terhadap kata yang diulang atau berlebihan tanpa mengurangi makna dari kalimat sebelumnya, sedangkan penyisipan dilakukan dengan memasukkan kata atau frasa tertentu untuk memaparkan maknanya (Setiadi, 2014).

Teks dasar dibuat dengan format yang dapat dilihat pada tabel 4.2. Penghapusan terhadap teks asli dilakukan dengan memberikan warna merah pada teks sumber yang akan dihilangkan. Penyisipan teks dilakukan dengan memberi warna biru pada teks yang ditambahkan. Hasil penghalusan teks sumber menjadi teks dasar dapat dilihat pada tabel lampiran A.2. Teks dasar yang telah tersusun kemudian digunakan untuk membuat proposisi mikro-makro.

Formatted: Normal, Left, Line spacing: single, No bullets or numbering

Formatted: Space Before: 10 pt

Anggi Anggraeni, 2016

PENGEMBANGAN *COURSEWARE* MULTIMEDIA INTERAKTIF PADA SUB MATERI TERHADAP LAJU REAKSI UNTUK SISWA SMA

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Tabel 4.3. Contoh proses penghalusan teks sumber menjadi teks dasar

Teks Sumber / Asli	Penghalusan teks asli	Teks Dasar
<p>Beberapa reaksi kimia berlangsung cepat seperti pengendapan AgCl. Reaksi lain seperti pembakaran metana membutuhkan energi permulaan. (Sumber 4)</p> <p>Sedangkan besi lebih cepat berkarat dalam udara lembab. Hal ini merupakan contoh dari perubahan kimia yang kompleks dengan laju beraneka menurut kondisi reaksi. Bidang kimia yang mengkaji aspek gerak molekul dalam suatu reaksi serta beberapa faktor yang mempengaruhi laju reaksi kimia dinamakan kinetika kimia. (Sumber 3)</p>	<p>Beberapa reaksi kimia dapat berlangsung dengan cepat seperti pengendapan AgCl. Namun juga terdapat reaksi lain yang membutuhkan energi permulaan. Reaksi lain seperti pembakaran metana membutuhkan energi permulaan. (Sumber 4)</p> <p>Dan ada pula reaksi yang lebih cepat terjadi pada udara lembab, seperti Sedangkan pembentukan karat pada besi lebih cepat berkarat dalam udara lembab. Hal ini merupakan contoh dari perubahan kimia yang kompleks dengan laju yang beraneka berbeda-beda sesuai dengan kondisi reaksi. Bidang kimia yang mengkaji aspek gerak molekul dalam suatu reaksi serta beberapa faktor yang mempengaruhi laju reaksi kimia dinamakan kinetika kimia (<i>chemical kinetics</i>). (Sumber 3)</p>	<p>Beberapa reaksi kimia dapat berlangsung dengan cepat, seperti pengendapan AgCl. Namun juga terdapat reaksi lain yang membutuhkan energi permulaan, seperti pembakaran metana. Dan ada pula reaksi yang lebih cepat terjadi pada udara lembab, seperti pembentukan karat pada besi. Hal ini merupakan contoh dari perubahan kimia yang kompleks dengan laju yang berbeda-beda sesuai dengan kondisi reaksi. Bidang kimia yang mengkaji aspek gerak molekul dalam suatu reaksi serta beberapa faktor yang mempengaruhi laju reaksi kimia dinamakan kinetika kimia (<i>chemical kinetics</i>).</p>

Formatted: Indonesian

Formatted Table

Formatted: Space After: 0 pt, Line spacing: single

Anggi Anggraeni, 2016

PENGEMBANGAN COURSEWARE MULTIMEDIA INTERAKTIF PADA SUB MATERI TERHADAP LAJU REAKSI UNTUK SISWA SMA

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

d) ~~Penurunan proposisi makro-mikro~~

~~Teks dasar (Yusmaita, 2013) dianalisis guna memperoleh struktur makro teks melalui penurunan proposisi mikro-makro teks. Proposisi merupakan pernyataan dalam bentuk kalimat yang dapat dinilai benar atau salahnya. Proses penurunan proposisi mikro dan makro dilakukan dengan menerapkan aturan makro, yaitu penghapusan (dilakukan terhadap proposisi atau beberapa proposisi yang tidak diperlukan dalam menafsirkan teks), generalisasi (beberapa proposisi tertentu digeneralisasikan menjadi sebuah proposisi tertentu), dan konstruksi (dilakukan pembentukan proposisi baru yang dihasilkan dari beberapa proposisi secara bertahap). Proposisi mikro memiliki tingkat abstrak paling rendah. Selanjutnya proposisi mikro ini digeneralisasi menjadi proposisi makro. Dari proposisi makro I dapat digeneralisasi lagi menjadi proposisi yang lebih makro. Beberapa proposisi makro dapat dijadikan proposisi yang lebih makro lagi yang disebut proposisi utama. Hasil penurunan proposisi mikro makro dari teks dasar dapat dilihat pada lampiran A.3.~~

e) ~~Pembentukan struktur makro~~ Pembentukan struktur makro

~~Kumpulan proposisi mikro makro yang telah diperoleh selanjutnya dipetakan ke dalam bagan dua dimensi dengan meletakkan proposisi makro paling atas sebagai proposisi paling abstrak dan proposisi mikro yang kurang abstrak dibawahnya sebagai penjelas (Setiadi, 2014, hlm. 11). Hasil pemetaan tersebut dipetakan dalam dimensi progresi dan elaborasi, dimana dimensi progresi mencerminkan urutan dari paragraf utama sedangkan dimensi progresi mencerminkan posisi dari paragraph penjelas.~~

~~Setiap proposisi yang telah dipetakan ke dalam struktur makro dituliskan jenis keterampilan yang sesuai, agar materi yang dikembangkan memenuhi kriteria *teachable* (mudah diajarkan) dan *acesable* (mudah dipahami). Keterampilan intelektual dapat membantu menganalisis elemen media yang cocok untuk ditampilkan ke dalam *courseware*, sedangkan struktur makro berfungsi sebagai desain instruksional bahan~~

Formatted: Font: 4 pt

Formatted: Add space between paragraphs of the same style

Formatted: Space Before: 12 pt, Add space between paragraphs of the same style

Formatted: Font: (Default) Times New Roman, 12 pt

Formatted: Left, Indent: Left: 1,27 cm, First line: 0 cm, Space After: 10 pt, Line spacing: Multiple 1,15 li, Tab stops: Not at 0 cm + 12,14 cm

~~pengembangan *courseware* (Susanti, 2014, hlm. 82). Hasil pembentukan struktur makro dapat dilihat pada lampiran A.4.~~

Formatted: Font: (Default) Times New Roman, 12 pt

~~f) Persetujuan rancangan dari dosen pembimbing~~

~~Produk hasil analisis wacana yang diperoleh kemudian dinyatakan layak untuk dikembangkan sebagai materi yang akan ditampilkan dalam *courseware* multimedia oleh dosen pembimbing secara lisan.~~

~~b. Tahap Desain~~

~~Hasil temuan pada tahap analisis dijadikan pedoman dalam tahap desain. Pada tahap desain, yang dilakukan adalah merancang bentuk elemen media dan mengintegrasikannya menjadi sebuah *courseware* multimedia interaktif. Tahap desain sendiri memiliki empat tahapan. Berikut disajikan temuan-temuan hasil penelitian pada setiap tahapannya:~~

~~1) Rancangan teks keluaran dan identifikasi bentuk elemen media pendukung materi~~

~~Teks dasar yang telah disusun kemudian dibuat menjadi teks keluaran yang akan ditampilkan dalam *courseware* multimedia. Teks dasar ditransformasi kedalam bentuk teks keluaran agar materi mudah diajarkan (*teachable*) dan mudah dipahami (*accessible*) serta tidak tampak seperti *e-book*. Pembuatan teks keluaran juga mengacu pada keterampilan intelektual dari teks tersebut. Teks keluaran perlu dikembangkan menjadi sebuah materi presentasi yang didukung oleh elemen-elemen media pendukung materi, seperti gambar/foto, video, animasi, audio dan simulasi.~~

~~Bentuk elemen-elemen media pendukung materi harus disesuaikan dengan keterampilan intelektual hasil analisis wacana, oleh karena itu dilakukan identifikasi terhadap elemen-elemen media yang digunakan dalam *courseware* multimedia. Menurut Bruner (dalam Arsyad, 2007) ada tiga tingkatan utama modus belajar, yaitu pengalaman langsung (*enactive*), pengalaman pictorial/gambar (*iconic*), dan pengalaman abstrak (*symbolic*). Hasil belajar~~

Anggi Anggraeni, 2016

PENGEMBANGAN *COURSEWARE* MULTIMEDIA INTERAKTIF PADA SUB MATERI TERHADAP LAJU REAKSI UNTUK SISWA SMA

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

seseorang diperoleh mulai dari pengalaman langsung (konkrit), kenyataan yang ada di lingkungan seseorang kemudian melalui benda tiruan, sampai kepada lambing verbal (abstrak). Sedangkan Susanti (2014) mengatakan bahwa topik yang memiliki kriteria presentasi grafis atau menuntut presentasi visual sesuai dengan tuntutan keterampilan intelektual, maka bentuk presentasi mengandung unsur visual seperti gambar, ilustrasi, atau foto. Jika menyangkut proses, baik konkrit maupun abstrak maka bentuk presentasi merupakan bentuk video atau animasi yang dilengkapi dengan audio. Jika topik tidak menuntut visualisasi, bentuk presentasi tidak perlu mengandung unsur visual.

Hasil rancangan teks keluaran dan identifikasi bentuk elemen media pendukung materi dapat dilihat pada lampiran B.1.

2) Rancangan *flowchart* dan *storyboard*

Skenario pengembangan *courseware* multimedia dalam penelitian ini dituangkan dalam bentuk *flowchart* dan *storyboard*. Menurut Oetomo (2002) *flowchart* merupakan metode untuk menggambarkan tahap-tahap pemecahan masalah dengan merepresentasikan simbol-simbol tertentu yang mudah dimengerti, mudah digunakan dan standar. Dalam penelitian ini, *flowchart* sendiri berfungsi untuk menggambarkan alur setiap halaman dari awal sampai akhir penggunaan *courseware* multimedia. *Flowchart* pada *courseware* multimedia interaktif pengaruh suhu terhadap laju reaksi berisi urutan halaman per halaman dari *courseware* yang diawali dengan layar pembuka dan video pembuka, kemudian dilanjutkan dengan halaman petunjuk penggunaan tombol, lalu halaman berikutnya adalah halaman log in, kemudian halaman yang berisi KI-KD, serta dilanjutkan dengan halaman tujuan pembelajaran, dan seterusnya. *Flowchart* yang telah dibuat dapat dilihat pada lampiran B.2.

Setelah membuat *flowchart*, langkah selanjutnya adalah membuat *storyboard*. *Storyboard* merupakan deskripsi dari setiap *scene* yang secara jelas menggambarkan obyek multimedia serta perilakunya (Luther dalam Oetomo, 2002). *Storyboard* berperan sebagai gambaran dasar sebuah produk yang akan dikembangkan, yaitu *courseware* multimedia interaktif. *Storyboard* dibuat dalam

Formatted: Centered, Indent: First line: 0 cm

Anggi Anggraeni, 2016

PENGEMBANGAN COURSEWARE MULTIMEDIA INTERAKTIF PADA SUB MATERI TERHADAP LAJU REAKSI UNTUK SISWA SMA

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

bentuk tabel yang terdiri dari tiga kolom, yaitu kolom pertama (layar ke-) berisi nomor urut layar, kolom kedua (tampilan layar) yaitu gambar tampilan materi dan tata layar elemen media yang diharapkan dan kolom ketiga (keterangan) mengenai informasi terkait tampilan pada kolom kedua. Contoh *storyboard* pada penelitian ini, yaitu pada halaman yang berisi KI-KD, terdapat empat tombol yang dapat dipilih, yaitu:

- a) Tombol *home* yang merupakan menu utama berisi seluruh kegiatan yang ada pada *courseware* mulai dari kegiatan apersepsi, kegiatan motivasi, dan seterusnya.
- b) Tombol *back* yang berfungsi untuk kembali ke satu halaman sebelumnya dari halaman yang sedang aktif.
- c) Tombol *next* yang berfungsi untuk lanjut ke satu halaman berikutnya dari halaman yang sedang aktif.
- d) Tombol *exit* yang berfungsi untuk keluar dari *courseware* multimedia interaktif pengaruh suhu terhadap laju reaksi.

Storyboard selengkapnya dapat dilihat pada lampiran B.3.

3) Rancangan butir soal evaluasi

Soal evaluasi dibuat untuk mengetahui pemahaman siswa terhadap materi pengaruh suhu terhadap laju reaksi yang ada dalam *courseware* multimedia. Bentuk soal yang digunakan adalah pilihan ganda sebanyak 8 soal untuk soal latihan dan 10 soal untuk soal *post test*. Indikator pembuatan butir-butir soal evaluasi mengacu pada keterampilan intelektual serta tujuan pembelajaran yang telah dibuat pada tahap analisis KI-KD. Beberapa butir soal juga diambil dari soal-soal yang pernah dimunculkan dalam EBTANAS dan ujian nasional (UN).

Bentuk soal yang digunakan adalah pilihan ganda sebanyak 8 soal untuk soal latihan dan 10 soal untuk soal *post-test*.

4) Persetujuan rancangan

Setelah dilakukan validasi diketahui bahwa hasil rancangan pada tahap desain berupa teks keluaran, rancangan bentuk elemen media, *flowchart*, *storyboard*,

Formatted: Indent: Left: 0 cm,
Numbered + Level: 5 + Numbering
Style: a, b, c, ... + Start at: 2 +
Alignment: Left + Aligned at: 5,71 cm
+ Indent at: 6,35 cm

~~dan soal evaluasi dinyatakan layak untuk dikembangkan menjadi sebuah *courseware* multimedia interaktif.~~

d. Tahap pengembangan

Tahap selanjutnya adalah tahap pengembangan yang merupakan kegiatan utama pada penelitian ini. Pada tahap pengembangan terbagi lagi menjadi lima tahapan, yaitu pembuatan tampilan antar muka (*user interface*), pengkodean atau pemberian *actionscript* pada tombol, pengetesan, publikasi, serta pemaketan.

1) Pembuatan tampilan antarmuka (*user interface*) *courseware*

Berdasarkan *flowchart* dan *storyboard* yang telah dibuat, maka di dalam *courseware* multimedia yang dikembangkan dibagi menjadi beberapa bagian yaitu diantaranya bagian pembuka, *login*, petunjuk penggunaan tombol, tujuan pembelajaran, kegiatan apersepsi, kegiatan motivasi, kegiatan mengamati, kegiatan menanya, kegiatan mengumpulkan data, kegiatan menganalisis data, kegiatan mengasosiasi, penguatan, pengayaan dan kesimpulan, *post test*, profil, serta menu utama.

Berikut ini tampilan antarmuka (*user interface*) dari kegiatan kegiatan yang ada dalam *courseware* multimedia interaktif pengaruh suhu terhadap laju reaksi.

• *User interface* pembuka *courseware*

Bagian pembuka pada *courseware* terdiri dari dua bagian, yaitu layar pembuka *courseware* dan bagian video pembuka. Video pembuka berisi gambar-gambar yang ada pada materi yang akan dipelajari pada *courseware* multimedia interaktif pengaruh suhu terhadap laju reaksi. Tampilan antarmuka layar pembuka ditunjukkan pada gambar 4.1.

Formatted: Font: Italic

Formatted: Normal, No bullets or numbering

Formatted: Font: (Default) Times New Roman, 12 pt



Gambar 4.1. Tampilan antarmuka bagian pembuka

• *User interface login*

Pada bagian ini terdapat dua buah kolom yang dapat diisi oleh pengguna, yaitu kolom nama dan kolom kelas. Tampilan antarmuka *login* ditunjukkan pada gambar 4.2.



Gambar 4.2. Tampilan antarmuka *login*

• *User interface petunjuk penggunaan tombol*



Anggi Anggraeni, 2016

PENGEMBANGAN *COURSEWARE* MULTIMEDIA INTERAKTIF PADA SUB MATERI TERHADAP LAJU REAKSI UNTUK SISWA SMA

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Formatted: Font: (Default) Times New Roman, 12 pt, Italic

Formatted: Font: (Default) Times New Roman, 12 pt

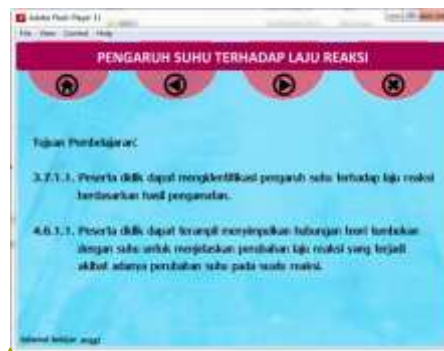
Formatted: Font: (Default) Times New Roman, 12 pt

Gambar 4.3. Tampilan antarmuka petunjuk penggunaan tombol

Pada bagian ini pengguna dapat mengetahui fungsi dari tombol-tombol yang ada pada *courseware* multimedia interaktif ini, yaitu tombol *home*, *next*, *back*, dan *exit*.

• *User interface* tujuan pembelajaran

Tujuan pembelajaran yang ditampilkan adalah hasil analisis kajian KI-KD pada tahap analisis. Pada bagian ini juga mulai ditampilkan judul materi yang akan dipelajari pada *courseware* multimedia interaktif ini. Tampilan antarmuka tujuan pembelajaran ditunjukkan pada gambar 4.4.



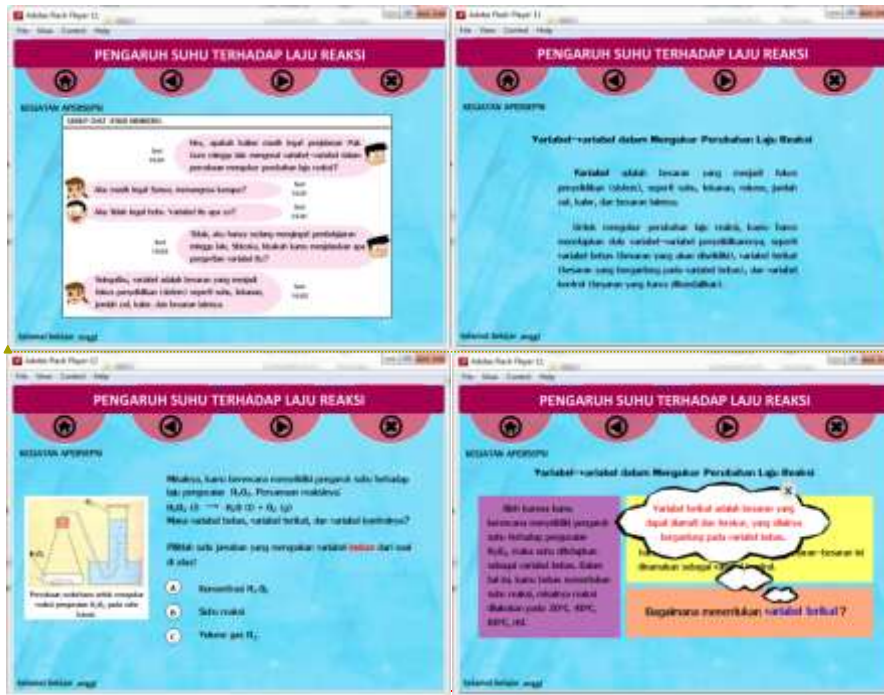
Gambar 4.4. Tampilan antarmuka tujuan pembelajaran

• *User interface* kegiatan apersepsi

Pada kegiatan ini ditampilkan dialog dan materi yang mengingatkan pengguna mengenai materi apersepsi, yaitu variabel-variabel dalam percobaan mengukur perubahan laju reaksi, khususnya yang disebabkan oleh perubahan suhu. Selain itu juga ditampilkan latihan soal yang menggali pengetahuan awal siswa mengenai materi apersepsi tersebut serta pembahasan dari latihan soal. Tampilan antarmuka kegiatan apersepsi dapat dilihat pada gambar 4.5.

Formatted: Font: (Default) Times New Roman, 12 pt

Formatted: Add space between paragraphs of the same style



Gambar 4.5. Tampilan antarmuka kegiatan apersepsi

Formatted: Font: (Default) Times New Roman, 12 pt

Formatted: Space After: 0 pt

User interface kegiatan motivasi



Gambar 4.6. Tampilan antarmuka kegiatan motivasi

Formatted: Font: (Default) Times New Roman, 12 pt

Formatted: Normal, No bullets or numbering

Formatted: Font: (Default) Times New Roman, 12 pt

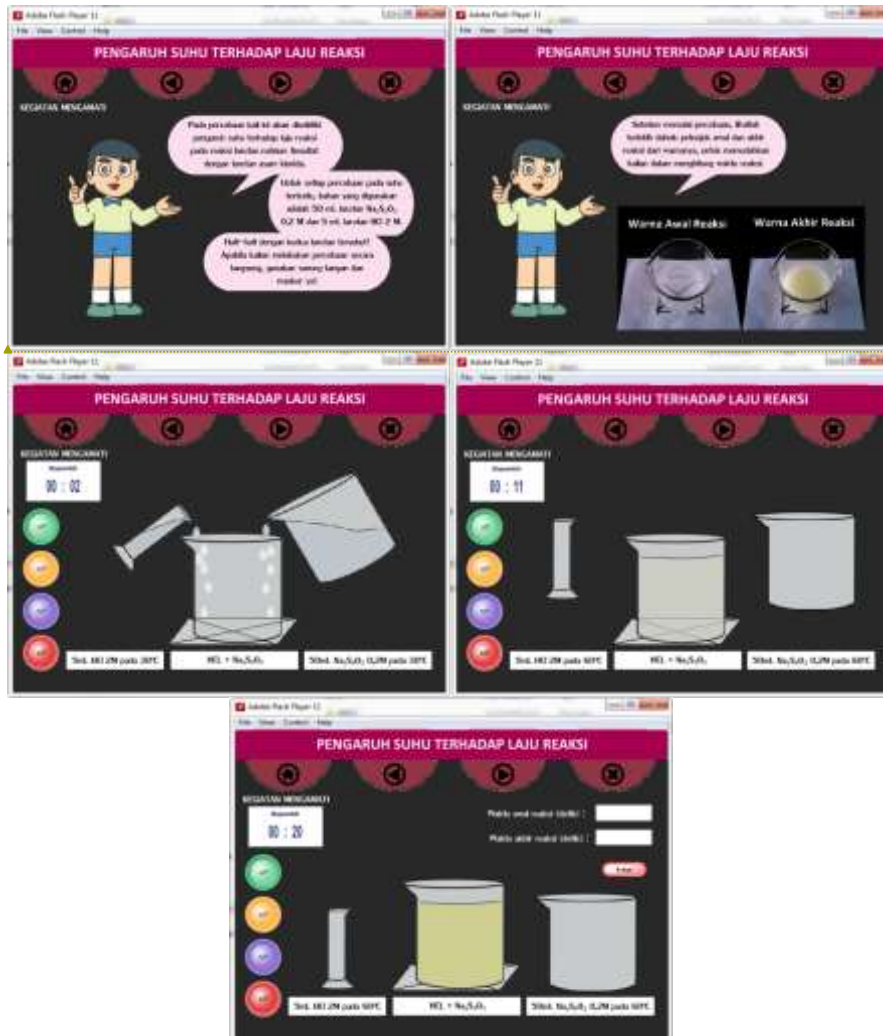
Formatted: Add space between paragraphs of the same style

Pada kegiatan ini ditampilkan sebuah gambar lemari pendingin yang merupakan penerapan pengaruh suhu terhadap laju reaksi dalam kehidupan sehari-

~~hari dengan disertai pertanyaan-pertanyaan yang memancing keingintahuan peserta didik mengenai materi yang akan dipelajari.~~

~~• *User interface* kegiatan mengamati~~

~~Kegiatan mengamati berisi simulasi mengenai pengaruh suhu terhadap laju reaksi serta dilengkapi dengan petunjuk percobaan sebelum simulasi dimulai. Petunjuk tersebut menampilkan perbandingan awal dan akhir reaksi dilihat dari warna hasil reaksi. Pada bagian simulasi disediakan empat tombol suhu yaitu 30°C, 40°C, 50°C, serta 60°C yang dapat dengan bebas dipilih pengguna dalam mengamati perubahan laju reaksi antara natrium tiosulfat dengan asam klorida pada suhu-suhu tersebut. Setelah memilih tombol suhu, muncul tombol *start* dan *stop* yang dapat digunakan pengguna untuk menandakan waktu awal dan akhir reaksi berdasarkan *stopwatch* yang berjalan yang nantinya akan dimunculkan pada bagian menganalisis data. Sistem akan dengan sendirinya menjalankan percobaan tersebut. Tampilan layar pada kegiatan ini dibedakan karena menyesuaikan dengan warna hasil reaksi pada simulasi. Tampilan antarmuka dari kegiatan mengamati ditunjukkan pada gambar 4.7.~~



Gambar 4.7. Tampilan antarmuka kegiatan mengamati

• *User interface kegiatan menanya*

Kegiatan menanya berisi pertanyaan pilihan ganda yang dapat dipilih siswa berkaitan dengan permasalahan yang muncul pada percobaan yang telah diamati. Pada bagian ini dilengkapi *feedback* sehingga pengguna tidak keliru dalam memilih permasalahan yang paling sesuai dengan percobaan tersebut. Apabila pengguna telah benar dalam memilih pertanyaan tersebut, maka kegiatan akan dilanjutkan pada pemilihan hipotesis. Pada pemilihan hipotesis ini tidak Anggi Anggraeni, 2016

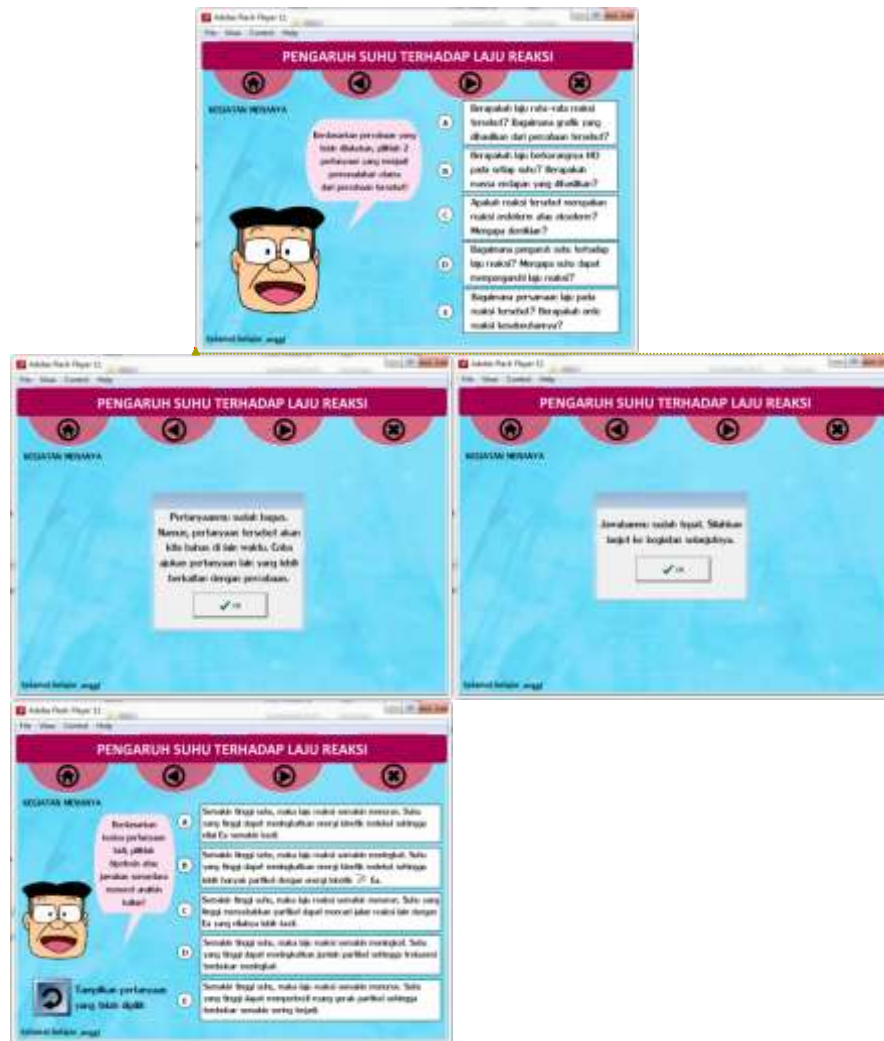
PENGEMBANGAN COURSEWARE MULTIMEDIA INTERAKTIF PADA SUB MATERI TERHADAP LAJU REAKSI UNTUK SISWA SMA

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Formatted: Font: (Default) Times New Roman, 12 pt

Formatted: Add space between paragraphs of the same style

diberikan *feedback* seperti sebelumnya. Hipotesis dapat bernilai benar atau salah dan akan dimunculkan kembali nantinya untuk diperbaiki oleh pengguna apabila hipotesisnya kurang tepat setelah kegiatan mengkaji sumber atau mengumpulkan data. Berikut tampilan antarmuka dari kegiatan menanya yang ditunjukkan pada gambar 4.8.



Gambar 4.8. Tampilan antarmuka kegiatan menanya

◆ *User interface* kegiatan mengumpulkan data

Anggi Anggraeni, 2016

PENGEMBANGAN *COURSEWARE* MULTIMEDIA INTERAKTIF PADA SUB MATERI TERHADAP LAJU REAKSI UNTUK SISWA SMA

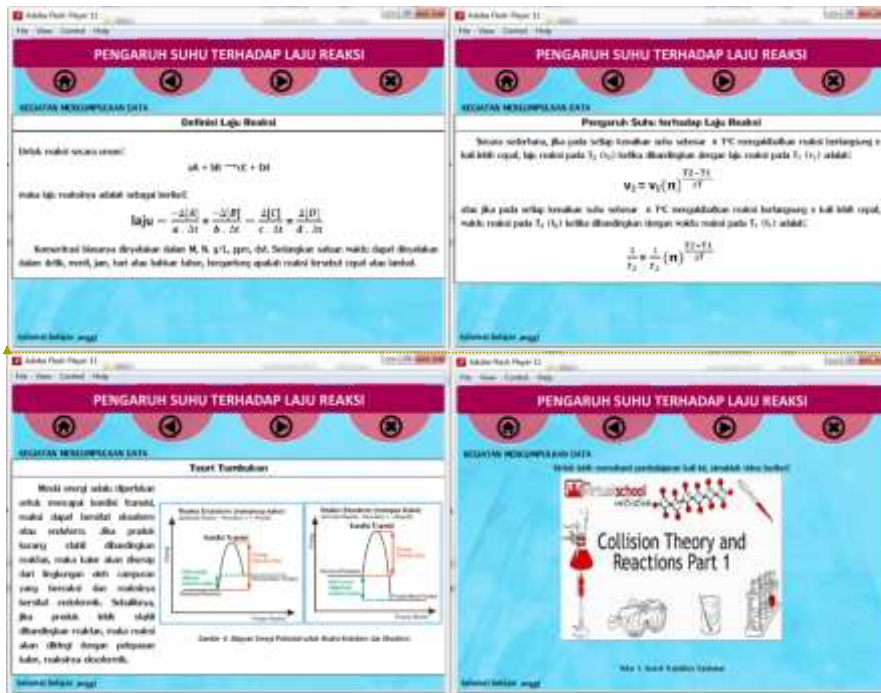
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Formatted: Font: (Default) Times New Roman, 12 pt

Formatted: Indent: First line: 2,86 cm

Formatted: A dd space between paragraphs of the same style

~~Pada bagian ini ditampilkan materi, gambar-gambar serta video mengenai definisi laju reaksi, pengaruh suhu terhadap laju reaksi serta teori tumbukan. Tampilan antarmuka dari kegiatan mengumpulkan data ditunjukkan pada gambar 4.9.~~



Gambar 4.9. Tampilan antarmuka kegiatan mengumpulkan data

• ~~User interface kegiatan menganalisis data~~

~~Pada kegiatan ini pengguna harus melengkapi kolom-kolom pengamatan berdasarkan percobaan yang dilakukan. Setelah itu, pengguna diberi latihan soal yang berkaitan dengan percobaan yang telah dilakukan.~~

Formatted: Font: (Default) Times New Roman, 12 pt

Formatted: Add space between paragraphs of the same style



Gambar 4.10. Tampilan antarmuka kegiatan menganalisis data

• *User interface* kegiatan mengasosiasi



Gambar 4.11. Tampilan antarmuka kegiatan mengasosiasi

Pada kegiatan mengasosiasi dimunculkan kembali permasalahan dan hipotesis yang dipilih pengguna sebelumnya pada kegiatan menanya. Apabila hipotesis yang dipilih kurang tepat, maka pengguna harus memilih kembali hipotesis yang tepat. Kemudian, pengguna harus menarik kesimpulan berdasarkan permasalahan serta hipotesis tersebut.

• *User interface* penguatan

Pada bagian ini ditampilkan video mengenai percobaan lainnya tentang pengaruh suhu terhadap laju reaksi pada reaksi Kalium Permanganat dan Asam Oksalat dengan adanya penambahan Asam Sulfat.

Formatted: Font: (Default) Times New Roman, 12 pt

Formatted: Font: (Default) Times New Roman, 12 pt

Formatted: Add space between paragraphs of the same style

Formatted: Font: (Default) Times New Roman, 12 pt



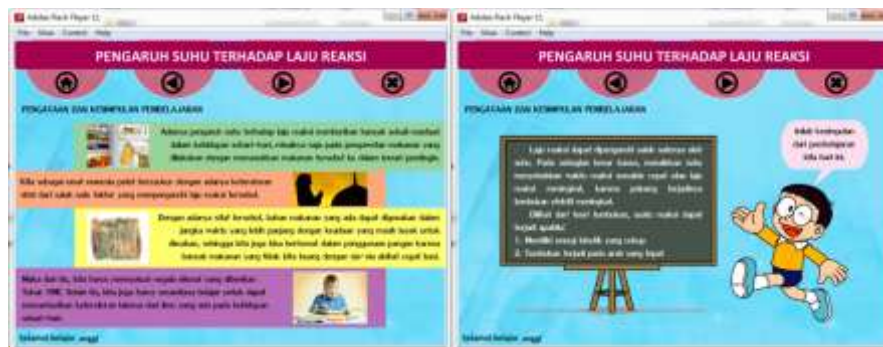
Gambar 4.12. Tampilan antarmuka penguatan

Formatted: Font: (Default) Times New Roman, 12 pt

Formatted: Add space between paragraphs of the same style

• *User interface pengayaan dan kesimpulan*

Pengayaan diberikan untuk menambah rasa syukur pengguna oleh karena adanya keteraturan dari pengaruh suhu terhadap laju reaksi yang memberikan banyak manfaat dalam kehidupan sehari-hari. Kesimpulan diberikan sesuai dengan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai.



Gambar 4.13. Tampilan antarmuka pengayaan dan kesimpulan

Formatted: Font: (Default) Times New Roman, 12 pt

Formatted: Add space between paragraphs of the same style

• *User interface post test*

Anggi Anggraeni, 2016

PENGEMBANGAN COURSEWARE MULTIMEDIA INTERAKTIF PADA SUB MATERI TERHADAP LAJU REAKSI UNTUK SISWA SMA

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu



Gambar 4.14. Tampilan antarmuka *post test*

Post test disediakan untuk memfasilitasi pengguna dalam mengetahui sejauh mana pemahaman pengguna terhadap materi pengaruh suhu terhadap laju reaksi yang ada dalam *courseware* multimedia. Pada bagian akhir *post test* ditampilkan jumlah benar dan salah serta skor yang di dapat pengguna.

• *User interface* profil

Profil berisi identitas pembuat *courseware* multimedia dan nama beberapa orang yang berjasa dalam pembuatan *courseware* multimedia ini, seperti dosen pembimbing.



Gambar 4.15. Tampilan antarmuka profil

• *User interface* menu utama.

Formatted: Font: (Default) Times New Roman, 12 pt

Formatted: Add space between paragraphs of the same style

Formatted: Font: Not Italic

Formatted: Font: (Default) Times New Roman, 12 pt

Anggi Anggraeni, 2016

PENGEMBANGAN *COURSEWARE* MULTIMEDIA INTERAKTIF PADA SUB MATERI TERHADAP LAJU REAKSI UNTUK SISWA SMA

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

~~3) Pengetesan courseware~~

~~Tahap selanjutnya adalah pengetesan courseware (test movie) yang dilakukan untuk mengetes apakah courseware berjalan sesuai dengan yang diharapkan dan terhindar dari adanya error. Langkah ini dilakukan setiap kali peneliti selesai memberikan perintah pada bagian courseware agar error yang terjadi tidak menumpuk dan dapat secara langsung diperbaiki. Test movie dilakukan sampai mendapatkan courseware yang sesuai dengan yang diharapkan.~~

~~4) Publikasi courseware~~

~~Pada tahap ini file courseware diubah dari ekstensi .fla menjadi .exe (.executable). Hal ini dilakukan agar courseware multimedia dapat digunakan pada semua komputer dengan operating system windows.~~

~~5) Pemaketan courseware~~

~~Courseware multimedia yang telah dipublikasi dalam bentuk file .exe dikemas dalam bentuk Compact Disk (CD). Untuk dapat menjalankan courseware multimedia yang dibuat secara maksimal maka spesifikasi minimal dari komputer yang digunakan adalah :~~

- ~~• Prosesor Intel Pentium IV 600MHz~~
- ~~• Kapasitas RAM 218 MB.~~
- ~~• Ukuran layar monitor 800x600 pixels dengan 65 ribu warna atau 16 bit.~~
- ~~• Dilengkapi CD ROM~~

~~d. Tahap implementasi~~

~~Courseware multimedia yang telah direvisi dan dinyatakan layak berdasarkan validasi ahli, kemudian diujicobakan melalui uji coba terbatas kepada 20 siswa kelas XI IPA 4 SMA Negeri 4 Bandung. Uji coba terbatas dilakukan dengan menyebarkan angket tanggapan siswa setelah siswa menelusuri courseware multimedia interaktif pengaruh suhu terhadap laju reaksi.~~

~~B. Hasil Penilaian Kelayakan Courseware Multimedia~~

Formatted: Normal, No bullets or numbering

Formatted: Indent: Left: -0,63 cm, Numbered + Level: 1 + Numbering Style:a, b, c, ... + Start at: 4 + Alignment: Left + Aligned at: 1,27 cm + Indent at: 1,9 cm

Formatted: Indent: Left: 0 cm, Numbered + Level: 1 + Numbering Style:a, b, c, ... + Start at: 4 + Alignment: Left + Aligned at: 1,27 cm + Indent at: 1,9 cm

Anggi Anggraeni, 2016

PENGEMBANGAN COURSEWARE MULTIMEDIA INTERAKTIF PADA SUB MATERI TERHADAP LAJU REAKSI UNTUK SISWA SMA

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

~~Penilaian kelayakan terhadap courseware multimedia dilakukan menggunakan instrumen berupa lembar validasi. Penilaian kelayakan courseware multimedia dibagi kedalam duatiga kategori, yaitu penilaian dari segi materi yang berkaitan dengan rancangan dan landasan instruksional dan, penilaian dari segi media yang berkaitan dengan desain *interfaese*, navigasi, umpan balik (*feedback*) dan interaktifitas, serta penilaian dari segi desain instruksional. Hal ini sesuai dengan yang dikatakan Gibbs, Graves, dan Bernas (dalam Robley, M.D, 2003) bahwa berdasarkan hasil Delphi survey pada “*Panel of instructional technology experts to drive criteria for evaluating software*” mengemukakan beberapa kriteria untuk mengevaluasi produk multimedia, yaitu: *instructional planning and support, instructional design, interface design and navigation, serta feedback and interactivity*. Pengolahan data hasil penilaian terhadap courseware multimedia dapat dilihat pada lampiran D. Untuk menjawab rumusan masalah yang kedua, yaitu mengenai kelayakan courseware multimedia interaktif pengaruh suhu terhadap laju reaksi yang telah dikembangkan, berikut disajikan temuan-temuan hasil penelitian yang telah dianalisis.~~

Formatted: Font: Italic

~~1. Penilaian dari segi materi/konten media~~

~~Hasil Ppenilaian dari segi materi dikelompokkan ke dalam beberapa kriteria, yaitu kriteria manajemen materi, evaluasi... edia bertujuan untuk mengetahui kualitas dan kesesuaian isi materi, serta kualitas soal soal latihan serta *post test* yang terdapat dalam courseware multimedia.~~

~~a) Manajemen materi (*content management*)~~

~~Tujuan manajemen materi adalah untuk mendapatkan kesesuaian materi dan elemen-elemen media pendukung materi, serta memilih cara penyampaian materi agar mudah dipahami siswa. Hasil pengolahan data dari penilaian ahli materi ditampilkan pada tabel 4.4. Pengolahan data penilaian courseware dari segi materi secara lengkap dapat dilihat pada lampiran D.1.~~

~~Tabel 4.4. Hasil pengolahan data penilaian courseware pada kriteria manajemen materi~~

~~Manajemen materi (*content management*)~~

Anggi Anggraeni, 2016

PENGEMBANGAN COURSEWARE MULTIMEDIA INTERAKTIF PADA SUB MATERI TERHADAP LAJU REAKSI UNTUK SISWA SMA

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Aspek Penilaian	Nilai	Kategori penilaian
Kualitas dan kesesuaian isi	3,24	Sangat baik
Kemudahan materi untuk dipahami	-	Sebagian besar materi mudah dipahami.
Kualitas dan kesesuaian elemen media pendukung materi (Gambar/foto, simulasi, video, dan animasi)	3,20	Elemen media pendukung materi memiliki kualitas baik dan sesuai dengan materi.

Deskripsikan semua

Berdasarkan tabel 4.4 terlihat bahwa materi yang ditampilkan dalam *courseware* sesuai dengan tujuan pembelajaran dan konsep yang telah ada. Indikator penilaian yang digunakan untuk menilai kualitas dan kesesuaian materi adalah kesesuaian materi dengan indikator pembelajaran, keakuratan materi, cara penyajian informasi (menggali pengalaman belajar siswa, inovatif dan kreatif) serta penyajian materi sesuai dengan tata bahasa pada EYD. Berdasarkan hasil validasi, materi yang dikembangkan juga memiliki keluasan, kedalaman, runutan dan sistematika yang baik. Kesesuaian teks materi dengan elemen-elemen media pendukung materi diharapkan membuat materi mudah dipahami oleh siswa.

Berdasarkan hasil validasi diketahui bahwa terdapat salah satu konsep yang harus diperbaiki adalah pada *sub-menu* [Definisi Laju Reaksi] pada kegiatan mengumpulkan data. Sebelumnya didalam *frame* tersebut tercantum rumus perubahan laju berdasarkan perbedaan suhu yaitu " $v_2 = v_1(n) \frac{T_2 - T_1}{10}$ ". Konsep tersebut merupakan konsep yang salah, sehingga harus diperbaiki menjadi " $v_2 = v_1(2) \frac{T_2 - T_1}{10}$ ".

Berdasarkan pada tabel 4.4, juga ditunjukkan bahwa penilaian terhadap elemen media pendukung materi secara keseluruhan memiliki kualitas dan kesesuaian yang sangat baik. Elemen-elemen media tersebut meliputi: gambar/foto, simulasi, video, dan animasi.

• Gambar/foto

Hasil validasi menunjukkan bahwa gambar/foto yang ditampilkan di dalam *courseware* sebagian besar sudah sesuai dengan materi, hanya saja terdapat beberapa gambar yang seharusnya dihilangkan saja yaitu gambar pertama yang

Formatted: Highlight

Formatted: Indonesian

Anggi Anggraeni, 2016

PENGEMBANGAN *COURSEWARE* MULTIMEDIA INTERAKTIF PADA SUB MATERI TERHADAP LAJU REAKSI UNTUK SISWA SMA

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

~~ada pada sub menu [Teori Tumbukan] pada kegiatan mengumpulkan data, karena gambar tersebut tidak menggambarkan analogi terjadinya reaksi seperti pada penjelasan, melainkan hanya menjelaskan tumbukan saja.~~

~~• Simulasi~~

~~Hasil validasi terhadap simulasi pada courseware menunjukkan bahwa simulasi sudah sesuai konsep, cara kerja dan hasil percobaan sudah tepat serta simulasi juga dapat berguna sebagai pengganti praktikum. Namun terdapat beberapa yang harus direvisi pada simulasi, yaitu:~~

~~— Waktu awal dan akhir reaksi secara otomatis dimunculkan pada tabel pengamatan di kegiatan mengasosiasi sehingga siswa tidak perlu mengingat-ingat lagi.~~

~~— Alat dan bahan lebih baik menggunakan gambar animasi.~~

~~— Background gunakan warna gelap.~~

~~Tampilan simulasi dapat dilihat pada gambar 4.17.~~

~~Sebelum revisi ————— Setelah revisi~~



Gambar 4.17. Tampilan simulasi

~~• Video~~

~~Hasil validasi terhadap video yang ditampilkan dalam courseware diperoleh bahwa video sudah sesuai dengan materi yang akan dipelajari, ketepatan alat, bahan, dan cara kerja sudah sesuai. Saran dari validator ukuran video lebih diperbesar agar lebih terlihat jelas.~~

~~Anggi Anggraeni, 2016~~

PENGEMBANGAN COURSEWARE MULTIMEDIA INTERAKTIF PADA SUB MATERI TERHADAP LAJU REAKSI UNTUK SISWA SMA

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Formatted: Font: (Default) Times New Roman, 12 pt

Formatted: Left, Indent: Left: 3,17 cm, Hanging: 7,14 cm, Numbered + Level: 1 + Numbering Style: a, b, c, ... + Start at: 1 + Alignment: Left + Aligned at: 3,02 cm + Indent at: 3,65 cm

Formatted: Indent: Hanging: 0,96 cm, Right: -0,28 cm, Add space between paragraphs of the same style

Formatted: Add space between paragraphs of the same style

~~Setelah dilakukan perbaikan terhadap materi dan elemen-elemen media pendukung materi, berdasarkan validasi ahli disimpulkan bahwa *courseware* multimedia telah memenuhi kriteria manajemen materi dengan kelayakan yang sangat baik.~~

Formatted: Space Before: 10 pt, Add space between paragraphs of the same style

Formatted: Font: (Default) Times New Roman, 12 pt

~~b. Evaluasi (*Evaluation*)~~

~~Evaluasi yang terdapat di dalam *courseware* terdiri dari latihan soal dan uji kompetensi. Hasil pengolahan data penilaian *courseware* pada kriteria evaluasi ditunjukkan pada tabel 4.5.~~

~~Tabel 4.5. Hasil pengolahan data penilaian *courseware* pada kriteria evaluasi~~

Evaluasi (<i>Evaluation</i>)		
Aspek Penilaian	Nilai	Kategori penilaian
Latihan soal	3,60	Sangat baik
Uji kompetensi	3,60	Sangat baik
Rata-rata nilai untuk kriteria evaluasi	3,60	Sangat baik

~~Berdasarkan hasil penilaian yang ditunjukkan pada tabel 4.4. diketahui bahwa latihan soal dan uji kompetensi memiliki kualitas yang sangat baik. Butir soal yang terdapat pada latihan soal dan uji kompetensi sudah sesuai dengan indikator pembelajaran, opsi jawaban dan kunci jawaban sudah baik. Pembahasan pada latihan soal juga sudah sangat baik.~~

Formatted: Add space between paragraphs of the same style

~~2. Penilaian dari segi media~~

~~Validasi dari segi media bertujuan untuk mengetahui kesesuaian program, integrasi elemen-elemen media, navigasi dan manajemen layar serta masalah teknis lainnya dalam menggunakan *courseware* multimedia. Pengolahan data hasil penilaian *courseware* dari segi media dapat dilihat pada lampiran D.2.~~

~~a. Integrasi elemen multimedia (*Incorporation of multimedia elements*)~~

~~Setiap elemen-elemen multimedia harus memiliki kualitas dan terintegrasi dengan baik karena elemen-elemen tersebut masing-masing berperan dalam mewujudkan suatu informasi yang menarik dan berkesan. Hasil analisis~~

Formatted: Add space between paragraphs of the same style, Tab stops: Not at 0 cm

Formatted: Space Before: 10 pt, After: 0 pt, Add space between paragraphs of the same style

~~pengolahan data penilaian courseware pada kriteria integrasi elemen-elemen media disajikan pada tabel 4.6.~~

~~Tabel 4.6. Hasil pengolahan data penilaian courseware pada kriteria integrasi elemen-elemen media~~

Integrasi elemen multimedia (<i>Incorporation of multimedia elements</i>)		
Aspek Penilaian	Nilai	Kategori penilaian
Kualitas teks	,83	Sangat baik
Kualitas grafis	,90	Sangat baik
Kualitas video	,70	Sangat baik
Kualitas simulasi	,93	Sangat baik
Kualitas audio background	,45	Sangat baik
Rata-rata nilai untuk integrasi elemen multimedia	,76	Sangat baik

~~Berdasarkan hasil penilaian, diketahui bahwa kelima elemen media tersebut memiliki kualitas yang sangat baik. Pembahasan mengenai analisis elemen-elemen media dalam courseware multimedia berdasarkan tabel 4.6 diuraikan sebagai berikut.~~

~~• Teks~~

~~Elemen media yang utama adalah teks. Teks kebanyakan ada pada media apapun. Teks yang ditampilkan pada courseware merupakan teks hasil analisis wacana. Indikator penilaian teks dari segi media berupa ukuran, bentuk, variasi, Anggi Anggraeni, 2016~~

PENGEMBANGAN COURSEWARE MULTIMEDIA INTERAKTIF PADA SUB MATERI TERHADAP LAJU REAKSI UNTUK SISWA SMA

Formatted: Space After: 10 pt, Tab stops: Not at 0 cm

Formatted: Justified, Indent: Left: 0 cm, First line: 1,27 cm, Space Before: 0 pt, After: 10 pt, Line spacing: 1,5 lines

Formatted: List Paragraph;Body of text, Justified, Indent: First line: 1,27 cm, Space After: 0 pt, Line spacing: 1,5 lines

Formatted: List Paragraph;Body of text, Indent: First line: 1,27 cm, Space After: 0 pt, Line spacing: 1,5 lines

Formatted: List Paragraph;Body of text, Justified, Indent: First line: 1,27 cm, Space After: 0 pt, Line spacing: 1,5 lines

Formatted: List Paragraph;Body of text, Indent: First line: 1,27 cm, Space After: 0 pt, Line spacing: 1,5 lines

Formatted: List Paragraph;Body of text, Justified, Indent: First line: 1,27 cm, Space After: 0 pt, Line spacing: 1,5 lines

Formatted: List Paragraph;Body of text, Indent: First line: 1,27 cm, Space After: 0 pt, Line spacing: 1,5 lines

Formatted: List Paragraph;Body of text, Justified, Indent: First line: 1,27 cm, Space After: 0 pt, Line spacing: 1,5 lines

Formatted: List Paragraph;Body of text, Indent: First line: 1,27 cm, Space After: 0 pt, Line spacing: 1,5 lines

Formatted: List Paragraph;Body of text, Justified, Indent: First line: 1,27 cm, Space After: 0 pt, Line spacing: 1,5 lines

Formatted: List Paragraph;Body of text, Indent: First line: 1,27 cm, Space After: 0 pt, Line spacing: 1,5 lines

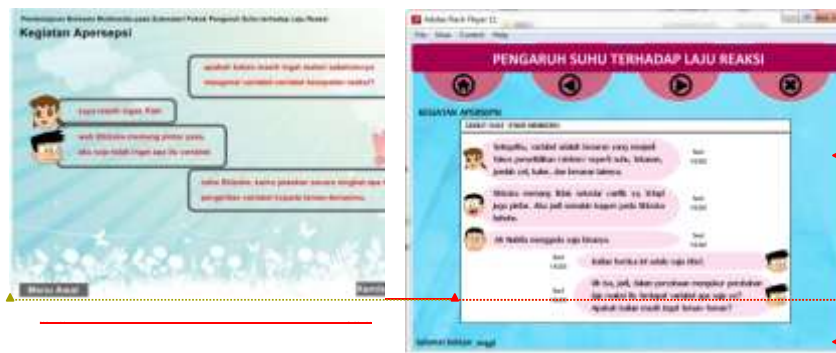
Formatted: List Paragraph;Body of text, Justified, Indent: First line: 1,27 cm, Space After: 0 pt, Line spacing: 1,5 lines

Formatted: List Paragraph;Body of text, Justified, Indent: First line: 1,27 cm, Space After: 0 pt, Line spacing: 1,5 lines

penempatan, warna, kejelasan dan keterbacaan teks. Validasi ahli menyatakan bahwa kualitas teks dalam *courseware* sudah sangat baik dan layak ditampilkan dalam *courseware*. Ada beberapa saran dari validator yaitu:

- Ukuran *font* pada judul utama dengan judul kegiatan sebaiknya dibalik, pada judul utama sebaiknya lebih besar, dan judul kegiatan yang lebih kecil.
- Teks pada dialog apersepsi dibuat seolah bergerak seperti *chatting* pada *social media*.
- Penulisan *pos test* yang keliru, seharusnya *post test*.

Tampilan simulasi dapat dilihat pada gambar 4.18.



Gambar 4.18. Tampilan teks

• Gambar/foto (grafis tak bergerak)

Menurut Daryanto (2012;19), jenis media grafis tak bergerak meliputi sketsa, gambar, grafik, bagan, poster, kartun atau karikatur, dan foto. Indikator penilaian yang digunakan untuk menilai kualitas gambar/foto yang ditampilkan yaitu kemenarikan, ukuran, penempatan gambar/foto dalam *courseware*, serta kecerahan dan kontras warna gambar/foto. Berdasarkan tabel 4.6 gambar/foto yang ditampilkan sudah memiliki kualitas yang sangat baik. Saran dari validator adalah *outline* pada setengah lingkaran yang melingkupi tombol *home*, *back*, *next*, dan *exit* sebaiknya dibuat vektor agar tidak *blur*.

• Video

Di dalam *courseware* multimedia interaktif pengaruh suhu terhadap laju reaksi terdapat dua buah video, yaitu video analogi syarat terjadinya reaksi

Formatted: Font: (Default) Times New Roman, 12 pt

Formatted: Indent: Left: 0,15 cm, First line: 1,12 cm, Space After: 0 pt

Formatted: Font: 1 pt

Formatted: Space After: 0 pt

Formatted: Font: 1 pt

Formatted: Font: (Default) Times New Roman, 1 pt

Formatted: Font: (Default) Times New Roman, 12 pt

Formatted: Normal, Justified, Right: -0,28 cm

~~berdasarkan teori tumbukan dan video pengaruh suhu terhadap reaksi antara Kalium Permanganat dan Asam Oksalat dengan adanya penambahan Asam Sulfat. Indikator penilaian yang digunakan untuk menilai kedua video tersebut adalah kemenarikan video, kecerahan, kekontrasan, ketajaman warna, kejelasan dan tidak adanya *noise* dalam video, kecepatan/durasi video, serta ukuran dan penempatan video. Berdasarkan table 4.6 menunjukkan bahwa kedua video yang ditampilkan dalam *courseware* sudah memenuhi kualitas yang sangat baik. Namun, penulis menyarankan sebaiknya *noise* halus pada video dihilangkan agar kualitas suara video lebih jernih.~~

~~• Simulasi~~

~~Berdasarkan data validasi diketahui bahwa simulasi pengaruh suhu terhadap laju reaksi telah layak untuk ditampilkan dalam *courseware*. Instruksi serta pengoperasian simulasi dinilai mudah dan sederhana. Simulasi juga dinilai menarik. Kecerahan, kekontrasan, ketajaman warna, ukuran tampilan, dan penempatan simulasi sudah sangat baik. Alat dan bahan yang dipakai tepat, langkah kerja serta hasil uji sudah baik. Berdasarkan hasil validasi, maka simulasi dinilai telah memenuhi indikator penilaian untuk ditampilkan dalam *courseware*.~~

~~• Audio background~~

~~Audio *background* pada *courseware* dinilai telah memenuhi indikator penilaian dengan hasil sangat baik, karena audio yang digunakan cukup jernih, tidak terdapat *noise*, serta volumenya sudah pas. Berdasarkan analisis temuan hasil validasi tersebut dapat disimpulkan bahwa audio *background* yang terdapat dalam *courseware* telah layak digunakan.~~

~~b. Navigasi dan Manajemen Layar (*Navigation and Screen Management*)~~

~~Navigasi adalah sistem yang dapat mengarahkan pengguna *courseware* untuk melakukan penelusuran isi *courseware* multimedia (Susanti, 2014). Penilaian kualitas navigasi mencakup cara berpindah dari satu *frame* ke *frame* lain, kemudahan untuk mengakses informasi tertentu, serta kemudahan untuk keluar dari *courseware* sesuai keinginan pengguna. Penilaian navigasi mencakup~~

Anggi Anggraeni, 2016

PENGEMBANGAN *COURSEWARE* MULTIMEDIA INTERAKTIF PADA SUB MATERI TERHADAP LAJU REAKSI UNTUK SISWA SMA

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Formatted: Space Before: 0 pt, After: 0 pt

Formatted: Font: Not Italic

Formatted: Font: Not Italic

kualitas navigasi dan kualitas tombol. Selain itu, penempatan elemen media juga berperan penting dalam melakukan penelusuran *courseware*. Hasil pengolahan data penilaian *courseware* pada kriteria navigasi dan manajemen layar disajikan pada tabel 4.7.

Navigasi dan Manajemen Layar (Navigation and Screen Management)		
Aspek Penilaian	Nilai	Kategori penilaian
Kualitas navigasi	3,83	Sangat baik
Kualitas tombol	3,60	Sangat baik
Kualitas tampilan layar	3,54	Sangat baik
Rata-rata nilai untuk integrasi elemen multimedia	3,66	Sangat baik

Formatted: Font: 1 pt

Formatted: Line spacing: single

Formatted Table

• Navigasi

Hasil validasi ahli menunjukkan bahwa perpindahan antar layar dalam *courseware* ini sangat mudah dan sederhana, pengguna cukup menekan tombol *next* atau *back*.

Formatted: List Paragraph;Body of text, Centered, Right: -0,28 cm

Isi *courseware* juga cukup mudah untuk ditelusuri karena adanya menu utama. *Courseware* juga dinilai memiliki kemudahan untuk keluar kapan saja. Adanya *link* yang menghubungkan pengguna dengan informasi tertentu juga sangat memudahkan pengguna menelusuri *courseware*.

Formatted: Pattern: Clear

• Tombol

Berdasarkan hasil validasi, kualitas tombol yang ada dapat memberikan kemudahan dalam menelusuri *courseware*. Bentuk, ukuran, warna serta penempatannya tombol pun sudah sangat baik. Berdasarkan analisis temuan hasil validasi tersebut dapat disimpulkan bahwa tombol-tombol yang terdapat dalam *courseware* telah layak digunakan.

• Manajemen layar

Penilaian manajemen layar didasarkan pada kemenarikan warna dan gambar *background*, organisasi tata letak (*layout*) elemen media dan kepadatan layar. Berdasarkan tabel 4.7, diketahui bahwa warna biru yang digunakan sebagai *background* tidak mengganggu konsentrasi. Susanti (2014) mengatakan bahwa warna biru merupakan karakter warna yang menenangkan, tidak membuat mata

Anggi Anggraeni, 2016

PENGEMBANGAN *COURSEWARE* MULTIMEDIA INTERAKTIF PADA SUB MATERI TERHADAP LAJU REAKSI UNTUK SISWA SMA

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

cepat lelah. Hasil validasi menunjukkan bahwa *background* yang digunakan dalam *courseware* multimedia memiliki kualitas yang sangat baik.

• **Teknis (*technicalities*)**

Sebuah *courseware* yang baik tentu harus bebas dari gangguan teknis atau *error*. Pencegahan terhadap *error* dapat diatasi dengan baik karena adanya tahap pengetesan (*test movie*) secara berkala. Namun, terdapat satu masalah teknis yang terjadi sebelum dilakukan revisi, yaitu input data kelas pada layar *login* yang tidak dapat memasukkan angka. Tetapi setelah direvisi semua angka dapat diinput dengan baik. Sehingga dapat disimpulkan bahwa *courseware* layak digunakan.

Formatted: Space Before: 0 pt, After: 10 pt, Add space between paragraphs of the same style

3. Penilaian dari segi desain instruksional Pembelajaran

Penilaian ini dilakukan oleh guru sebagai ahli instruksional pembelajaran. Validasi dari segi desain intruksional bertujuan untuk mengetahui efektifitas penggunaan *courseware* dalam pembelajaran. Guru yang terlibat dalam penilaian ini sebanyak 3 orang dari sekolah yang berbeda, yaitu Wawat R., S.Pd. dari SMA Kartika XIX 2 Bandung, Hj. Sri Rahayu, M.Pd. dari SMAN 1 Cirebon, serta Agus Ferdiana, S.Pd. dari SMAN 4 Bandung. Hasil penilaian guru terhadap *courseware* disajikan dalam tabel 4.8. Pengolahan data penilaian *courseware* dari segi desain instruksional dapat dilihat pada lampiran D.3.

Formatted: Font: (Default) Times New Roman, 12 pt

Formatted: Space Before: 0 pt, After: 10 pt, Adjust space between Latin and Asian text, Adjust space between Asian text and numbers

Tabel 4.8. Hasil pengolahan data penilaian *courseware* dari segi desain instruksional.

<i>Learning Management</i>		
Aspek Penilaian	Nilai	Kategori penilaian
Meningkatkan perhatian	3,71	Sangat baik
Menginformasikan tujuan pembelajaran	3,74	Sangat baik
Merangsang pengetahuan awal siswa	3,25	Sangat baik
Menampilkan isi	3,83	Sangat baik
Menyediakan panduan belajar	3,25	Sangat baik
Meningkatkan kinerja	3,33	Sangat baik
Menyediakan umpan balik	3,65	Sangat baik
Memfasilitasi kegiatan belajar mandiri melalui pendekatan <i>sainstifik</i>	3,33	Sangat baik

Anggi Anggraeni, 2016

PENGEMBANGAN *COURSEWARE* MULTIMEDIA INTERAKTIF PADA SUB MATERI TERHADAP LAJU REAKSI UNTUK SISWA SMA

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Rata-rata nilai	3,51	Sangat baik
-----------------	------	-------------

Hasil analisis validasi dari segi desain instruksional diuraikan sebagai berikut.

Formatted: Font: Bold

Formatted: Add space between paragraphs of the same style

a. Meningkatkan perhatian

Berdasarkan hasil analisis, pemilihan layar pembuka (*opening scene*) yang menarik, warna dan tampilan *background* yang menarik, tidak membosankan dan tidak mengganggu konsentrasi, grafis yang menarik dan jelas, serta penempatan elemen-elemen media yang proporsional membuat *courseware* multimedia membuat *courseware* multimedia pengaruh suhu terhadap laju reaksi ini dinilai dapat meningkatkan perhatian siswa. Video pembuka yang menampilkan gambar/foto seolah-olah seperti galeri juga menambah keingintahuan untuk menelusuri *courseware* tersebut lebih dalam.

Formatted: Font: Bold

b. Menginformasikan tujuan pembelajaran

Tujuan pembelajaran yang ditampilkan dalam *courseware* membuat pengguna menjadi tahu apa yang dapat dicapainya setelah mempelajari *courseware* ini. Rumusan tujuan pembelajaran juga dinilai jelas dan sesuai dengan KI-KD.

Formatted: Font: Bold

c. Merangsang pengetahuan awal siswa

Kegiatan apersepsi yang ada pada *courseware* multimedia dianggap dapat memicu siswa untuk mengingat konsep yang mendukung siswa untuk lebih mudah memahami materi yang akan diajarkan. Hasil validasi menunjukkan bahwa *courseware* ini dapat merangsang pengetahuan awal siswa dengan sangat baik sebagai media belajar mandiri.

Formatted: Font: Bold

d. Menampilkan isi

Berdasarkan hasil penilaian pada tabel 4.8 terlihat bahwa *courseware* multimedia pada poin ini mendapatkan nilai paling tinggi. Maka dapat

Formatted: Add space between paragraphs of the same style

Formatted: Font: Bold

Anggi Anggraeni, 2016

PENGEMBANGAN COURSEWARE MULTIMEDIA INTERAKTIF PADA SUB MATERI TERHADAP LAJU REAKSI UNTUK SISWA SMA

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

~~disimpulkan bahwa *courseware* ini memiliki keunggulan dari segi penyampaian materi. Materi yang terdapat pada *courseware* multimedia diharapkan dapat membuat siswa belajar lebih baik dibandingkan dengan menggunakan media pembelajaran lainnya.~~

~~e. Menyediakan panduan belajar~~

~~Panduan belajar yang terdapat dalam *courseware* bermanfaat untuk membantu siswa memahami isi materi dan mempermudah masuknya informasi. *Courseware* dinilai telah menyediakan panduan belajar yang baik karena informasi yang disediakan dekat dengan kehidupan sehari-hari serta memberikan analogi yang mempermudah pemahaman siswa. Video dan simulasi yang ditampilkan dinilai sesuai dengan konsep dan dapat digunakan sebagai pengganti praktikum.~~

Formatted: Font: Bold

~~f. Meningkatkan kinerja~~

~~Peningkatan kinerja dalam *courseware* disediakan melalui adanya latihan soal serta *post-test* yang sebelumnya telah di validasi dosen ahli. Adanya pembahasan pada latihan soal dapat meningkatkan kinerja siswa dalam memahami materi pengaruh suhu terhadap laju reaksi. Pengisian tabel pengamatan juga membuat siswa dapat menarik kesimpulannya sendiri berdasarkan apa yang diamatinya. Hasil penilaian evaluasi dari segi materi menyatakan bahwa soal *post-test* yang terdapat dalam *courseware* sudah sesuai dengan indikator pembelajaran, ketepatan soal, opsi jawaban, dan kunci jawaban.~~

Formatted: Font: Bold

~~g. Menyediakan umpan balik~~

Anggi Anggraeni, 2016

PENGEMBANGAN *COURSEWARE* MULTIMEDIA INTERAKTIF PADA SUB MATERI TERHADAP LAJU REAKSI UNTUK SISWA SMA

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

~~Berdasarkan penilaian pada tabel 4.8 *courseware* dinilai telah menyediakan umpan balik yang sangat baik. Penggunaan beberapa level interaktifitas dalam *courseware* multimedia membuat *courseware* bersifat interaktif. *Courseware* multimedia mampu memberikan *feedback* atas respon yang diberikan oleh pengguna dengan sangat baik. Salah satu contoh umpan balik yang terdapat pada *courseware* yaitu adanya *feedback* terhadap jawaban siswa pada latihan soal serta adanya pemberian skor pada *post-test*. Adanya umpan balik tersebut diharapkan dapat menciptakan komunikasi antara pengguna dengan *courseware*, sehingga siswa merasa dihargai.~~

Formatted: Font: Bold

~~h. Memfasilitasi kegiatan belajar mandiri dengan pendekatan saintifik~~

~~Alur pembelajaran dalam *courseware* mengikuti tahapan pendekatan saintifik, yaitu mengamati, menanya, mengumpulkan data, mengasosiasi dan mengkomunikasikan. Berdasarkan hasil penilaian pada tabel 4.8 *courseware* dinilai telah memfasilitasi siswa untuk belajar mandiri dengan baik mengikuti tahapan pendekatan saintifik tersebut. Namun, *courseware* ini memiliki kelemahan dalam tahap mengkomunikasikan secara lisan. *Courseware* multimedia interaktif pengaruh suhu terhadap laju reaksi hanya dapat melakukan kegiatan tersebut dalam bentuk tulisan. Peneliti menyadari kekurangan dan keterbatasan kemampuan peneliti yang belum bisa untuk menambahkan fasilitas mengkomunikasikan secara lisan tersebut. Walaupun demikian, hasil validasi menunjukkan bahwa kualitas *courseware* pada poin ini sudah sangat baik.~~

Formatted: Font: Bold

~~Hasil analisis keseluruhan hasil validasi *courseware* menunjukkan bahwa *courseware* memiliki kelayakan yang sangat baik dari segi materi, media, dan desain instruksional.~~

~~C. Tanggapan Siswa sebagai Pengguna *Courseware* Multimedia~~

Formatted: Font: (Default) Times New Roman, 12 pt, Bold

Formatted: Normal, Indent: First line: 0 cm

Formatted: Add space between paragraphs of the same style

Anggi Anggraeni, 2016

PENGEMBANGAN *COURSEWARE* MULTIMEDIA INTERAKTIF PADA SUB MATERI TERHADAP LAJU REAKSI UNTUK SISWA SMA

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Untuk menjawab rumusan masalah penelitian yang terakhir yaitu mengenai tanggapan siswa setelah menggunakan *courseware* multimedia, maka dilakukan dengan memberikan angket tanggapan siswa pada saat uji coba terbatas. Angket tanggapan tersebut berkaitan dengan motivasi dan kontrol dari siswa sebagai pengguna *courseware* multimedia. Pengolahan data angket tanggapan siswa dapat dilihat pada lampiran D.4. Analisis data angket tanggapan

a. Motivasi (*Motivation*)

Berdasarkan model motivasi ARCS yang dikembangkan oleh John Keller (Poulsen, *et al.*), motivasi belajar siswa dapat dinilai melalui empat indikator, yaitu *Attention* (perhatian), *Relevance* (relevansi), *Confidence* (percaya diri), serta *Satisfaction* (kepuasan). Persentase motivasi siswa yang dianalisis dari hasil angket tanggapan siswa dapat dilihat pada gambar 4.19.



Gambar 4.19. Grafik persentase motivasi siswa.

Berdasarkan pada gambar 4.19 hasil analisis data angket penilaian siswa terhadap *courseware* diuraikan sebagai berikut:

a. Perhatian (*Attention*)

Perhatian sebagian besar siswa awalnya muncul karena tertarik pada penyajian layar pembuka (*opening screen*) dan video pembuka. Dari 20 siswa, semuanya setuju bahkan ada beberapa yang sangat setuju bahwa layar pembuka sangat menarik dan menimbulkan rasa ingin tahu. Banyak siswa juga yang tertarik karena adanya dialog yang menarik pada kegiatan apersepsi. Simulasi dan video Anggi Anggraeni, 2016

PENGEMBANGAN *COURSEWARE* MULTIMEDIA INTERAKTIF PADA SUB MATERI TERHADAP LAJU REAKSI UNTUK SISWA SMA

Formatted: Font: (Default) Times New Roman, 12 pt, Bold

Formatted: Indent: Left: 0 cm, Numbered + Level: 1 + Numbering Style: a, b, c, ... + Start at: 1 + Alignment: Left + Aligned at: 0,63 cm + Indent at: 1,27 cm

Formatted: Font: (Default) Times New Roman, 12 pt

Formatted: Indent: Left: 0 cm, Numbered + Level: 1 + Numbering Style: 1, 2, 3, ... + Start at: 1 + Alignment: Left + Aligned at: 0,63 cm + Indent at: 1,27 cm

Formatted: Centered

~~pun banyak disukai siswa ketika melakukan pembelajaran menggunakan *courseware* multimedia ini. Berdasarkan hasil pengolahan data angket, sebagian besar siswa (83,25%) memiliki ketertarikan untuk belajar menggunakan *courseware* multimedia. Ketertarikan tersebut sangat penting untuk menumbuhkan motivasi siswa untuk mempelajari materi yang ada pada *courseware* multimedia ini.~~

b. Relevansi (*Relevance*)

~~Dilihat dari hasil penelitian pada gambar 4.19 menunjukkan bahwa sebagian besar siswa (80,19%) menilai relevansi *courseware* multimedia interaktif pengaruh suhu terhadap laju reaksi sudah sangat baik. Melalui tujuan pembelajaran yang disajikan di awal pembelajaran, siswa menjadi tahu materi yang akan dipelajari. Siswa juga merasa bahwa materi tersebut ternyata dekat dengan kehidupan sehari-hari. Namun, terdapat 3 siswa yang merasa bahwa instruksi percobaan pada bagian simulasi kurang jelas sehingga perlu dilakukan revisi pada bagian tersebut.~~

e. Percaya diri (*Confidence*)

~~Hampir seluruh siswa (79,96%) merasa percaya diri belajar menggunakan *courseware* multimedia ini. Sebanyak 18 dari 20 orang siswa menyatakan bahwa isi materi ini dapat dipahami dengan baik. Video yang disediakan membuat siswa lebih dapat memahami dan dapat percaya diri untuk menarik kesimpulan sendiri mengenai pengaruh suhu terhadap laju reaksi. Materi yang dirasa sulit bagi siswa yaitu mengenai perhitungan pengaruh suhu terhadap laju reaksi.~~

d. Kepuasan (*Satisfaction*)

~~*Courseware* multimedia ini memberikan kepuasan kepada hampir seluruh siswa (83,13%). Hampir seluruh siswa menyatakan puas dengan adanya pemberian skor secara langsung setelah mengerjakan soal *post test*, serta adanya *feedback* pada jawaban benar dan salah di latihan soal dan pembahasan soal latihan membuat siswa tertarik mengerjakan soal. Sebagian besar siswa juga menganggap bahwa pembelajaran menggunakan *courseware* multimedia seperti ini sangat membantu. Namun ada beberapa siswa yang mengeluhkan perih~~

Formatted: Indent: Left: 0 cm, Numbered + Level: 1 + Numbering Style: 1, 2, 3, ... + Start at: 1 + Alignment: Left + Aligned at: 0,63 cm + Indent at: 1,27 cm

Formatted: Highlight

Formatted: Indent: Left: 0 cm, Numbered + Level: 1 + Numbering Style: 1, 2, 3, ... + Start at: 1 + Alignment: Left + Aligned at: 0,63 cm + Indent at: 1,27 cm

Formatted: Indent: Left: 0 cm, Numbered + Level: 1 + Numbering Style: 1, 2, 3, ... + Start at: 1 + Alignment: Left + Aligned at: 0,63 cm + Indent at: 1,27 cm

Formatted: Add space between paragraphs of the same style

~~kesalahan teknis seperti tidak keluarnya audio karena fungsi audio pada laptop yang telah rusak. Hal ini dapat dicegah dengan selalu mengecek ulang PC yang digunakan ketika ingin melakukan pembelajaran menggunakan *courseware* multimedia.~~

~~Berdasarkan pembahasan tersebut dapat disimpulkan bahwa hampir seluruh siswa (81,63%) merasa termotivasi belajar menggunakan *courseware* multimedia interaktif pengaruh suhu terhadap laju reaksi. Kesimpulan tersebut didukung oleh saran dan komentar siswa yang disajikan pada tabel 4.9.~~

~~b. Kontrol (Control)~~

~~Hamper seluruh siswa (80,33%) menilai bahwa *courseware* multimedia sangat mudah dalam pengoprasiaannya, baik pengoprasian tombol dan navigasi, siswa juga dapat keluar kapan saja dari *courseware* multimedia sesuai keinginannya. Hal ini menyebabkan meningkatkan kenyamanan siswa dalam menggunakan *courseware* sebagai media belajar mandiri yang dapat dikendalikan kecepatan, waktu dan tempat belajarnya.~~

~~Tabel 4.9. Tanggapan siswa mengenai *courseware* multimedia.~~

Siswa ke-	Saran dan komentar
1	• Lucu
2	• Materi dan penampilan menarik, lebih diperbagus
3	• Cukup menarik
4	• Terlalu banyak tulisan
5	• Materi penting ditandai
6	• Lebih dibuat menarik
7	• Lagunya bikin ngantuk
8	• Soundtrack mengganggu
9	• Tidak membosankan
10	• Lebih menarik dan persuasif

Formatted: Indent: Left: 0 cm, Add space between paragraphs of the same style, Numbered + Level: 1 + Numbering Style: a, b, c, ... + Start at: 1 + Alignment: Left + Aligned at: 0,63 cm + Indent at: 1,27 cm

Formatted: Add space between paragraphs of the same style

Formatted: Space Before: 0 pt, After: 10 pt, Add space between paragraphs of the same style, Tab stops: 0,63 cm, Left + Not at 0 cm

Siswa ke-	Saran dan komentar
11	• Belajar dengan aplikasi seperti ini menurut saya menarik agar siswanya tidak bosan
12	• Dibuat lebih menarik lagi agar meningkatkan semangat belajar
13	• Menarik tampilannya • Mudah dipahami
14	• Sudah baik, bagus, dan menarik
15	• Mempermudah saya dalam belajar
16	• Sangat menarik • Menimbulkan rasa ingin tahu
17	• Pilih warna yang lebih menarik
18	• Cukup menarik • Lebih senang belajar
19	• bikin ngantuk
20	• Bagus

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

Berdasarkan tahap-tahap penelitian dan pengembangan yang telah dilakukan, maka dapat ditarik simpulan untuk menjawab rumusan masalah yang telah disusun sebagai berikut:

1. Representasi bentuk elemen-elemen media yang ditampilkan dalam courseware multimedia pengaruh suhu terhadap laju reaksi meliputi: (1) video syarat terjadinya reaksi berdasarkan teori tumbukan dan percobaan pengaruh suhu pada reaksi kalium permanganat dan asam oksalat dengan adanya penambahan asam sulfat, (2) foto/gambar kegunaan sifat pengaruh suhu terhadap laju reaksi dalam kehidupan sehari-hari serta analogi teori tumbukan dan energi pengaktifan, (3) simulasi pengaruh suhu terhadap laju reaksi, serta (4) materi deskripsi laju reaksi dan pengaruh suhu terhadap laju reaksi yang ditampilkan dalam bentuk teks.

Anggi Anggraeni, 2016

PENGEMBANGAN COURSEWARE MULTIMEDIA INTERAKTIF PADA SUB MATERI TERHADAP LAJU REAKSI UNTUK SISWA SMA

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

2. Berdasarkan hasil uji kelayakan, *courseware* multimedia pengaruh suhu terhadap laju reaksi yang dikembangkan memiliki kualitas yang baik dari segi materi/konten dan media. Dari segi materi/konten, *courseware* multimedia telah memenuhi kriteria manajemen materi dan evaluasi yang baik. Dari segi media, *courseware* multimedia telah memenuhi kriteria integrasi elemen media, navigasi dan manajemen layar, serta masalah teknis lainnya dengan sangat baik.
3. Berdasarkan hasil analisis angket tanggapan guru dan siswa pada uji coba terbatas, dapat disimpulkan bahwa *courseware* multimedia memiliki tingkat efektifitas yang baik, menumbuhkan motivasi belajar siswa, serta mudah dalam hal pengoperasian.

Berdasarkan hasil penilaian ahli, serta tanggapan guru dan siswa dapat dinyatakan bahwa *courseware* multimedia yang dikembangkan telah layak digunakan sebagai *courseware* multimedia interaktif yang dapat digunakan untuk belajar mandiri.

B. Saran

Sebagai akhir dari skripsi ini, penulis menyampaikan saran-saran dengan harapan dapat dijadikan bahan pertimbangan untuk penelitian selanjutnya. Adapun saran-saran tersebut adalah sebagai berikut:

1. Sebaiknya disediakan fasilitas tombol pengatur volume audio latar pada *courseware* multimedia yang dikembangkan.
2. Sebaiknya pembahasan soal hitungan ditampilkan berupa animasi atau simulasi sehingga menarik perhatian siswa untuk mempelajari soal hitungan yang banyak ditakuti oleh siswa.
3. Perlu dikembangkan *courseware* multimedia pada sub materi faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi lainnya.

4. Perlu adanya penelitian lebih lanjut mengenai pengaruh *courseware* multimedia pengaruh suhu terhadap laju reaksi yang dikembangkan untuk mengukur hasil belajar siswa.

Berdasarkan analisis data angket pada uji coba terbatas dapat disimpulkan bahwa hampir seluruh siswa (81,63%) termotivasi belajar dengan menggunakan *courseware* multimedia ini, dapat mengontrol *courseware* dengan sangat baik (80,33%) dan memberikan tanggapan yang baik terhadap *courseware*.

Dari tahap tahap penelitian dan pengembangan yang telah dilakukan didapatkan kelebihan, kekurangan dan rekomendasi untuk *courseware* multimedia ini, yaitu:

1) **Kekurangan**

- Pembelajaran dengan multimedia memerlukan waktu yang cukup lama, padahal inti pembelajarannya sederhana dan dihubungkan dengan materi yang sebelumnya jangan dengan materi yang belum diajarkan.

- Penggunaan multimedia sudah bagus, tetapi *courseware* multimedia masih belum bisa menggantikan praktikum langsung, karena praktikum langsung harus tetap dilakukan dalam pembelajaran

- Kemampuan psikomotorik siswa tidak dapat dilihat melalui penggunaan media.

- Kecepatan pindah dari satu *frame* ke *frame* selanjutnya masih kurang cepat.

2) **Kelebihan**

- Menunjang kegiatan praktikum melalui video dan simulasi yang disajikan.

- Memungkinkan akses langsung pada materi tertentu sehingga dapat mengakomodir kecepatan belajar siswa yang berbeda.

- Pembelajaran dengan menggunakan multimedia sangat menyenangkan bagi siswa, karena umumnya pembelajaran kimia dilakukan dengan metode ceramah.

Formatted: List Paragraph;Body of text, Indent: First line: 1,27 cm, Tab stops: 0 cm, Left

Formatted: Font: Not Bold

Formatted: List Paragraph;Body of text

Formatted: Indent: First line: 1,27 cm, No bullets or numbering

Formatted: Indent: First line: 1,27 cm, Space Before: 0 pt, No bullets or numbering

Formatted: Indent: First line: 1,27 cm, No bullets or numbering

- ~~Pembelajaran menggunakan *courseware* bisa mengoptimalkan penggunaan IT dalam pembelajaran kimia.~~

- ~~*Courseware* yang dikembangkan melalui tahapan-tahapan yang jelas sehingga produk akhir yang dihasilkan memiliki kualitas yang baik.~~

- ~~*Courseware* multimedia mudah dijalankan pada computer (*compatible*) karena berekstensi *.exe*.~~

~~3) Rekomendasi~~

- ~~Perlu pengkajian lebih lanjut mengenai pengaruh *courseware* multimedia interaktif indikator asam basa terhadap pemahaman konsep siswa dan lainnya.~~