

PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN PERSIAPAN UJIAN NASIONAL MATEMATIKA BERBASIS MULTIMEDIA

ABSTRAK

Salah satu mata pelajaran yang diujikan pada ujian nasional SMA adalah matematika. Media pembelajaran yang umum digunakan untuk mempelajari matematika adalah buku. Akan tetapi kelemahan dari buku adalah tidak adanya unsur interaksi sehingga sulit mengukur pemahaman penggunanya. Selain itu bukanlah hal yang mudah bagi siswa untuk memahami pembahasan soal matematika hanya dari membaca. Untuk mengatasi masalah ini maka dibuat aplikasi multimedia pembelajaran interaktif untuk persiapan ujian nasional matematika SMA. Tahapan yang dilakukan pada pembuatan aplikasi multimedia ini terdiri dari enam tahap yaitu *concept, design, collecting content material, assembly, testing, distribution*. Hasil akhir aplikasi ini berbentuk CD Tutorial berisi latihan soal-soal UN matematika SMA per indikator, video pembahasan, dan tryout UN yang disusun berdasarkan Standar Kompetensi Lulusan. Dengan CD Tutorial, siswa dapat belajar dan mengevaluasi hasilnya secara mandiri sehingga siswa dapat meningkatkan kemampuan demi mencapai nilai maksimal.

Erlina

Jurusan Sistem Informasi,
Fakultas Ilmu Komputer dan
Teknologi Informasi
Universitas Gunadarma
(erlina@staff.gunadarma.ac.id)

Kata Kunci: Matematika, Aplikasi Multimedia, Ujian Nasional

PENDAHULUAN

Belajar adalah kebutuhan hidup yang “*self-generating*”, yang mengupayakan dirinya sendiri karena sejak lahir manusia memiliki dorongan untuk melangsungkan hidupnya. Manusia belajar terus-menerus untuk mampu mencapai kemandirian dan beradaptasi terhadap berbagai perubahan lingkungan. (Semiawan, 2007)

Untuk mengukur pencapaian hasil belajar siswa pada tingkat nasional, pemerintah menerapkan kebijakan sejak tahun 2005 yaitu ujian nasional. Karena ujian nasional dijadikan salah satu ukuran keberhasilan pembelajaran peserta didik, setiap siswa sekolah perlu dibekali persiapan yang cukup untuk menghadapi ujian tersebut.

Salah satu mata pelajaran yang diujikan pada ujian nasional SMA adalah matematika. Media pembelajaran yang umum digunakan untuk mempelajari matematika adalah buku. Akan tetapi kelemahan dari buku adalah tidak adanya unsur interaksi sehingga sulit mengukur pemahaman penggunanya. Selain itu bukanlah hal yang mudah bagi siswa untuk memahami pembahasan soal matematika hanya dari membaca, apalagi matematika sering dianggap siswa sebagai mata pelajaran yang sulit.

Pembuatan aplikasi multimedia ini terdiri dari enam tahap yaitu *concept, design, collecting content material, assembly, testing* dan *distribution*. (Mayer, 1999). Untuk pembuatan video tutorial pembahasan soal digunakan software Camtasia Studio 7, sedangkan animasi dan layout dari aplikasi dibuat menggunakan Adobe Flash CS 5.

Dengan adanya aplikasi multimedia pembelajaran persiapan ujian nasional matematika SMA ini siswa dapat belajar secara mandiri. Soal-soal yang disajikan cukup banyak dibagi berdasarkan SKL (Standar Kompetensi Lulusan) dan Indikator.

Multimedia

Multimedia berasal dari kata *multi* dan *media*. *Multi* berarti banyak dan *media* berarti perantara. Multimedia dapat diartikan sebagai kombinasi dari teks, gambar atau foto, animasi, video atau audio yang disampaikan melalui komputer atau peralatan manipulasi elektronik

dan digital lainnya (Vaughan, 2006).

Selain itu istilah multimedia dapat diartikan sebagai kumpulan teknologi-teknologi yang beragam yang mengkombinasikan media visual (penglihatan) dan audio (pendengaran) dengan cara-cara yang baru atau modern untuk tujuan komunikasi. Penggunaan multimedia dapat diterapkan dalam berbagai hal antara lain hiburan, periklanan maupun pendidikan.

Multimedia hanyalah pengalaman satu arah, bukan dua arah. Dalam multimedia, pemakai bisa mengerti informasi yang disampaikan namun tidak dapat mengontrol informasi tersebut, sehingga tidak ada interaksi antara pemakai dan multimedia itu sendiri. Oleh karena itu multimedia berevolusi dari multimedia tradisional menjadi multimedia interaktif (Cook, 2001).

Pada multimedia interaktif pemakai dapat aktif memilih dan membuat keputusan dan berinteraksi dengan aplikasi. Hal ini mengubah pemakai yang semula pasif menjadi aktif. Dalam melakukan navigasinya pemakai dapat menggunakan *input device* seperti *keyboard, mouse, joystick* atau *touch screen*.

Ada enam bentuk interaksi pembelajaran yang dapat diaplikasikan dalam merancang sebuah media pembelajaran interaktif untuk sistem pembelajaran dengan komputer (Heinich, 2005). Bentuk-bentuk interaksi tersebut antara lain berupa latihan dan praktek, tutorial, permainan, simulasi, penemuan dan pemecahan masalah.

Model Pembelajaran

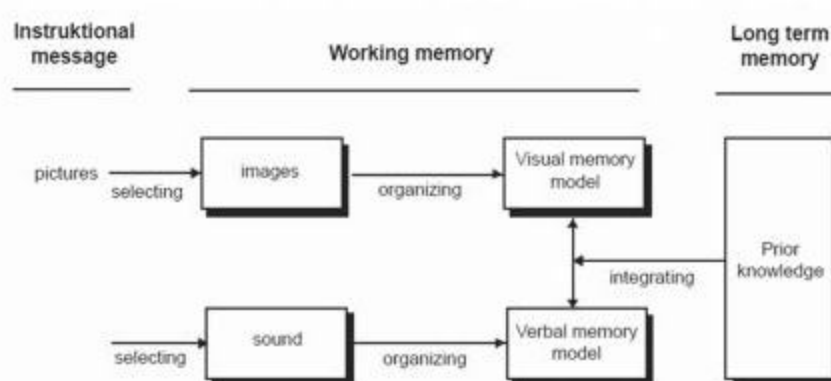
Media pembelajaran adalah segala sesuatu

yang digunakan untuk menyalurkan pesan serta dapat merangsang pikiran, perasaan, perhatian dan kemauan siswa sehingga dapat mendorong terjadinya proses belajar yang disengaja, bertujuan dan terkendali (Miarso, 2004)

Model diartikan sebagai abstraksi dari suatu objek yang akan dibangun dan harus dipahami sebelumnya. Model digunakan untuk berbagai keperluan termasuk pembelajaran, di mana suatu komponen terintegrasi dari strategi, ringkasan, penggunaan contoh, penggunaan praktek untuk memberi motivasi kepada siswa.

Pembelajaran konstruktivis tergantung dari aktifitas proses kognitif pada siswa selama belajar, termasuk memilih informasi yang relevan, mengorganisasi informasi yang dihasilkan, dan mengintegrasikan informasi dengan pengetahuan yang ada. Ada tiga proses konstruktivis yang digambarkan dengan model SOI, yaitu S (*selecting*), O (*organizing*), dan I (*integrating*). Model SOI adalah teori pembelajaran yang digunakan untuk membuat impikasi pembelajaran. (Mayer, 1999)

Dalam Gambar 1 dapat dijelaskan bahwa pesan yang disampaikan terdiri dari gambar dan kata. Bentuk *visual* menyajikan materi, seperti gambar dan teks yang ditangani oleh *visual working memory* walaupun teks dapat juga dikonversi ke dalam suara yang ditangani oleh *verbal working memory*. Bentuk yang menyajikan materi suara seperti percakapan ditangani oleh *verbal working memory*. Karena keterbatasan kapasitas *visual working memory* dan *verbal working memory* tidak semua materi dapat diproses.



Gambar 1. Model SOI (Mayer, 1999)

SKL dan Indikator

Standar Kompetensi Lulusan (SKL) adalah salah satu dari 8 standar nasional pendidikan (SNP), yang merupakan kompetensi lulusan minimal yang berlaku di wilayah hukum Negara Kesatuan Republik Indonesia (NKRI). Dengan adanya SKL, pendidikan memiliki patok mutu, baik evaluasi bersifat mikro seperti kualitas proses dan kualitas produk pembelajaran, maupun evaluasi makro seperti efektivitas dan efisiensi program pendidikan sehingga ke depan pendidikan Indonesia akan melahirkan standar mutu yang dapat dipertanggungjawabkan pada setiap jalur, jenis dan jenjang pendidikan.

SKL dibuat berdasarkan Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia No. 23 Tahun 2006. SKL untuk Matematika SM Program IPA adalah sebagai berikut :

1. Memahami pernyataan dalam matematika dan ingkarannya, menentukan nilai kebenaran pernyataan majemuk dan pernyataan berkuantor, serta menggunakan prinsip logika matematika dalam pemecahan masalah.
2. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan aturan pangkat, akar dan logaritma, fungsi aljabar sederhana, fungsi kuadrat, fungsi eksponen dan grafiknya, fungsi komposisi dan fungsi invers, persamaan dan pertidaksamaan kuadrat, persamaan lingkaran dan persamaan garis singgungnya, suku banyak, algoritma pembagian dan teorema sisa, program linear, matriks dan determinan, vektor, transformasi geometri dan komposisinya, barisan dan deret, serta menggunakannya dalam pemecahan masalah.
3. Menentukan kedudukan, jarak dan besar sudut yang melibatkan titik, garis dan bidang di ruang dimensi tiga serta menggunakannya dalam pemecahan masalah.
4. Memahami konsep perbandingan, fungsi, persamaan dan identitas trigonometri, rumus sinus dan kosinus jumlah dan selisih dua sudut, rumus jumlah dan selisih sinus dan kosinus, serta menggunakannya dalam pemecahan masalah
5. Memahami limit fungsi aljabar dan fungsi trigonometri di suatu titik dan sifat-sifatnya, turunan fungsi, nilai ekstrem, integral tak tentu dan integral tentu fungsi aljabar dan trigonometri, serta menerapkannya dalam pemecahan masalah.
6. Memahami dan mengaplikasikan penyajian data dalam bentuk tabel, diagram, gambar, grafik, dan ogive, ukuran pemusatan, letak dan ukuran penyebaran, permutasi dan kombinasi, ruang sampel dan peluang kejadian dan menerapkannya dalam pemecahan masalah.
7. Memiliki sikap menghargai matematika dan kegunaannya dalam kehidupan.
8. Memiliki kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, dan kreatif, serta mempunyai kemampuan bekerjasama

Indikator soal merupakan gambaran perilaku yang dapat diamati untuk

menunjukkan bahwa seorang siswa telah mencapai suatu kompetensi tertentu sebagai bentuk hasil pembelajaran yang telah dilakukan.

Perangkat Lunak pembuatan aplikasi multimedia

Perangkat lunak yang terlibat dalam pembuatan CD Tutorial ini adalah Tablet Digitizer, Camtasia 7, Adobe Flash CS5. Camtasia Studio adalah program aplikasi untuk membuat video tutorial and presentasi (), dipublikasikan oleh TechSmith. Area layar yang akan diambil gambarnya dapat dispesifikasikan dan suara dapat direkam secara simultan atau ditambahkan terpisah dari setiap sumber input. Untuk membuat video tutorial pembahasan soal UN Matematika SMA ini digunakan Camtasi Studio7.

Tablet Digitizer

Tablet grafis adalah perangkat keras (*hardware* atau *input device* komputer) yang membolehkan pemakainya untuk menggambar dengan tangan dan memasukkan gambar atau sketsa langsung ke komputer, layaknya menggambar di atas kertas menggunakan pensil. Sebuah tablet grafis terdiri dari tablet digital dan sebuah kursor atau sebuah pena digital.

Tablet digital memiliki permukaan yang pipih sebagai alas gambar yang terdiri atas perlengkapan elektronik yang dapat mendeteksi gerakan kursor atau pena digital kemudian menerjemahkannya menjadi sinyal digital yang dikirim langsung ke komputer. Setiap titik atau gerakan pada tablet merepresentasikan titik atau gerakan pada layar monitor. Hasil gambar terlihat langsung pada layar monitor.

Adobe Flash CS5

Program Adobe Flash merupakan *software* yang digunakan untuk membuat animasi, game, presentasi, web, animasi pembelajaran dan film. Animasi yang dihasilkan Adobe Flash adalah animasi berupa *file movie*. Movie yang dihasilkan dapat berupa grafik atau teks. Grafik yang dimaksud di sini adalah grafik yang berbasis vektor.

Adobe Flash juga memiliki kemampuan untuk mengimpor file suara, video maupun file gambar dari aplikasi lain. Adobe Flash Professional CS5 adalah salah satu aplikasi pembuat animasi yang cukup dikenal saat ini. Berbagai fitur dan kemudahan yang dimiliki, seperti fitur menggambar, ilustrasi, mewarnai, animasi, dan programming menyebabkan Adobe Flash Professional CS5 menjadi program animasi favorit dan cukup populer. Tampilan user interface yang berbeda, fitur panel yang lebih dikembangkan, fungsi dan pilihan palet yang beragam, serta kumpulan *tool* yang sangat lengkap, sehingga sangat membantu dalam pembuatan media pembelajaran yang menarik.

METODE PENELITIAN

Terdapat enam langkah dalam

pengembangan aplikasi multimedia pembelajaran persiapan Ujian Nasional Matematika SMA yaitu *concept, design, collecting content material, assembly, testing, dan distribution*.

1. *Concept*
Pada tahapan ini dilakukan identifikasi kebutuhan dalam pembuatan CD Tutorial persiapan UN matematika SMA.
2. *Design*
Dalam tahap ini dibuat struktur navigasi dan rancangan tampilan interface.
3. *Collecting content material*
Pada tahapan ini terdapat aktivitas pengumpulan bahan seperti soal-soal yang dibutuhkan sesuai Standar Kompetensi Lulusan per Indikator, cara pembahasan soal yang akan dibuat video tutorial.
4. *Assembly*
Pada tahap ini dilakukan pembuatan Video tutorial dengan Camtasia Studio 7 dan tablet Digitizer, kemudian video dijadikan satu dengan aplikasi Adobe Flash Professional CS5.
5. *Testing*
Pada tahapan ujicoba dilakukan pengujian produk akhir dalam hal ini berupa CD Tutorial kepada siswa program IPA kelas 3 SMA yang akan mempersiapkan diri menghadapi UN.
6. *Distribution*
Pada tahapan ini dilakukan pembuatan *master file*, pedoman penggunaan aplikasi multimedia persiapan UN Matematika SMA Program IPA, kemudian pengemasan dalam bentuk CD Tutorial

PEMBAHASAN

Concept

Tahapan pertama yang dikerjakan dalam pembuatan CD Tutorial persiapan UN Matematika SMA adalah mengidentifikasi kebutuhan pemakai. dalam hal ini siswa SMA Program IPA kelas 3. Identifikasi dilakukan dengan mewawancarai siswa untuk mengetahui kesulitan belajar selama ini dalam menghadapi UN Matematika, dan program pembelajaran seperti apa yang diharapkan dari para siswa.

Selain itu dilakukan studi perbandingan beberapa buku dan CD Tutorial persiapan UN SMA yang ada di pasaran untuk mengetahui kelebihan dan kekurangan dari masing-masing model aplikasi pembelajaran berbasis multimedia. Dari hasil wawancara dan pengamatan diperoleh kesimpulan bahwa hanya dengan buku persiapan UN saja, siswa masih merasa kesulitan untuk memahami soal dan pembahasannya karena tidak ada langkah-langkah pembahasan soal secara *visual* dan terstruktur serta simulasi ujian yang sesungguhnya. Oleh karena itu dibutuhkan media pembelajaran interaktif yang memudahkan siswa dalam memahami soal ujian.

Design

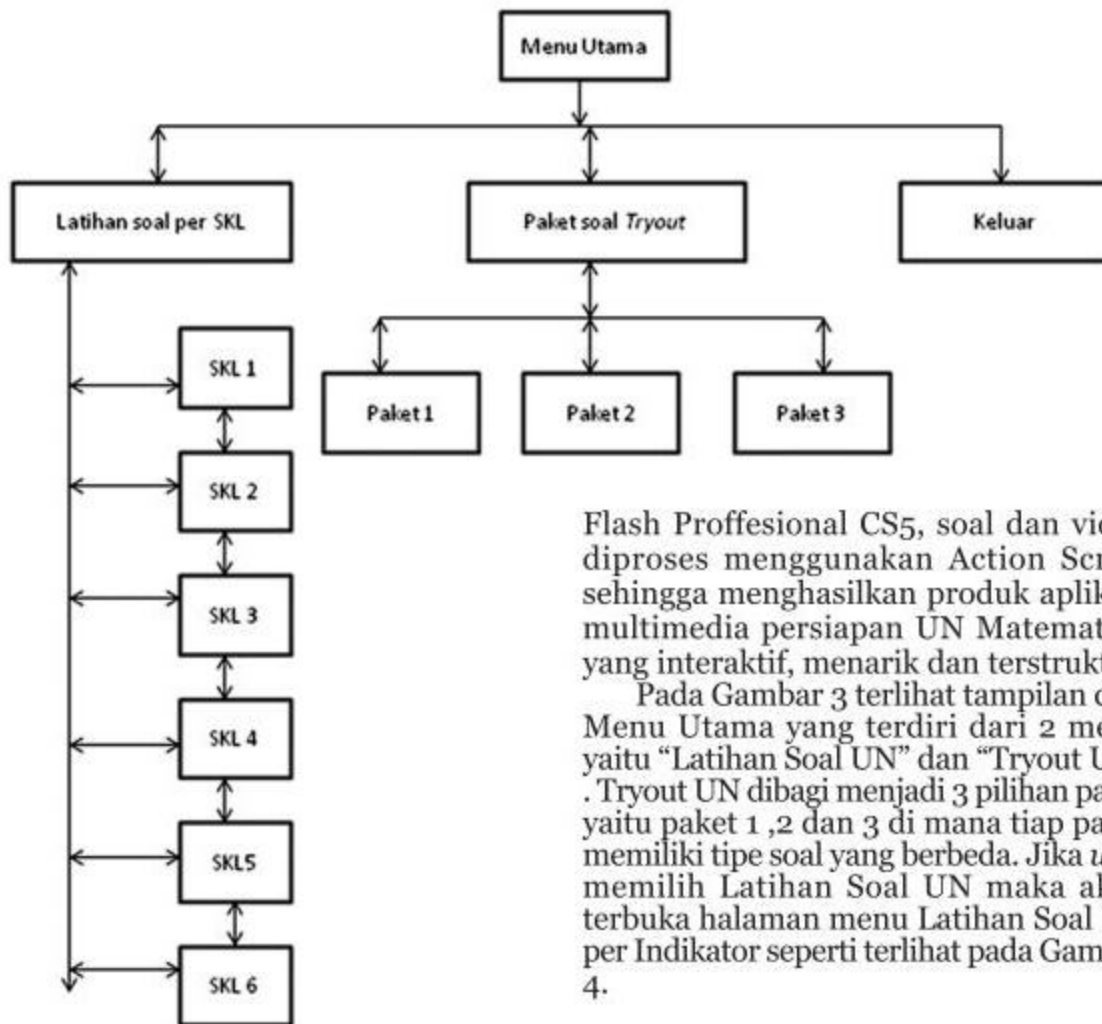
Tahap ini dimulai dengan membuat struktur navigasi yang menggambarkan

susunan utama dari aplikasi dalam CD Tutorial persiapan UN Matematika SMA. Gambar 2 menjelaskan bahwa di dalam aplikasi terdapat dua model soal, yaitu Latihan Soal UN per Indikator yang dilengkapi dengan Video Tutorial.

Soal latihan jenis ini dibagi menjadi 6 SKL (Standar Kompetensi Lulusan) dari total 8 SKL yang diharuskan pada aturan permendiknas No. 23 Tahun 2006 karena dua poin terakhir sulit diukur pemahamannya melalui soal interaktif. Di dalam masing-masing SKL terdapat masing-masing Indikator. Jenis Paket Soal yang kedua adalah Paket soal Tryout UN yang dibagi menjadi tiga varian paket soal. Masing-masing paket terdiri dari 40 Soal.



Gambar 3. Halaman Menu Utama Persiapan UN Matematika



Gambar 2. Struktur Navigasi aplikasi persiapan UN Matematika

Collecting content material

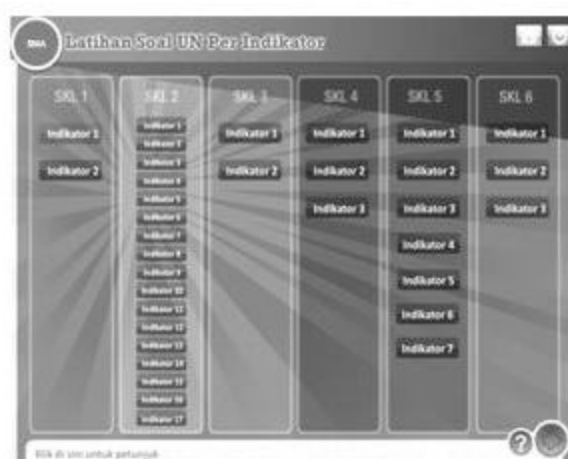
Sebelum pembuatan multimedia pembelajaran dalam bentuk tutorial soal dan pembahasan, diperlukan material isi antara lain soal dan cara menyelesaikannya. Karena itu dipilih 120 soal untuk latihan soal UN yang dipilih dari soal-soal UN mulai tahun 2009. Semua soal sesuai dengan Standar Kompetensi Lulusan. Soal dibagi sesuai SKL dan Indikatornya. SKL 1 dibagi menjadi 2 indikator, SKL 2 dibagi menjadi 17 indikator, SKL 3 dibagi menjadi 2 indikator, SKL 4 menjadi 3 indikator, SKL 5 dibagi dalam 7 indikator dan yang terakhir SKL 6 ada 3 indikator.

Assembly

Pada tahap ini langkah yang pertama dilakukan adalah menuliskan pembahasan soal pada *tablet digitizer*. Langkah selanjutnya adalah mengambil pergerakan tangan menggunakan program aplikasi Camtasia Studio. Soal dan Video tutorial yang sudah jadi dimasukkan ke dalam kumpulan data untuk Soal dan Video. Dengan menggunakan aplikasi Adobe

Flash Professional CS5, soal dan video diproses menggunakan Action Script sehingga menghasilkan produk aplikasi multimedia persiapan UN Matematika yang interaktif, menarik dan terstruktur.

Pada Gambar 3 terlihat tampilan dari Menu Utama yang terdiri dari 2 menu yaitu "Latihan Soal UN" dan "Tryout UN". Tryout UN dibagi menjadi 3 pilihan paket yaitu paket 1, 2 dan 3 di mana tiap paket memiliki tipe soal yang berbeda. Jika user memilih Latihan Soal UN maka akan terbuka halaman menu Latihan Soal UN per Indikator seperti terlihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Halaman Menu Soal dari SKL 1-6 dengan Indikatornya

Pada Halaman Menu Latihan Soal per Indikator Siswa dapat memulai latihan pada SKL (Standar Kompetensi Lulusan) 1 indikator 1 terlebih dahulu. Hal ini dilakukan dengan memilih *button* indikator 1 SKL 1 pada Gambar 4. Di dalam soal SKL 1 Indikator 1 terdapat 4 soal seperti diperlihatkan pada Gambar 5.

Tidak setiap soal memiliki video pembahasan. Soal yang memiliki pembahasan melalui video ditandai

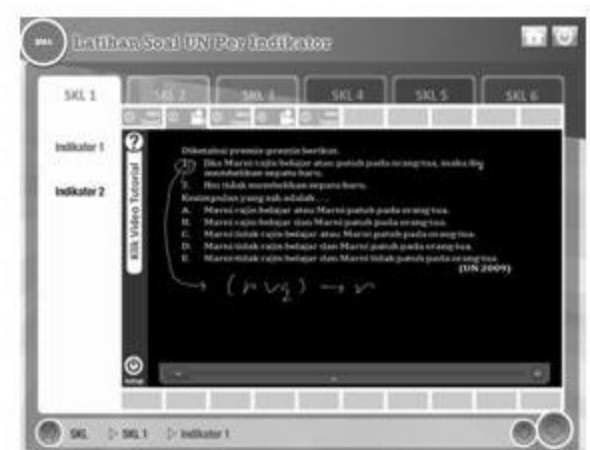
dengan gambar video pada nomor soal dan *button* berwarna kuning. Jika soal yang memiliki video pembahasan dipilih maka akan membuka halaman soal yang dilengkapi video pembahasan seperti tampak pada Gambar 6. Untuk menampilkan video tutorial, siswa bisa menekan tombol "Klik Video Tutorial" pada area kotak hitam pada bagian paling kanan. Tampilan video pembahasan yang dibuat menggunakan Camtasia bisa dilihat pada Gambar 7.



Gambar 5. Tampilan Halaman Soal SKL 1 Indikator 1



Gambar 6. Tampilan Halaman Soal yang dilengkapi Video Pembahasan

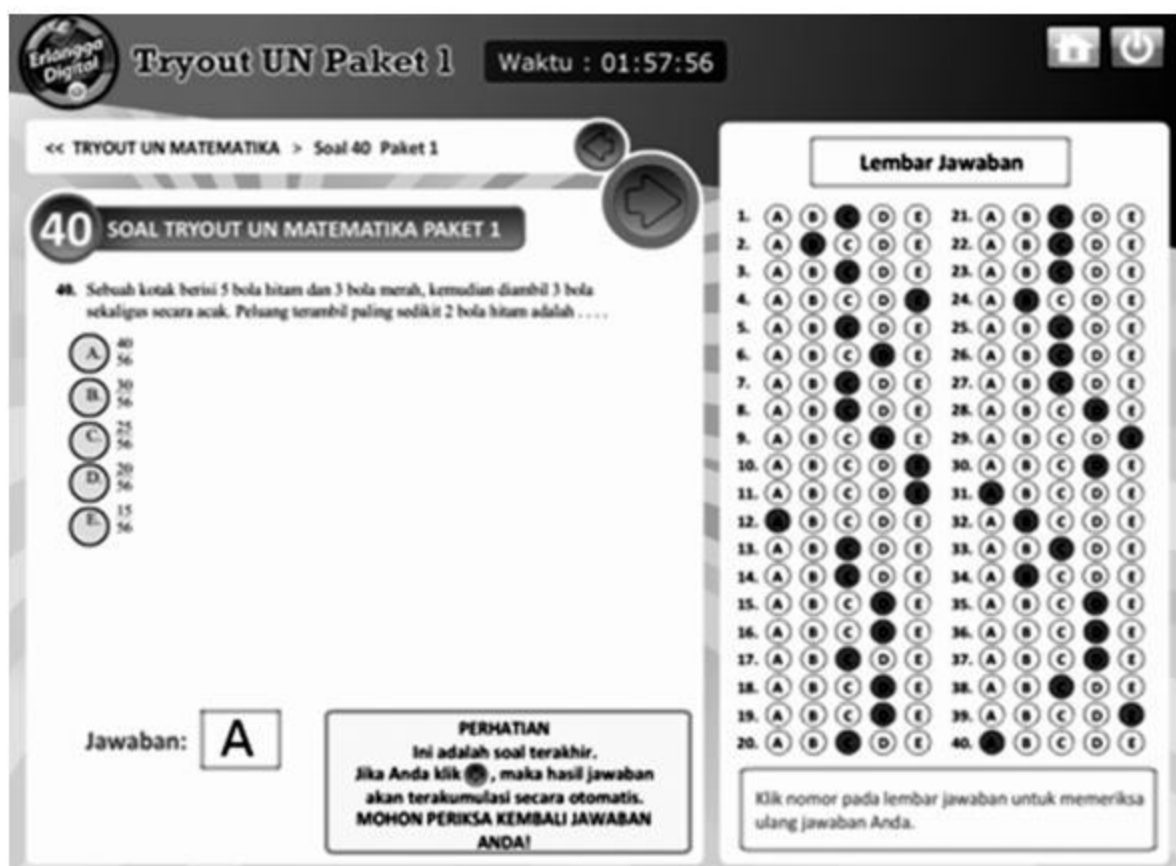


Gambar 7. Tampilan Video Pembahasan Soal

Menu pilihan yang kedua selain Latihan Soal UN adalah Tryout UN. Jika dipilih soal tryout Paket 1 maka akan muncul tampilan halaman seperti pada Gambar 8. Untuk memulai, siswa harus memasukkan data diri dan sekolah pada Kolom Identitas. Setelah klik tombol Mulai maka akan tampil Halaman Soal. Setiap menyelesaikan satu soal, simulasi lembar jawaban OMR akan bertambah. Hasil Evaluasi akan ditampilkan setelah siswa menekan tombol Next pada soal terakhir seperti terlihat pada Gambar 10.



Gambar 8. Tampilan Halaman Login Tryout UN



Gambar 9. Tampilan Halaman Tryout terakhir



Gambar 10. Tampilan Halaman hasil evaluasi Tryout

Testing

Sebelum didistribusikan, proses uji coba dilaksanakan melalui dua tahap yaitu verifikasi dan validasi. Pada tahap verifikasi uji coba dilakukan untuk memeriksa apakah aplikasi bebas dari kesalahan dalam pemrograman, sedangkan proses validasi dilakukan untuk melihat apakah aplikasi yang dibuat sudah sesuai dengan tujuannya.

Aplikasi ini diujicobakan kepada 30 siswa SMA Program IPA kelas 3 SMA. Hasil yang didapat dari 80% responden mengatakan bahwa aplikasi persiapan UN Matematika SMA Program IPA sangat membantu proses belajar dalam mempersiapkan Ujian Nasional matematika, 75 % berpendapat bahwa video tutorial pembahasan soal dan simulasi tryout cukup jelas dan menarik. Secara keseluruhan dari hasil uji coba 100% siswa berminat untuk memiliki aplikasi persiapan UN Matematika SMA ini.

Distribution

Pada tahapan ini dilakukan pembuatan *master file*, pedoman penggunaan aplikasi kemudian pengemasan dalam bentuk cd tutorial.

KESIMPULAN

Berdasarkan uji coba aplikasi terhadap siswa, diperoleh kesimpulan bahwa aplikasi persiapan UN Matematika SMA Program IPA sangat membantu proses belajar dalam mempersiapkan Ujian Nasional untuk mata pelajaran matematika. Pembahasan soal dalam bentuk video tutorial menarik minat siswa untuk berlatih soal matematika melalui aplikasi multimedia ini karena dinilai cukup jelas.

Soal Paket Tryout yang terdiri dari 3 paket soal yang berbeda dengan dilengkapi simulasi dan hasil evaluasi sangat diminati siswa karena simulasinya sangat menarik. Selain itu siswa dapat mengukur pemahaman masing-masing terhadap materi yang ada.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 2012, *Camtasia Studio 7*, <http://www.techsmith.com/tutorial-camtasia-7.html>
- Cook, M.E. 2001. *Principle of Interactive Multimedia*. McGraw-Hill: London.
- Galvan, Richard. 2013. *Introducing Adobe Flash Professional CS5*, http://www.adobe.com/devnet/logged_in/rgalvan_fcls5.html
- Heinich, M.R. 2005. *Instructional Technology and Technologies for Learning*. Prentice Hall: New Jersey.
- Luther, Arc C. 1994, *Authoring Interactive Multimedia*, AP Profesional: Boston.

Semiawan, Conny R. 2007. *Landasan Pembelajaran dalam Perkembangan Manusia*. Center of Human Competency Development: Jakarta.

Vaughan. T. 2006. *Multimedia: Making IT Work* 7th Edition. McGraw-Hill: London.

Wini Kristianti, Erlina. 2013. *Permit UN Matematika SMA/MA Program IPA*. Erlangga: Jakarta.



Foto: Internet