

DESAIN DAN IMPLEMENTASI EVALUASI PEMBELAJARAN BERBASIS MULTIMEDIA MENGGUNAKAN FLASH, PHP DAN MySQL

Syahrizal Dwi Putra
Dosen Program Studi Teknik Informatika, STMIK Jayakarta
www.jayakarta.ac.id
trainer.rizal@gmail.com

ABSTRAK: *Computer-Based Testing (CBT)* adalah ujian atau evaluasi pembelajaran yang dilakukan menggunakan komputer. Aplikasi multimedia berbasis Flash ini dikembangkan untuk mengerjakan soal ujian dan menyimpan nilainya dalam basisdata. Penggunaan basisdata MySQL dalam penelitian ini sebagai media penyimpanan seluruh soal dan jawabannya serta nilai/skor yang diperoleh oleh mahasiswa. Flash sebagai *interface* dinamis untuk aplikasi *server*. *Script* PHP digunakan untuk menghubungkan aplikasi *Flash movie* dengan basisdata MySQL. Menggunakan Flash sebagai *front-end*, data dan variabel dapat dilewatkan antara basisdata MySQL, PHP, dan Flash untuk meningkatkan fungsi halaman yang menampilkan ujian dan pengelolaan basisdata.

Kata kunci: *CBT*, *interface flash*, multimedia, evaluasi pembelajaran.

1. PENDAHULUAN

Dalam sistem pembelajaran (maksudnya pembelajaran sebagai suatu sistem), evaluasi merupakan salah komponen penting dan tahap yang harus ditempuh oleh pengajar untuk mengetahui keefektifan pembelajaran. Hasil yang diperoleh dapat dijadikan balikan (*feed-back*) bagi pengajar dalam memperbaiki dan menyempurnakan program dan kegiatan pembelajaran. Di sekolah, seorang guru sering memberikan ulangan harian, ujian akhir semester, ujian blok, tagihan, tes tertulis, tes lisan, tes tindakan, dan sebagainya. Istilah-istilah ini pada dasarnya merupakan bagian dari sistem evaluasi itu sendiri. Dalam hubungannya dengan proses dan hasil belajar, penilaian dapat didefinisikan sebagai suatu proses atau kegiatan yang sistematis dan berkesinambungan untuk mengumpulkan informasi tentang proses dan hasil belajar peserta didik dalam rangka membuat keputusan-keputusan berdasarkan kriteria dan pertimbangan tertentu. Jika dilihat dalam konteks yang lebih luas, keputusan tersebut dapat menyangkut keputusan tentang peserta didik, keputusan tentang kurikulum dan program atau juga keputusan tentang kebijakan pendidikan. [1]

Pada umumnya evaluasi pembelajaran dilakukan secara manual, yaitu menggunakan media cetak. Evaluasi semacam ini memerlukan kehadiran siswa dan pengawas ujian pada tempat dan waktu yang ditentukan. Evaluasi pembelajaran menggunakan komputer sudah banyak dilakukan, seperti siswa mengerjakan soal dan nilai yang diperolehnya disimpan dalam basisdata. Supaya tampilan menarik, aplikasi dilengkapi dengan animasi Flash. Namun, pada umumnya *Flash* hanya berfungsi sebagai pelengkap untuk memperindah tampilan. Perkembangan teknologi informasi

memungkinkan siswa mengerjakan ujian pada aplikasi yang menarik menggunakan Flash, kemudian hasil nilainya disimpan dalam basisdata.

Dalam penelitian ini dilakukan desain dan implementasi aplikasi evaluasi pembelajaran menggunakan Flash. Pekerjaan mahasiswa diproses oleh *ActionScript* yang merupakan bahasa pemrograman dari Flash, dan mahasiswa dapat mengetahui skor yang diperolehnya. Agar soal dan jawaban serta skor dapat disimpan dalam basisdata MySQL, diperlukan *script* PHP untuk menyimpan skor ke dalam basisdata MySQL di *server*. Dengan mengintegrasikan *Action-Script* pada Flash dengan *script* PHP, akan dapat diperoleh suatu aplikasi berbasis multimedia. Aplikasi dapat menggunakan semua objek multimedia seperti *image*, teks, animasi, audio, video, dan *tools* interaktif. Flash sebagai *interface* atau *front-end* tempat melakukan *input* data. Kemudian data dan variabel dikirimkan ke basisdata MySQL melalui PHP. Data dalam basisdata MySQL juga dapat ditampilkan kembali pada *Flash*. Dengan demikian aplikasi multimedia yang dikembangkan dengan *Flash* sebagai *front-end* dapat berhubungan dengan basisdata di *server*.

2. LANDASAN TEORI

Computer Based-Testing

Komputer sebagai alat bantu pendidikan (*Computer Assisted Instruction*) sudah cukup dikenal, terutama di negara maju. Beberapa istilah lainnya yang banyak digunakan adalah *Computer-Aided Learning (CAL)*, *Computer-Based Instruction/Education (CBE)*, dan *Computer Managed Instruction (CMI)*. Dalam CBE, komputer juga digunakan pada aplikasi-aplikasi bukan pembelajaran untuk menunjang sistem pendidikan,

seperti mengolah data, mencatat kehadiran, dan sebagainya. Aplikasi bidang pembelajaran dengan komputer sebagai alat bantu, di antaranya adalah *Computer-Based Testing (CBT)* [2].

Computer-based testing (CBT) telah banyak digunakan secara luas karena teknologi informasi sudah menjadi sangat populer. Test tersebut mudah diadministrasikan oleh komputer atau perangkat elektronik yang setara, dan siswa segera dapat mengakses hasil test mereka. Banyak peneliti menyatakan bahwa sistem CBT merupakan alat evaluasi diri yang berharga untuk belajar mandiri. Namun, penelitian menunjukkan bahwa untuk penggunaan yang efektif dan efisien sebagai alat pembelajaran mandiri, sistem CBT harus memberikan umpan balik adaptif untuk belajar masa depan. CBT juga harus memberikan informasi yang memungkinkan siswa untuk mengontrol kecepatan mereka sendiri selama pengujian. [3]

Multimedia

Multimedia adalah penggunaan komputer untuk menyajikan dan menggabungkan teks, suara, gambar, animasi, audio dan video dengan alat bantu (tool) dan koneksi (link) sehingga pengguna dapat melakukan navigasi, berinteraksi, berkarya dan berkomunikasi. Multimedia sering digunakan dalam dunia informatika. Selain dari dunia informatika, Multimedia juga diadopsi oleh dunia game, dan juga untuk membuat website. Multimedia dimanfaatkan juga dalam dunia pendidikan dan bisnis. Di dunia pendidikan, multimedia digunakan sebagai media pengajaran, baik dalam kelas maupun secara sendiri-sendiri atau otodidak. Di dunia bisnis, multimedia digunakan sebagai media profil perusahaan, profil produk, bahkan sebagai media kios informasi dan pelatihan dalam sistem e-learning.

Pada awalnya multimedia hanya mencakup media yang menjadi konsumsi indra penglihatan (gambar diam, teks, gambar gerak video, dan gambar gerak rekaan/animasi), dan konsumsi indra pendengaran (suara) dan juga berupa . Dalam perkembangannya multimedia mencakup juga kinetik (gerak) dan bau yang merupakan konsumsi indra penciuman. Multimedia mulai memasukkan unsur kinetik sejak diaplikasikan pada pertunjukan film 3 dimensi yang digabungkan dengan gerakan pada kursi tempat duduk penonton. Kinetik dan film 3 dimensi membangkitkan sense realistik.

Informasi berbasis multimedia mempunyai beberapa keuntungan : (1) Lebih komunikatif. Informasi yang menggunakan gambar dan animasi lebih mudah dipahami oleh audiens dibandingkan informasi yang dibuat hanya dengan teks. Informasi yang diperoleh dengan membaca kadang-kadang sulit dimengerti, dan orang harus membaca berulang-ulang. Selain itu, untuk membaca suatu informasi biasanya orang harus menyediakan waktu khusus yang sulit diperoleh karena kesibukan; (2) Mudah dilakukan perubahan. Perkembangan

organisasi, lingkungan, dan lain-lain mengakibatkan perkembangan informasi, sehingga informasi yang sudah ada tidak relevan lagi. Informasi perlu diperbarui sesuai dengan kebutuhan yang baru. Dalam pengembangan multimedia, semua *file* yang digunakan serta hasil pengembangannya disimpan dalam komputer. *File* tersebut dapat diubah atau ditambahkan pada suatu saat sesuai kebutuhan; dan (3) Interaktif. Penggunaan aplikasi interaktif di antaranya untuk presentasi, pemasaran, pelatihan dan lainlain. Pengguna maupun audiens dapat interaktif sehingga keinginannya langsung bisa terpenuhi. Hal ini tidak bisa dilakukan pada informasi yang disajikan dengan cara lain seperti media cetak. [4]

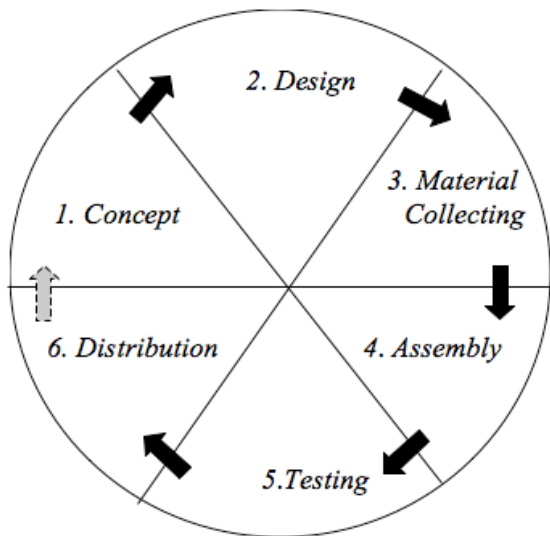
Matakuliah Program Aplikasi III (Adobe Flash)

Matakuliah program aplikasi III (Adobe Flash) adalah salah satu dari beberapa matakuliah keahlian dan keterampilan pada program studi Teknik Informatika, Sistem Informasi, dan Manajemen Sistem Informasi. Matakuliah ini diberikan kepada mahasiswa pada semester kelima. Matakuliah ini bertujuan untuk memiliki pemahaman pada desain dan teknik untuk mengembangkan aplikasi multimedia berbasis adobe flash. Dengan kompetensi yang akan didapat oleh mahasiswa yaitu memahami konsep multimedia dalam pengembangan aplikasi berbasis adobe flash, memahami prinsip - prinsip multimedia interaktif serta perkembangannya di masa depan, memahami dan dapat membuat komponen - komponen multimedia pada aplikasi adobe flash serta mampu merancang dan mengimplementasikan aplikasi multimedia berbasis adobe flash.

Evaluasi pembelajaran untuk mengukur hasil belajar mahasiswa dilakukan berdasarkan kuis, tugas, ujian tengah semester, dan ujian akhir semester [5].

3. METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Multimedia Development Life Cycle* [4] yang memiliki enam tahap yaitu: *concept, design, obtaining content material, assembly, testing* dan *distribution*.



Gambar 1. Tahap pengembangan aplikasi multimedia

Tahapan seperti pada Gambar 1 dapat dijelaskan sebagai berikut:

1. *Concept*. Dalam tahap ini dilakukan identifikasi perkiraan kebutuhan yang dihasilkan dari pengamatan pada penelitian, serta pembuatan materi untuk evaluasi matakuliah Program Aplikasi III (Adobe Flash). Disamping itu dilakukan analisis mengenai teknologi, macam multimedia, dan penyimpanan nilai hasil belajar mahasiswa.
2. *Design*. Dalam tahap ini dilakukan pembuatan desain visual tampilan, *interface*, *storyboard*, dan struktur navigasi. Desain multimedia memerlukan pemetaan struktur navigasi (*navigation structure* atau *site map*) yang menggambarkan hubungan antara beberapa konten dan membantu mengorganisasi konten dengan pesan. Di samping itu, pada tahap ini juga dibuat perancangan algoritma untuk aplikasi evaluasi pembelajaran.
3. *Obtaining content material*. Pada tahap ini dilakukan pengumpulan bahan seperti *image*, animasi, audio dan video. Bahan yang diperlukan dapat diperoleh dari perpustakaan, atau pembuatan khusus untuk aplikasi ini.
4. *Assembly*. Tahap *assembly* merupakan tahap dimana seluruh objek multimedia dibuat berdasarkan storyboard dan struktur navigasi yang berasal dari tahap design. Dalam tahap ini dilakukan pembuatan ilustrasi, audio dan video, serta pemrograman.
5. *Testing*. Tahap *testing* (uji coba) dilakukan setelah selesai tahap pembuatan. Pertama-tama dilakukan uji coba secara modular untuk memastikan apakah hasilnya seperti yang diinginkan. Selanjutnya dilakukan uji coba untuk evaluasi matakuliah yang melibatkan mahasiswa dan dosen. Dari hasil uji coba dilakukan

perbaikan sesuai dengan saran masukan dari mahasiswa dan dosen. Dari hasil perbaikan dilakukan uji coba lagi agar meningkatkan kinerja aplikasi sehingga memenuhi kebutuhan untuk evaluasi hasil belajar mahasiswa.

6. *Distribution*. Setelah uji coba yang mungkin perlu dilakukan beberapa kali, dalam tahap ini dilakukan pembuatan *master file*, pedoman penggunaan aplikasi, serta dokumentasi sistem.

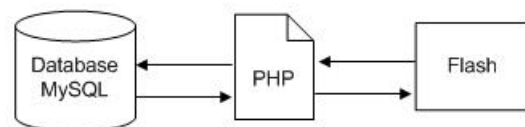
4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian desain dan implementasi aplikasi evaluasi hasil pembelajaran mata kuliah program aplikasi III (Adobe Flash) dapat dirinci sebagai berikut:

Concept

Aplikasi evaluasi pembelajaran yang dikembangkan dengan Adobe Flash akan digunakan untuk mendapatkan hasil belajar mahasiswa. Pelaksanaan evaluasi dilakukan dalam laboratorium komputer, sehingga tiap mahasiswa dapat mengerjakan soal yang terdapat dalam aplikasi. Soal yang dikerjakan sebanyak 20, dan harus diselesaikan dalam waktu 10 menit. Mahasiswa dapat melihat langsung nilai yang diperolehnya, dan nilai tersebut disimpan ke dalam database. Program dibuat sehingga dapat menampilkan soal secara acak, sehingga soal antara mahasiswa satu dan lainnya berbeda.

Kemampuan Flash tidak hanya menangani *client-side*, tetapi dapat juga digunakan untuk aplikasi yang berhubungan dengan pengolahan *server-side*. Flash sebagai *interface* tempat pengguna melakukan sesuatu untuk pemrosesan di *server*, kemudian hasilnya ditampilkan kembali pada Flash. Flash sebagai *interface* suatu aplikasi yang berhubungan dengan basisdata membuat tampilan lebih menarik, sesuai dengan animasi yang digunakannya. Dengan kreativitas, pemahaman ActionScript, dan *script* lain seperti PHP akan menghasilkan tampilan yang dinamis dan menarik.



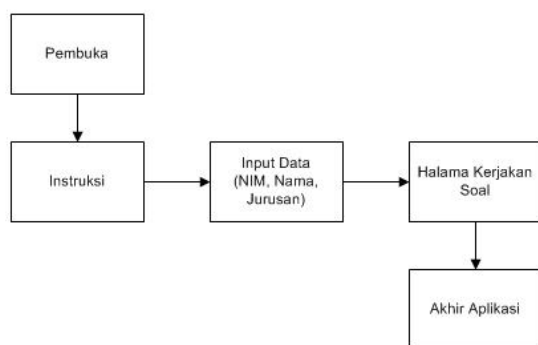
Gambar 2. Mekanisme pengiriman data antara Flash, PHP, dan basisdata di server

Gambar 2 menunjukkan hubungan dasar antara Flash, PHP, dan basisdata. Untuk membaca data dari basisdata, Flash mengirimkan perintah ke *script* PHP. *Script* PHP membuka basisdata dan

mengambil data dari satu atau lebih tabel. Kemudian data dikonversi ke format yang dapat dibaca oleh Flash. Setelah data ditambahkan ke dalam basisdata, informasi dimasukkan ke dalam *field* teks dari Flash atau objek *output* yang lain (*button* atau *movie clip*). *Script* PHP membuka basisdata yang dibuat dengan MySQL dan kemudian mengakses tabel di dalamnya. Dengan menggunakan *script* PHP, data dari Flash disisipkan ke dalam basisdata. Sedangkan *Flash movie* berfungsi sebagai *interface* untuk *script* PHP, menggantikan dokumen HTML di mana *script* PHP berada di dalamnya.

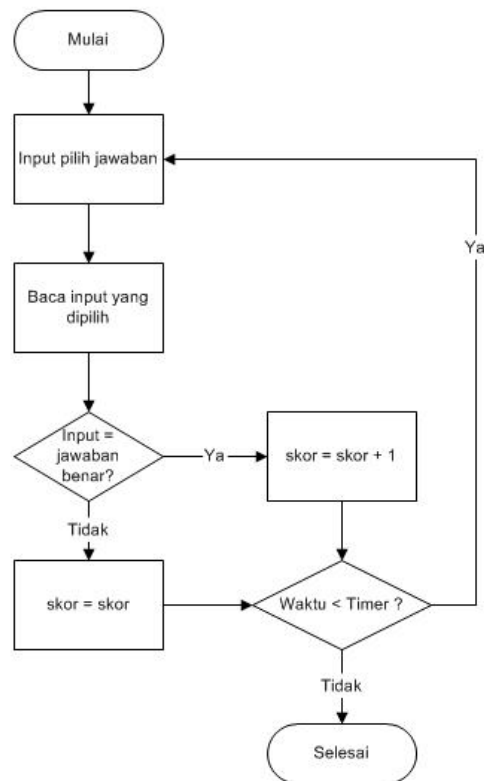
Design

Dalam tahap ini dilakukan perancangan dengan membuat *storyboard* dan struktur navigasi, berikut adalah struktur navigasi untuk mahasiswa yang akan mengerjakan soal.



Gambar 3. Struktur navigasi

Secara garis besar, cara kerja sistem aplikasi yang dikembangkan dapat dilihat dalam struktur navigasi pada Gambar 3. Modul “Halaman Kerjakan Soal” secara rinci dapat dilihat pada Gambar 4. Setelah data dimasukkan melalui *keyboard*, selanjutnya pengguna dapat mulai mengerjakan soal dengan mengklik suatu *button*. Pengguna dapat menentukan satu dari beberapa macam pilihan jawaban yang tersedia, selanjutnya muncul skor yang menunjukkan 1 jika benar, dan 0 jika salah. Setelah menjawab soal tersebut, muncul soal berikutnya untuk dikerjakan. Demikian berulang-ulang sampai waktu yang disediakan pada *timer* dilampaui. Jika waktu pada *timer* dilampaui, secara otomatis skor disimpan dan aplikasi kembali ke tampilan awal. Namun, jika waktu pada *timer* belum dilampaui, pengguna dapat menyelesaikan aplikasi dengan menekan *button* Submit.



Gambar 4. Diagram alir pada halaman Kerjakan Soal

Pada pembuatan aplikasi evaluasi pembelajaran, salah satu yang harus dikerjakan dan dipikirkan adalah metode penyimpanan pertanyaan/soal dan jawaban. Soal harus mudah diubah dengan soal baru. Soal untuk evaluasi pembelajaran dapat disimpan dalam tiga macam cara yaitu: (1) Soal ditulis dalam variabel *ActionScript*, dan disimpan sebagai bagian dari *Flash movie*; (2) Soal disimpan dalam *file text* eksternal, di mana *file* tersebut dapat *load* ke dalam *movie*; dan (3) Soal disimpan dalam basisdata, di mana dapat dilakukan *query* dan *load* ke dalam *movie*. Dalam aplikasi ini, soal disimpan dalam *basisdata MySQL*, sehingga perubahan soal dapat dilakukan lebih mudah oleh admin melalui admin panel. Perubahan pertanyaan dapat dilakukan tanpa membuka kembali *source code* pada Flash atau membuka satu persatu *file text* eksternal. Cara ini juga lebih aman karena seseorang tidak akan dapat mengubah isi *file* soal dengan mudah (jika menggunakan *file text*), karena hanya pengguna yang bertindak sebagai admin atau memiliki akses sebagai admin yang dapat mengadministrasi soal-soal tersebut.

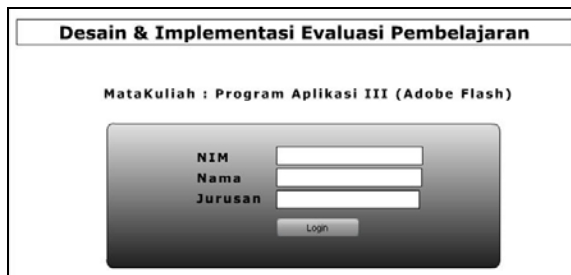
Obtaining Contain Material

Dalam tahap ini dikumpulkan bahan-bahan untuk konten seperti audio musik, *image* untuk *background*. Pekerjaan ini dapat dilakukan bersama-sama dengan tahap *Assembl*.

Assembly

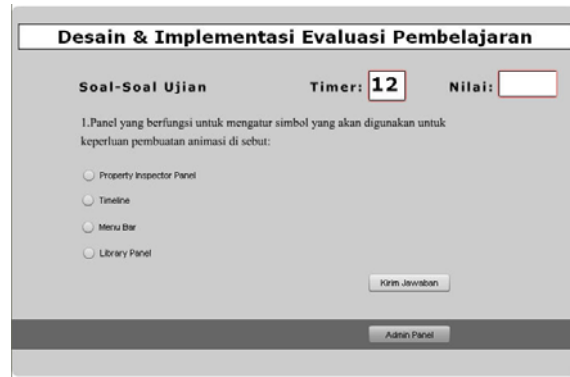
Pada penelitian ini dikembangkan aplikasi menggunakan Adobe Flash dengan PHP dan basisdata MySQL. Pertama-tama dibuat tabel dalam basisdata MySQL untuk menyimpan pertanyaan dan jawaban. Dalam basisdata MySQL, dibuat tabel "test_evaluasi" dengan empat *field* yang diperlukan, yaitu nim, nama, jur, dan score/nilai. Untuk memasukkan data pertanyaan dan jawaban serta menambahkan *record* dalam basisdata tersebut, perlu dibuat *file* PHP. Dalam aplikasi ini dibuat 30 buah untuk pertanyaan dan jawaban, sedangkan yang akan ditampilkan hanya 10 buah secara acak.

Dalam konteks ini aplikasi flash yang dibuat nantinya memungkinkan mahasiswa mendaftar terlebih dahulu dengan nim masing masing. Kemudian setelah berhasil, mahasiswa dapat menjawab soal soal pertanyaan untuk dikoreksi. Dan hasil koreksi akan langsung dimasukkan ke dalam database admin. Tampilan aplikasi flash untuk menambahkan *record* ke dalam basisdata dapat dibuat seperti pada Gambar 5. Setelah mengisi data selengkapnya, *button* login ditekan untuk melanjutkan ke bagian instruksi. Setelah itu dapat melanjutkan ke bagian halaman kerja soal.



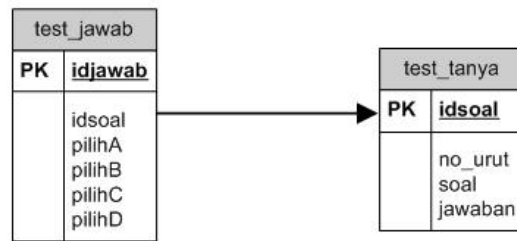
Gambar 5. Layout pada tampilan pendaftaran peserta

Tampilan selanjutnya adalah halaman soal pertama, yaitu pertanyaan dengan empat pilihan jawaban. Jika pilihan benar maka pada *field* nilai akan muncul angka 1 (sebagai bobot nilai dari masing-masing soal), tetapi jika salah angka 0. Timer akan menghitung mundur dan otomatis akan menuju soal yang berikutnya. Dengan mengklik *button* Kirim Jawaban, maka akan muncul soal kedua yang berulang-ulang hingga waktu pada *timer* melampaui batas yang ditentukan.



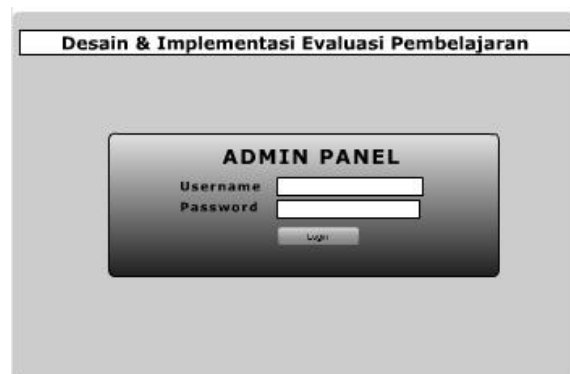
Gambar 6. Layout pada tampilan halaman soal

Karena terdapat 30 buah untuk pertanyaan dan jawaban, sedangkan yang akan ditampilkan hanya 10 soal secara acak. Soal dan jawabannya disimpan didalam tabel "test_tanya" yang berisi list pilihan untuk jawaban soal dan "test_jawab" yang berisi soal dengan nomor urut dan jawaban yang benar. Hubungan relasinya adalah sebagai berikut:



Gambar 7. Relasi tabel "test_tanya" dan "test_jawab"

Pada admin panel di aplikasi ini, admin dapat men-sortir mahasiswa berdasarkan nama, nilai, nim sehingga nanti bisa memeringkat prestasi mahasiswa dalam menjawab soal. Selain fitur diatas, adminpun dapat mengedit dan mendelete data mahasiswa. Juga dapat meng-administrasi soal-soal yang telah tersedia.



Gambar 8. Tampilan Admin Panel

ADMIN PANEL - DATA MAHASISWA				
No	NIM	Nama	Nilai	Action
1	134561	Mahasiswa1	9	BM Edit
2	244345	Mahasiswa2	7	BM Edit
3	654341	Mahasiswa3	7	BM Edit
4	232354	Mahasiswa4	5	BM Edit
5	132758	Mahasiswa5	6	BM Edit
5	438856	Mahasiswa6	8	BM Edit

Gambar 9. Tampilan Data Nilai Mahasiswa

Testing

Testing (uji coba) dilakukan dua kali, melibatkan 17 mahasiswa dan seorang dosen pada Jurusan Teknik Informatika STMIK Jayakarta. Aplikasi dijalankan pada komputer di laboratorium komputer dengan *server* untuk menyimpan basisdata MySQL. Dalam uji coba pertama yang melibatkan 17 orang mahasiswa, pertama-tama mahasiswa memasukkan data nomor mahasiswa, nama serta jurusan, kemudian mengerjakan soal sampai waktu pada *timer*. Selama mengerjakan soal, mahasiswa dapat melihat informasi berapa skor yang diperolehnya, serta nomor soal yang dikerjakan. Jika waktu pada *timer* dilampaui, secara otomatis data disimpan dalam basisdata. Uji coba pertama memperlihatkan bahwa tidak seorangpun yang dapat menyelesaikan seluruh soal, paling banyak hanya menyelesaikan 7 soal,. Hal ini memperlihatkan bahwa waktu 5 menit pada *timer* untuk mengerjakan 10 soal terlalu singkat. Dosen yang mengampu matakuliah Program Aplikasi III memberikan saran agar diberikan waktu cukup bagi mahasiswa untuk berpikir dalam mengerjakan soal.

Untuk mengatasi kekurangan maka dilakukan perbaikan dengan cara memperpanjang durasi timer menjadi 10 menit sehingga mahasiswa memiliki cukup waktu untuk berpikir.

5. PENUTUP

Simpulan

Setelah melakukan pengujian terhadap aplikasi multimedia yang dikembangkan untuk evaluasi pembelajaran, penulis menarik beberapa kesimpulan bahwa:

1. Evaluasi pembelajaran berbasis multimedia dapat dibuat dengan Flash sebagai *front-end/interface*, dimana pengguna memasukkan data dan mengerjakan soal ujian.
2. Aplikasi Flash bukan hanya menampilkan animasi, tetapi merupakan aplikasi multimedia yang dapat berhubungan dengan basisdata di *server*.
3. Untuk menjembatani antara Flash dengan basisdata MySQL digunakan script PHP, sehingga variabel pada Flash dapat dibaca dan nilainya disimpan ke dalam basisdata MySQL.

Saran

1. Perlu ditambahkan feedback yang adaptif setelah dilakukan test untuk memungkinkan mahasiswa belajar secara efektif sesuai dengan strategi pembelajaran yang disediakan.
2. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut tentang infrastruktur jaringan untuk *computer based testing* yang lebih aman dan lingkungan yang fleksibel untuk testing secara online.

DAFTAR PUSTAKA

1. Arifin, Zainal. 2009. Evaluasi Pembelajaran. Direktorat Jendral Pendidikan Islam Kementerian Agama.
2. Capron, H.L. 1996. *Computers Tools for an Information Age*. New York: Benjamin-Cummings Publishing Company, Inc.
3. Chen, L.-J., Ho, R.-G., & Yen, Y.-C. (2010). Marking Strategies in Metacognition-Evaluated Computer-Based Testing. *Educational Technology & Society*, 13 (1), 246–259.
4. Luther, Arch. 1993. *Authoring Interactive Multimedia*. New York: AP Professional.
5. Putra, Syahrizal Dwi. 2011. *SAP Program Aplikasi III (Adobe Flash)*, Jakarta: STMIK Jayakarta.