

RANCANG BANGUN UJIAN ONLINE DENGAN OPTIMASI PEMILIHAN SOAL

Agustono Heriadi ¹⁾, Diema Hernyka Satyareni ²⁾

¹⁾ Teknik Informatika Universitas Nusantara PGRI Kediri
Jl. KH Achmad Dahlan 76 Mojoroto Kediri

²⁾ Sistem Informasi Universitas Pesantren Tinggi Darul 'Ulum Jombang
Kompleks Ponpes Darul 'Ulum Jombang
email : ikki.heri@gmail.com¹⁾, diema_hs@yahoo.com²⁾

Abstrak

Pada penelitian ini dibuat sebuah rancang bangun ujian online dengan optimasi pemilihan soal pada studi kasus Universitas Nusantara PGRI Kediri. Tujuan dari penelitian ini untuk meminimalkan kecurangan mahasiswa yang sering kali menunggu hasil jawaban temannya dan kebiasaan mencontek pada ujian konvensional. Manfaat yang didapat adalah sebagai sarana pendukung dan alternatif bagi pengembangan sistem pendidikan yang efektif dan efisien dalam proses belajar mengajar di Perguruan Tinggi yang mengaplikasikannya; menghemat waktu, biaya dan tenaga; serta meningkatkan kualitas mahasiswa dengan optimasi pemilihan soal. Hasil dari penelitian ini adalah sistem ujian online yang dibuat sudah bisa meminimalkan kecurangan mahasiswa dalam menjawab soal dengan menggunakan optimasi pemilihan soal yaitu seberapa sering soal dimunculkan dan seberapa besar soal dijawab benar.

Kata kunci :

Ujian online, optimasi, ujian konvensional.

1. Pendahuluan

Ujian merupakan salah satu cara untuk mengevaluasi proses belajar. Dalam dunia pendidikan ujian dimaksudkan untuk mengukur taraf pencapaian suatu tujuan pengajaran oleh siswa atau mahasiswa sebagai peserta didik, sehingga siswa atau mahasiswa dapat mengetahui tingkat kemampuannya dalam memahami bidang studi yang sedang di tempuh. Bila ternyata hasilnya belum maksimal maka proses belajar harus ditingkatkan baik kualitas maupun kuantitas.

Sistem ujian konvensional pada Universitas Nusantara PGRI Kediri yang sering dipakai dalam kegiatan akademik sering kali banyak kendala. Faktor kecurangan mahasiswa yang seringkali kali menunggu hasil jawaban temannya dan kebiasaan mencontek merupakan kendala yang paling besar. Untuk mengatasi masalah tersebut, maka diperlukan sistem ujian online sebagai inovasi pembelajaran yang akan menjadi terobosan baru dalam pelaksanaan evaluasi pembelajaran di Perguruan Tinggi

dan meminimalisir kecurangan mahasiswa dalam menghadapi ujian.

Sistem ujian online ini menggunakan optimasi pemilihan soal berbasis web dimana jumlah berapa kali muncul soal akan dicatat dan soal yang pernah dijawab dengan benar akan dicatat pula.

Permasalahan yang akan diselesaikan dalam penelitian ini adalah bagaimana merancang dan membangun ujian online dengan optimasi pemilihan soal.

Manfaat dari penelitian ini nantinya sebagai sarana pendukung dan alternatif bagi pengembangan sistem pendidikan yang efektif dan efisien dalam proses belajar dan mengajar di Perguruan Tinggi yang mengaplikasikannya; menghemat waktu, biaya dan tenaga; serta meningkatkan kualitas mahasiswa dengan optimasi pemilihan soal.

Adapun batasan masalah dari penelitian ini adalah sistem yang dibuat hanya terbatas *multiple choice single answer*; penginputan mahasiswa masih satu persatu belum serentak; tidak ada batasan waktu dalam pengerjaan soal; sistem yang dibuat hanya menyimpan nilai mahasiswa bukan jawaban mahasiswa; user dibagi menjadi 4 yaitu mahasiswa, dosen, admin dan superadmin; soal yang diujikan ditampilkan langsung dalam satu halaman; tidak ada fasilitas berdiskusi seperti *facebook* dan *chatting online*; bahasa pemrograman yang digunakan dengan PHP 5 dan database MYSQL.

2. Tinjauan Pustaka

Penelitian terdahulu yang menjadi landasan atau referensi dalam penelitian ini adalah penelitian milik Rully Handri pada tahun 2010 dengan judul Pemanfaatan *Remote Dekstop* Untuk Optimalisasi Sistem Ujian Online. Penelitian tersebut menggunakan XO-RD (*Exam Online-Remote Dekstop*) untuk mengoptimalkan sistem ujian online dengan menyediakan pengontrolan dan pengawasan peserta uji secara terpusat pada komputer penguji (Guru/Dosen), sehingga penguji dapat mengambil tindakan apabila terjadi kecurangan.

Ujian Online

Ujian online merupakan sebuah sistem yang dibangun dengan menggunakan komputerisasi berbasis web dimana peserta uji langsung mendapat dan menjawab soal ujian melalui komputer. Pemeriksaan ujian dilakukan langsung oleh sistem dan peserta akan mendapatkan laporan hasil ujian secara langsung [2].

Ujian Konvensional

Ujian konvensional atau ujian manual merupakan ujian yang menggunakan alat tulis sebagai media ujian yaitu berupa kertas, pensil, pena dan alat tulis umum lainnya untuk pelaksanaan ujian. Soal ujian dan jawaban yang harus dijawab semuanya menggunakan tulisan tangan [2].

Tipe Soal Dalam Sistem Ujian Online

Tipe soal yang dapat digunakan dalam sistem ujian online [7] sebagai berikut :

1. Soal benar/salah

Soal jenis ini dapat digunakan untuk berbagai jenis pertanyaan sebagai berikut : Apakah pertanyaan ini benar atau salah?, Apakah prosedur ini benar atau salah? Dan beberapa pertanyaan jenis lain. Jenis soal ini dapat dapat dikoreksi secara langsung oleh komputer pengguna ataupun komputer pusat, tetapi tidak dapat digunakan untuk jenis pertanyaan yang kompleks dan membutuhkan toleransi dalam pengkoreksian jawaban. Kelemahan dari soal ini adalah memungkinkan peserta ujian untuk lebih kearah menebak jawaban daripada mengerjakan solusi dari permasalahan.

2. Soal pilihan ganda

Soal dengan jenis pilihan ganda hampir mirip dengan jenis soal benar/salah hanya saja penyelesaian dari soal ini lebih spesifik daripada jawaban yang dibutuhkan pada metode soal sebelumnya, disamping itu persentasi kesalahan juga akan lebih besar bergantung dari banyaknya pilihan yang disediakan oleh pembuat soal. Sama seperti pada metode soal benar/salah keuntungan dari soal ini adalah jawaban akan dikoreksi secara otomatis sehingga tidak dapat digunakan untuk pembuatan soal yang kompleks, serta dimungkinkannya peserta untuk menebak jawaban daripada mengerjakan solusi dari permasalahan.

PHP

PHP (*Hypertext Preprocessor*) adalah bahasa scripting yang menyatu dengan HTML (*HyperText Markup Language*) dan dijalankan pada *serverside*. Artinya semua *syntax* yang diberikan akan sepenuhnya dijalankan pada *server* sedangkan yang dikirimkan ke *browser* hanya hasilnya saja[9].

MySQL

MySQL (*My Structured Query Language*) merupakan *software* yang tergolong database *server* dan bersifat *Open Source*. *Open Source* menyatakan bahwa *software* ini dilengkapi dengan *source code* (kode yang dipakai untuk membuat *MySQL*), selain tentu saja bentuk

executable-nya atau kode yang dapat dijalankan secara langsung dalam sistem operasi, dan bisa diperoleh dengan cara mengunduh di Internet secara gratis[6].

3. Metode Penelitian

Optimasi Pemilihan Soal

Optimasi pemilihan soal disini proses untuk memilih soal sesuai jumlah yang ingin ditampilkan dari kumpulan soal yang disiapkan. Pemilihan soal dilakukan berdasarkan seberapa sering soal dimunculkan dan seberapa sering soal dijawab dengan benar. Data soal yang ada diurutkan dari soal yang paling jarang muncul dan soal yang paling jarang dijawab dengan benar. Setelah diurutkan, kemudian soal ditampilkan sesuai dengan jumlah soal yang ingin ditampilkan.

Analisa Kebutuhan

Perancangan pada sistem ini pertama kali menentukan analisa dan kebutuhan sistem yang terdiri dari kebutuhan fungsional dan kebutuhan non fungsional.

Kebutuhan Fungsional

Kebutuhan fungsional meliputi fungsi-fungsi yang harus dapat dilakukan oleh sistem yaitu

1. Pengguna atau *user* pada sistem ini dibagi menjadi 4 yaitu mahasiswa, dosen, admin dan super admin.
2. Sistem yang dibuat terbatas *multiple choice single answer*.
3. Sistem ini tidak ada batasan waktu dalam pengerjaan soalnya.
4. Sistem yang dibuat hanya bisa menyimpan nilai mahasiswa dan bukan jawaban mahasiswa.
5. Perhitungan nilai didapat dari hasil jawaban benar dibagi total soal dikalikan dengan seratus.
6. Soal di tampilkan dalam satu halaman.
7. Terdapat pengaturan soal.
8. Sistem bisa meminimalkan kecurangan dengan menggunakan optimasi pemilihan soal yaitu seberapa sering soal dimunculkan dan seberapa besar soal dijawab benar.
9. Jumlah soal yang di upload pada sistem tidak terbatas dan bisa diatur berapa jumlah soal yang ingin ditampilkan.

Kebutuhan Non Fungsional

Kebutuhan non fungsional adalah kebutuhan sistem meliputi performa, kelengkapan operasi pada fungsi-fungsi yang ada serta kesesuaian dengan lingkungan penggunaannya. Adapun kebutuhan non fungsional pada sistem ini adalah sebagai berikut :

1. Keamanan dalam proses login dengan menggunakan enkripsi SHA1 ditambah dengan algoritma pemotongan jumlah karakter.

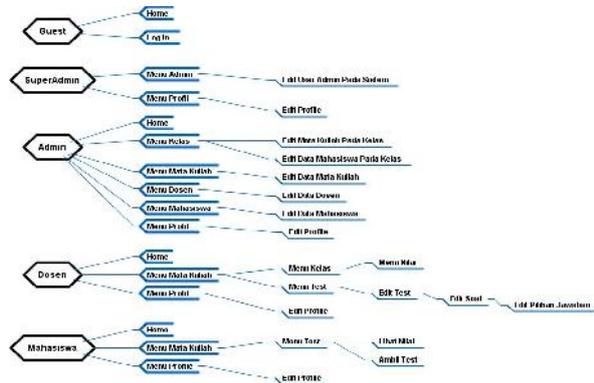
2. Proses pendaftaran mahasiswa ke dalam sistem dan ke dalam kelas dilakukan hanya oleh admin. Terdapat super admin untuk mengatur admin.
3. Ukuran file pada sistem dibuat sekecil mungkin untuk mempercepat proses akses data.

Perancangan Ujian Online

Dalam perancangan ujian online ini nantinya dengan menggunakan mind mapping, CDM, LDM, dan PDM.

Mind Mapping

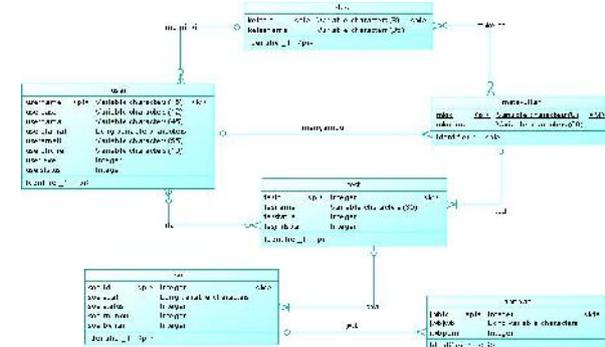
Mind Mapping pada sistem ujian online sebagai berikut :



Gambar1. Tampilan Mind Mapping sistem ujian online

Context Data Model

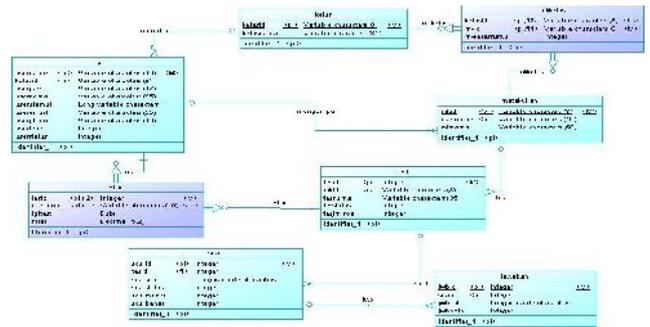
Berikut ini adalah bentuk Context Data Model pada sistem Ujian Online



Gambar 2. Context Data Model

LDM

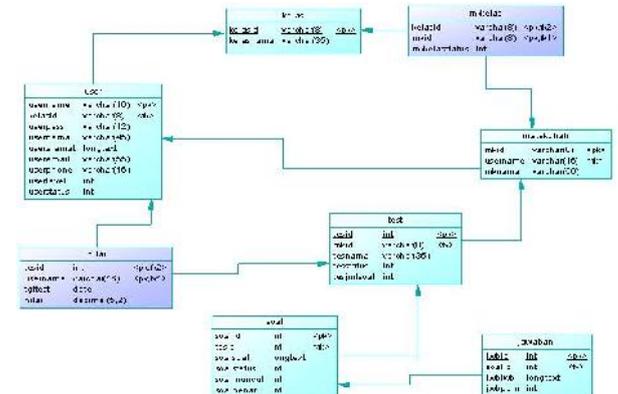
Logical Data Model pada sistem Ujian Online sebagai berikut :



Gambar 3. Logical Data Model

PDM

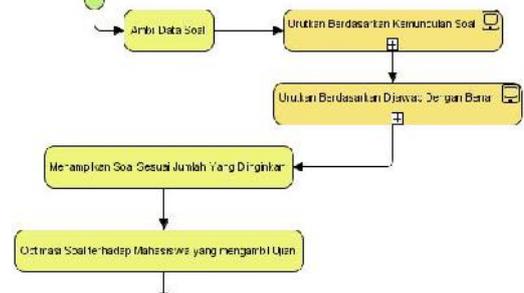
Physical Data Model pada sistem Ujian Online bisa dilihat pada gambar 3 di bawah ini :



Gambar 4. Physical Data Model

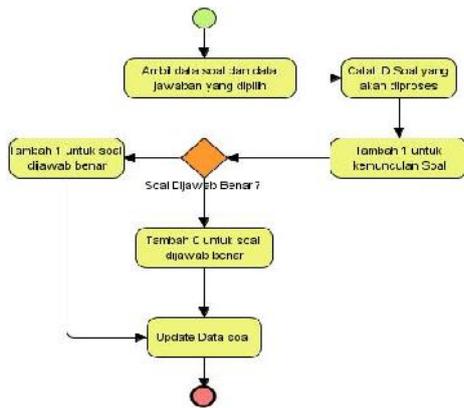
Cara Implementasi Optimasi Soal

Dalam proses optimasi soal akan dilakukan perhitungan terhadap jumlah soal yang ingin dimunculkan, jumlah kemunculan soal, dan jumlah soal dijawab dengan benar. Penjelasannya seperti terlihat pada gambar di bawah ini :



Gambar 5. Blok Diagram Optimasi Pemilihan Soal

Dalam proses penghitungan nilai, dilakukan peng-update-an data soal, yaitu menambah status jumlah soal pernah ditampilkan, dan apabila soal dijawab dengan benar, akan menambah jumlah soal pernah dijawab dengan benar. Penjelasannya seperti terlihat pada gambar di bawah ini :



Gambar 6. Blok Diagram Update Data Soal

4. Hasil dan Pembahasan

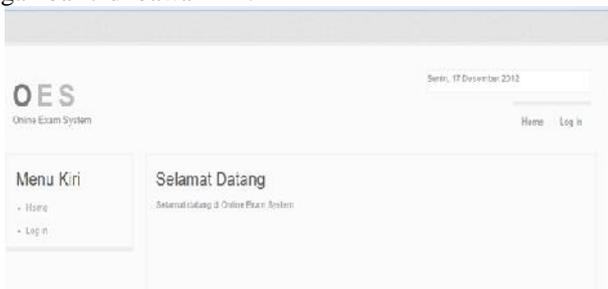
Sistem Ujian Online (*Online Exam System*) menggunakan bahasa pemrograman PHP5 dan database MySQL. Di dalam sistem ini terdapat 4 pengguna/user yaitu mahasiswa, dosen, admin dan superadmin. Adapun fungsi masing-masing pengguna sebagai berikut :

1. Mahasiswa
 Pengguna mahasiswa fungsinya untuk melihat nilai dan mengerjakan pilihan ujian.
2. Dosen
 Pengguna dosen fungsinya untuk mengatur ujian, dan melihat nilai pada mata kuliah yang diampu.
3. Admin
 Pengguna admin fungsinya untuk mengontrol kelas, mata kuliah, dosen, mahasiswa.
4. Superadmin
 Pengguna superadmin fungsinya untuk mengatur/mengelola admin.

Uji coba tampilan user interface pada Sistem Ujian Online (*Online Exam System*)

Uji coba tampilan pada halaman depan

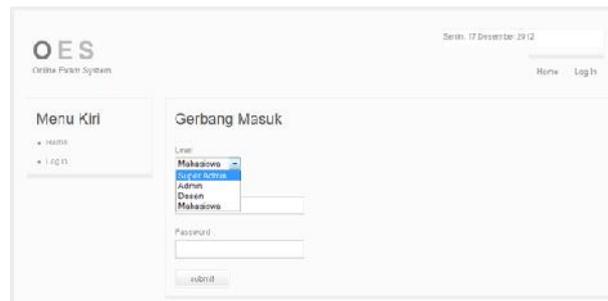
Tampilan halaman depan pada Sistem Ujian Online terdiri dari menu home dan menu login bisa dilihat pada gambar 7 di bawah ini :



Gambar 7. Tampilan halaman depan

Uji coba tampilan pada halaman login

Tampilan pada halaman login terdiri dari 4 user yaitu mahasiswa, admin, dosen dan mahasiswa. Adapun tampilannya sebagai berikut:



Gambar 8. Tampilan pada halaman login

Ujicoba tampilan pada halaman menu admin

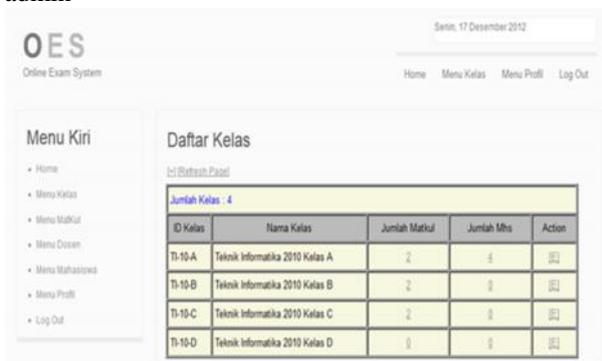
Tampilan pada menu admin terdiri dari menu kelas, menu matkul, menu dosen, menu mahasiswa dan menu profil. Pada menu kelas: admin bisa menambah dan mengedit kelas; melihat jumlah kelas, idkelas, nama kelas, jumlah matakuliah, dan jumlah mahasiswa. Menu matkul: admin bisa menambah dan mengedit matakuliah; melihat jumlah matakuliah, kode matakuliah nama matakuliah dan dosen pengampu. Menu dosen: admin bisa menambah dan mengedit data dosen, mengganti status dosen, dan mereset password dosen. Menu mahasiswa: admin bisa menambah dan mengedit data mahasiswa, merubah status mahasiswa, mereset password dan melihat jumlah mahasiswa. Kemudian pada menu profil: admin bisa merubah/mengedit profil admin sendiri.

Adapun tampilan pada menu admin dan bisa dilihat pada gambar 9 di bawah ini



Gambar 9. Tampilan pada menu admin

Salah satu tampilan pada menu kelas di halaman menu admin



Gambar 10. Tampilan pada menu kelas di halaman menu admin

Ujiocoba tampilan pada halaman menu superadmin

Tampilan pada menu superadmin terdiri dari menu admin dan menu profil, dimana menu admin digunakan

untuk menambah, mengedit dan mengganti status admin kemudian pada menu profil digunakan untuk mengedit profil superadmin. Tampilan pada halaman menu superadmin bisa dilihat pada gambar 11 di bawah ini :



Gambar 11. Tampilan halaman menu superadmin

Uji coba tampilan pada halaman menu dosen

Tampilan pada menu dosen terdiri dari menu matkul dan menu profil. Pada menu matkul: dosen bisa melihat daftar matakuliah yang diampu; menambah ujian pada matakuliah yang diampu, menambah soal pada matakuliah yang diampu, bisa merubah status ujian, melihat nilai mahasiswa yang telah mengikuti ujian. melihat data kelas, mengubah data profil dosen.

Adapun tampilan menu daftar matakuliah yang diampu pada gambar 12, melihat daftar kelas untuk matakuliah yang diampu pada gambar 13, merubah dan menambah soal bisa dilihat pada gambar 14, daftar ujian yang berisi tanggal ujian dan nilai mahasiswa yang mengikuti ujian bisa dilihat pada gambar 15.

Tampilan menu daftar matakuliah yang diampu dilihat di bawah ini :



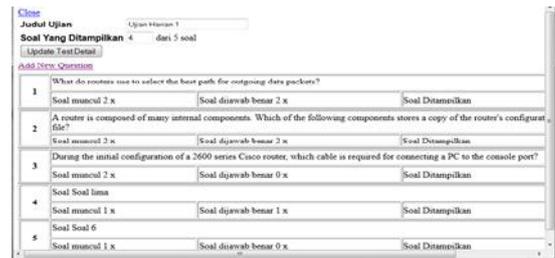
Gambar 12. Tampilan menu daftar matakuliah yang diampu

Tampilan menu melihat daftar kelas untuk matakuliah yang diampu :



Gambar 13. Tampilan menu melihat daftar kelas untuk matakuliah yang diampu

Tampilan menu untuk merubah soal dan menambah soal



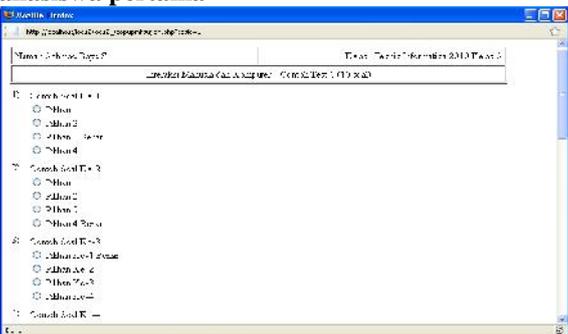
Gambar 14. Tampilan menu untuk merubah soal dan menambah soal

Tampilan daftar ujian yang berisi tanggal ujian dan nilai mahasiswa yang mengikuti ujian



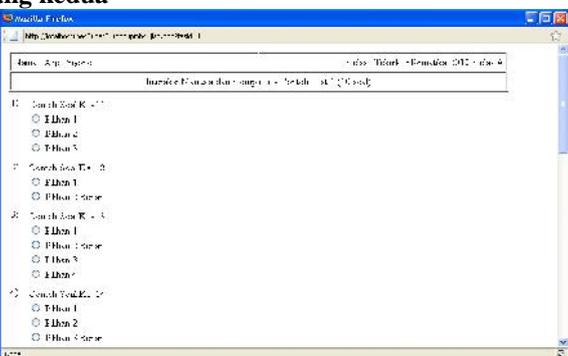
Gambar 15. Tampilan daftar ujian yang berisi tanggal ujian dan nilai mahasiswa yang mengikuti ujian

Ujicoba tampilan ujian ketika dikerjakan oleh mahasiswa pertama



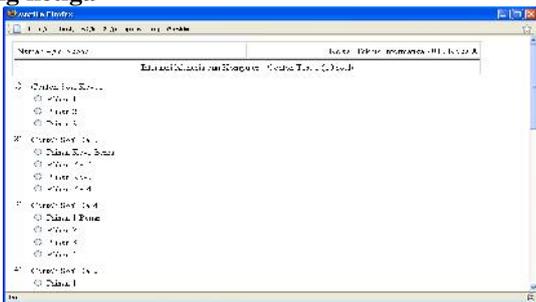
Gambar 16. Tampilan ujian ketika dikerjakan oleh mahasiswa pertama

Tampilan ujian ketika dikerjakan oleh mahasiswa yang kedua



Gambar 17. Tampilan ujian ketika dikerjakan oleh mahasiswa yang kedua

Tampilan ujian ketika dikerjakan oleh mahasiswa yang ketiga



Gambar 18. Tampilan ujian ketika dikerjakan oleh mahasiswa yang ketiga

Pengujian Terhadap Optimasi Soal

Disini dilakukan uji coba optimasi, terhadap sebuah ujian yang terdiri dari 15 soal. Soal yang ingin dimunculkan sebanyak 10 soal, dan jumlah mahasiswa untuk menguji coba ujian sebanyak 3 user. Dari hasil pengujian, terdapat perubahan data pada soal. Berikut 3 gambar yaitu Gambar 19, Gambar 20, dan gambar 21 yang menunjukkan perubahan data yang terjadi pada soal :

SOAL ID	TESIS	SOAL SOAL	SOAL STATUS	SOAL MUNCUL	SOAL BAHAR
1	1	02-TP-2510K-1	1	0	0
2	2	02-TP-2510K-2	1	0	0
3	3	02-TP-2510K-3	1	0	0
4	4	02-TP-2510K-4	1	0	0
5	5	02-TP-2510K-5	1	0	0
6	6	02-TP-2510K-6	1	0	0
7	7	02-TP-2510K-7	1	0	0
8	8	02-TP-2510K-8	1	0	0
9	9	02-TP-2510K-9	1	0	0
10	10	02-TP-2510K-10	1	0	0
11	11	02-TP-2510K-11	1	0	0
12	12	02-TP-2510K-12	1	0	0
13	13	02-TP-2510K-13	1	0	0
14	14	02-TP-2510K-14	1	0	0
15	15	02-TP-2510K-15	1	0	0

Gambar 19. Tampilan data soal pada saat pengujian pertama

SOAL ID	TESIS	SOAL SOAL	SOAL STATUS	SOAL MUNCUL	SOAL BAHAR
1	1	02-TP-2510K-1	1	1	1
2	2	02-TP-2510K-2	1	1	1
3	3	02-TP-2510K-3	1	1	1
4	4	02-TP-2510K-4	1	1	1
5	5	02-TP-2510K-5	1	1	1
6	6	02-TP-2510K-6	1	1	1
7	7	02-TP-2510K-7	1	1	1
8	8	02-TP-2510K-8	1	1	1
9	9	02-TP-2510K-9	1	1	1
10	10	02-TP-2510K-10	1	1	1
11	11	02-TP-2510K-11	1	1	1
12	12	02-TP-2510K-12	1	1	1
13	13	02-TP-2510K-13	1	1	1
14	14	02-TP-2510K-14	1	1	1
15	15	02-TP-2510K-15	1	1	1

Gambar 20. Tampilan data soal pada saat pengujian kedua

SOAL ID	TESIS	SOAL SOAL	SOAL STATUS	SOAL MUNCUL	SOAL BAHAR
1	1	02-TP-2510K-1	1	1	2
2	2	02-TP-2510K-2	1	1	2
3	3	02-TP-2510K-3	1	1	1
4	4	02-TP-2510K-4	1	1	1
5	5	02-TP-2510K-5	1	1	1
6	6	02-TP-2510K-6	1	1	1
7	7	02-TP-2510K-7	1	1	1
8	8	02-TP-2510K-8	1	1	1
9	9	02-TP-2510K-9	1	1	1
10	10	02-TP-2510K-10	1	1	1
11	11	02-TP-2510K-11	1	1	1
12	12	02-TP-2510K-12	1	1	1
13	13	02-TP-2510K-13	1	1	1
14	14	02-TP-2510K-14	1	1	1
15	15	02-TP-2510K-15	1	1	1

Gambar 21. Tampilan data soal pada saat pengujian ketiga

Dari hasil perubahan tersebut, dengan fungsi optimasi soal berdasarkan seberapa sering soal dimunculkan, dan seberapa sering soal dijawab dengan benar, maka soal yang didapatkan oleh setiap mahasiswa bisa berbeda satu dengan yang lain, sehingga kecurangan yang terjadi seperti menunggu jawaban dari teman dapat diminimalkan.

5. Kesimpulan dan Saran

Sistem Ujian Online yang dibuat sudah bisa meminimalkan kecurangan mahasiswa dalam menjawab soal dengan menggunakan optimasi pemilihan soal yaitu seberapa sering soal dimunculkan dan seberapa besar soal dijawab benar. Sistem sudah bisa menyimpan nilai mahasiswa. Kekurangan dari sistem ini adalah sistem masih terbatas pada *multiple choice single answer*, sistem masih belum bisa digunakan ujian online secara serentak.

Saran dari pengembangan penelitian ini adalah Sistem Ujian Online yang dibuat tidak hanya terbatas pada *multiple choice single answer*, bisa diimplementasikan pada Ujian Toefl maupun ujian *online* seleksi perguruan tinggi.

Daftar Pustaka

- [1] Alimudin, Akhmad., dkk. 2010, *Perancangan dan Pembuatan CMS Try Out Online Pada Dinas Pendidikan Dengan Menggunakan Database Terdistribusi*, Institut Teknologi Sepuluh Nopember, Surabaya.
- [2] Dimas, Mohammad., 2010, *Implementasi Tanda Tangan Digital Sebagai Sebagai Pengamanan Ujian Online*, Program Studi Teknik Informatika, Institut Teknologi Bandung, Bandung.
- [3] Delisle, M., 2006, *Creating Your MySql Database*, Brimingham, Mumbai.
- [4] Handri, Rully., dkk.,2010, *Pemanfaatan Remote Dekstop Untuk Optimalisasi Sistem Ujian Online*, Program Studi Ilmu Komputer Universitas Pendidikan Indonesia.
- [5] Kusriani., 2007, *Strategi Perancangan Dan Pengelolaan Basis Data*, Andi, Yogyakarta.
- [6] Kadir, A., 2009. *Membuat Aplikasi Web Dengan PHP Dan Database Mysql*, Andi, Yogyakarta.
- [7] Nugroho, Bunafit., 2004, *Aplikasi Pemograman Web Dinamis dengan PHP dan Mysql*, Gava Media, Yogyakarta.
- [8] Syafi'i., 2009, *Rancang Bangun Aplikasi Online Untuk Ujian Masuk Jalur Reguler (Mandiri) Di Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang*, Skripsi S1 UIN Maulana Malik Ibrahim, Malang.
- [9] Suryatiningsih, W.M., 2009, *Web Programming*, Politeknik Telkom, Bandung.

Biodata Penulis

Agustono Heriadi, memperoleh gelar Sarjana Sains Terapan (S.ST), Pendidikan D4 Program Studi Teknologi Informasi PENS ITS Surabaya, lulus tahun 2007. Saat ini bekerja sebagai Staf Pengajar Universitas Nusantara PGRI Kediri dan sebagai mahasiswa semester 2 di Program Studi Pascasarjana MTI STMIK Amikom Yogyakarta.

Diema Hernyka Satyareni, memperoleh gelar Sarjana Komputer (S.Kom) Jurusan Teknik Informatika Universitas Trunojoyo Madura, lulus tahun 2007. Saat ini bekerja sebagai Staf Pengajar di Universitas Pesantren Tinggi Darul'Ulum Jombang dan sebagai mahasiswa semester 2 di Program Studi Pascasarjana MTI STMIK Amikom Yogyakarta.