

Simulasi Ujian Online Berbasis Random Number Generator Untuk Meningkatkan Variasi Soal Ujian

Teguh Aliaman¹, Ahmad Cucus²

PT. Bank Mayapada Jakarta¹, Program Studi Teknik Informatika²

Fakultas Ilmu Komputer

Universitas Bandar Lampung

Email: jay_jacy@yahoo.com, ahmad.cucus@ubl.ac.id²

Abstrak

Dewasa ini, perkembangan teknologi semakin maju dan berkembang dengan pesat, seiring terjadinya globalisasi. Perkembangan teknologi memiliki 2 sisi yaitu positif dan negatif. Salah satu sisi positif dari perkembangan teknologi adalah dapat menjadi sarana komunikasi dan pengajaran dalam dunia pendidikan. Saat ini banyak perguruan tinggi dan sekolah yang menggunakan sistem pengajaran e-learning. Bagi para mahasiswa ini dapat menjadi sarana alternatif dalam pengajaran, serta dapat menjadi alat bantu untuk mereka calon mahasiswa yang akan mendaftar dan melakukan test masuk.

Oleh karena itu diperlukan sistem pengajaran yang dapat membantu mahasiswa dalam belajar baik dalam melakukan test, kuis, maupun ujian dan juga membantu mereka para calon mahasiswa dalam melakukan test masuk.

Dengan adanya sistem simulasi ujian online diharapkan dapat menjadi alternatif pengajaran dan juga menjadi solusi yang baik dalam dunia pendidikan.

Kata Kunci : random number generator, simulasi ujian online , alternative

PENDAHULUAN

Untuk memasuki suatu perguruan tinggi tentu dibutuhkan suatu test yang digunakan untuk mengetahui kapasitas calon mahasiswanya yang biasa disebut sebagai ujian masuk. Didalam melaksanakan ujian masuk tersebut biasanya akan dilakukan di tempat yang telah ditentukan oleh pihak perguruan tinggi. Bagi mereka yang bertempat tinggal jauh dari tempat dilaksanakannya ujian masuk tersebut merupakan suatu kendala untuk mereka. Selain tempat yang jauh dibutuhkan waktu yang cukup lama untuk menuju tempat tersebut. Dalam pelaksanaannya ini juga memerlukan persiapan-persiapan seperti lembar soal, lembar jawaban, dan sebagainya. Serta dibutuhkan struktur soal dan susunan soal yang lebih variatif atau beragam dalam test tersebut.

Dengan adanya simulasi ujian ini dapat membantu mereka yang ingin melakukan test masuk tetapi bertempat tinggal jauh serta dapat menghemat waktu maupun biaya mereka. Sehingga mereka tidak perlu jauh-jauh datang ke tempat tersebut hanya untuk melakukan ujian masuk saja. Serta dengan adanya simulasi ujian online ini juga membantu para calon mahasiswa

dan mahasiswanya dalam melakukan ujian baik test masuk, kuis, mid test, maupun ujian.

Soal-soal yang disajikan pun lebih variatif sehingga soal antar mahasiswa berbeda, dan ini dapat menjadi nilai lebih dalam melihat nilai kompetensi dari tiap calon mahasiswa dan mahasiswanya.

Permasalahan Penelitian

Berdasarkan hasil pengamatan yang dilakukan maka permasalahan yang dirumuskan, yaitu:

1. Sistem ujian Fakultas Ilmu Komputer Universitas Bandar Lampung pada saat ini masih terbatas oleh ruang dan waktu.
2. Struktur soal yang digunakan pada saat ujian kurang variatif.

Batasan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka penulis membatasi permasalahan yang akan diteliti hanya pada perancangan simulasi ujian online yang disertai model soal yang lebih variatif pada Fakultas Ilmu Komputer Universitas Bandar Lampung.

Rumusan Masalah

Melihat dari batasan masalah diatas, penulis merumuskan pertanyaan yaitu: “ Bagaimanakah sistem ujian online dengan penggunaan konsep Random Number Generator ? ”

Tujuan Dari Penelitian Ilmiah

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui apakah metode *Random Number Generator* dapat membuat struktur soal yang disajikan lebih variatif.
2. Untuk membantu para calon mahasiswa yang berdomisili jauh agar dapat mengikuti ujian masuk dengan lebih mudah.
3. Untuk membantu para mahasiswa dalam melakukan ujian.

Manfaat dari Penelitian Ilmiah

Sedangkan manfaat dari penelitian ini adalah:

1. Membuat sistem ujian berbasis online pada Fakultas Ilmu Komputer Bandar Lampung.
2. Penelitian ini dapat dijadikan referensi untuk penelitian lainnya.
3. Para mahasiswa Fakultas Ilmu Komputer dapat lebih mudah dalam melakukan kuis, mid test, maupun ujian semester.

TINJAUAN PUSTAKA

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Nugroho Herucahyono dan Paul Leopardi tentang *random number* didapatkan bahwa *random number* berdasarkan penelitian Nugroho Herucahyo yang berjudul *Design dan Implementasi Two Stage Random Number Generator* merupakan suatu hal yang sangat penting dalam kriptografi. Tanpa adanya bilangan *random*, sebagian besar bilangan algoritma kriptografi akan mudah dipecahkan. Dengan adanya penggunaan bilangan *random* dalam suatu algoritma kriptografi maka akan mempersulit penyerang untuk menebak hasil ataupun kunci dari enkripsi suatu kriptografi. Sedangkan menurut Paul Leopardi dalam penelitiannya yang berjudul *Using Random Number Generators to Improve Empirical Test* menyatakan bahwa dalam kebanyakan pembangkit bilangan acak test empiris dan pendistribusian uji coba statistik hanya diketahui dengan memperkirakannya saja.

Penggunaan uji coba dua tingkatan dengan salah satunya uji coba empiris dan disertai pengetahuan yang baik tentang pembangkit

bilangan *random* dapat mengungkap keberhasilan yang baik antara pendistribusian empiris dari test statistik dan perkiraan distribusi secara teoritis.

Random Number

Random dalam bahasa Indonesia berarti acak yang memiliki makna penggambaran suatu pemilihan yang tidak dibatasi, tanpa pola dan diambil secara sembarang. Sedangkan *Number* dalam bahasa Indonesia berarti angka yang merupakan nilai banyaknya benda atau jumlah.

Berdasarkan pengertian tersebut dapat di simpulkan bahwa *Random Number* adalah suatu bilangan yang dihasilkan dari suatu proses yang kemunculannya tidak dapat ditebak atau diperkirakan karena pengambilannya dilakukan secara sembarang. Dalam proses menghasilkan bilangan acak ini disebut *random number generator (RNG)*. RNG adalah

proses yang dimaksudkan untuk membuat urutan angka yang tidak memiliki pola atau diperhitungkan. RNG dapat dihasilkan oleh flip dari koin atau pelemparan dadu, atau penarikan dari setumpuk kartu. RNG membutuhkan input untuk menghasilkan output.

Sejarah Random Number

Gentle (2003, p1) membahas sejarah angka acak. Dia mengatakan bahwa sebelum munculnya komputer berbasis *Random Number Generator*, dalam test statistik dan sumber lainnya diperlukan nomor acak yang disertai dengan referensi table *random number* yang bisa digunakan untuk analisis. Yang terbesar, diterbitkan sekitar tahun 1955, yang memiliki lebih dari satu juta nomor terdaftar (Bewersdorff, 2005, p97). Sementara beberapa statistik masih melanjutkan penggunaan komputerisasi versi grafik ini, sebagian besar program statistik sekarang menerapkan pengacakan nomor langsung atau *pseudorandom number* secara terus menerus.

Salah satu diskusi awal *random number generator (RNG)* dalam *literature of computing* pada tahun 1968, pada saat RNG sudah merupakan prosedur yang ditetapkan. Dll Lehmer menggambarkan suatu metode untuk menghasilkan sebuah integer acak baru (I') dengan mengalirkan arus random integer (I) oleh pengganda konstan (K) dan menjaga sisanya setelah overflow. Metode ini disebut generator congruential perkalian dan digambarkan sebagai berikut:

Marsaglia mencatat bahwa metode ini tidak dibuat-buat untuk menghasilkan bilangan acak, meskipun tampaknya efektif untuk banyak aplikasi, ternyata tak cocok untuk simulasi Monte Carlo karena hasil yang ditemukan jatuh dalam pola Kristal diantara sejumlah kecil persamaan *hyper-plane* atau dengan kata lain hasil itu tidak acak sama sekali, tetapi tersusun sempurna dalam sebuah struktur kristal. Selanjutnya Marsaglia mencatat(1968, p25), ada banyak sistem dari persamaan pesawat hiper yang mengandung semua poin, poin yang disebut berjarak acak dalam unit kubus-n sebagai atom dalam yang sempurna di kristal pada nol mutlak. Marsaglia juga menunjukkan bahwa ada banyak algoritma *monte carlo* yang tidak bekerja pada jarak-n.

TABLE OF RANDOM NUMBERS	
20634 62349 74898 85544 16379 19713 20487 69429 17796 24537	
14280 26926 40469 27478 44826 67331 92965 54826 32366 95206	
30734 71871 83722 79712 25715 45178 07763 82928 21131 30196	
64026 89126 91204 24695 26742 83893 39411 73546 06899 15620	
43837 95113 43511 42882 19140 34733 68776 16292 60485 80106	
80583 78261 41047 28792 78466 83295 17628 09897 82447 31486	
08709 90404 95497 72576 42194 49043 24330 14829 89460 45936	
85489 28830 81811 08767 88848 70253 12367 84120 77772 89128	
92036 22930 91785 80218 34361 82224 93869 84332 83968 01672	
85248 76468 07148 80809 78176 86182 26349 79954 73802 28982	
72249 04097 36192 40237 14918 63487 60873 40990 15086 18094	
41692 68861 93898 48724 34857 41877 86631 49104 26295 81770	
61895 50796 96822 82802 07973 82925 75487 88012 98872 91942	
48917 48129 48824 48348 91468 84898 61228 18721 87387 66578	
88378 84299 12192 03785 49314 39761 99122 28775 45276 91616	
77888 28724 88868 82887 82888 12872 88648 48519 88628 12827	
24026 03182 01178 86316 81016 40178 82665 87382 88538 47121	
86598 84168 43954 81768 86285 27897 45416 71966 82268 39781	
78545 49201 68329 14182 10971 90472 44082 29304 19819 53799	
14068 64422 82788 58885 20941 14622 84326 25498 88482 65927	
86897 21972 06383 94282 82207 06164 78157 98376 28108 99241	
38848 46236 91870 01987 72246 85764 22481 84490 48823 80226	
62134 87244 73248 88114 78490 84735 33010 46974 26682 36166	
72749 13247 88820 38128 49967 27964 48949 74874 84817 82917	
81638 26266 42790 33717 89843 12827 46547 61303 46899 76243	
46974 79078 10242 80543 78938 23426 28841 32883 89422 87474	
11872 57196 32219 67663 07990 12288 88245 83638 23642 61715	

Gambar 1. Tabel Random Number

Gentle (2003, p2) mencatat, baik secara acak dari angka yang dihasilkan oleh algoritma dan pembagian angka-angka yang dihasilkan harus dipahami agar membuat urutan angka menjadi berguna.

Pseudorandom Number Generator (PNRG)

Pseudorandom Number Generator (PNRG) atau dalam bahasa Indonesia yang berarti Pembangkit Bilangan Acak Semu merupakan sebuah algoritma yang dimana membangkitkan sebuah deret bilangan yang tidak benar-benar acak. Keluaran dari PNRG hanya mendekati

Explore – Jurnal Sistem Informasi Dan Telematika beberapa dari sifat-sifat yang dimiliki oleh bilangan acak. Walaupun terlihat sederhana untuk mendapatkan bilangan acak, tetapi diperlukan analisis matematika yang yang teliti untuk membangkitkan bilangan seacak mungkin.

Awal PNRG pada komputer, diusulkan oleh John von Neumann pada tahun 1946, dikenal sebagai *middle-square method*. Algoritma metode ini adalah sebagai berikut:

- Pilih bilangan sembarang
- Kuadratkan bilangan tersebut
- Ambil beberapa digit ditengah dari hasil kuadrat tersebut

Bilangan yang diambil merupakan bilangan acak yang dihasilkan dalam perhitungan metode ini, bilangan tersebut juga merupakan umpan untuk iterasi menghasilkan bilangan acak selanjutnya.

Sebagai contoh dipilih bilangan 1234 kemudian dikuadratkan menjadi 1522756 atau 01522756 dalam format 8 digit karena bilangan yang dipilih pertama adalah 4 digit. 5227 merupakan bilangan yang dihasilkan pada iterasi pertama sebagai bilangan acak. Iterasi selanjutnya menghasilkan 3215.

Masalah dari metode *middle square* adalah semua deretnya dengan cepat mengulang dirinya sendiri. PNRG yang cocok untuk aplikasi-aplikasi kriptografi disebut *cryptographically secure* PRNG (PNRG) atau dalam bahasa Indonesia Pembangkit Bilangan Acak yang Aman secara Kriptografi. Perbedaan yang mendasar antara PNRG dengan CSPNRG adalah bahwa CSPNRG harus tampak random dari berbagai jenis pemeriksaan atau uji kerandoman sedangkan PNRG hanya harus terlihat random pada uji statistik standar. Bagaimanapun ada beberapa pembangkit bilangan acak yang didesain kriteria tersebut yang walaupun tidak cukup kuat untuk secara kriptografi

Linear Congruential Generator (LCG)

Linear Congruential Generator atau Pembangkit Bilangan Acak Linear merupakan pembangkit bilangan acak semu. LCG diusulkan oleh Lehmer(1951), merupakan pembangkit yang biasa banyak digunakan.

Rangkaian bilangan acak diperoleh dari keadaan

$$X_i = (BX_{i-1} + A) \text{ mod } m, i \geq 1$$

Dimana X_i adalah bilangan acak ke- n dari deretnya, X_{i-1} merupakan bilangan acak sebelumnya, B merupakan faktor pengali, A merupakan *increment*, m adalah modulus dan X_0 adalah kunci pembangkit atau disebut juga umpan (*seed*). Jika A tidak kosong, maka memungkinkan untuk mencapai periode penuh m (Knuth 1981, p.16).

Jika $A=0$, ini disebut sebagai *multiplicative linear congruential generator*

(MLCG), dimana kasus akan menjadi

$$X_i = BX_{i-1} \text{ mod } m, i \geq 1.$$

Periode maksimum dari urutan $\{X_0, X_1, X_2, \dots\}$ dibangkitkan tergantung pada pilihan modulus m (Knuth 1981, p.20).

Periode LCG paling besar adalah M bahkan pada kebanyakan kasus periodenya kurang dari M . Maksudnya adalah deret bilangan acak yang dihasilkan tidak lebih banyak dari modulunya. Perhatikan contoh berikut:

Misalkan
untuk $X1_n A = 5, B = 13, M = 23$ dan $X_0 = 0$

untuk $X2_n A = 4, B = 12, M = 23$ dan $X_0 = 0$

$$X1_n = (5X_{1n-1} + 13) \text{ mod } 23$$

$$X2_n = (4X_{2n-1} + 12) \text{ mod } 23$$

Tabel 1 Contoh Deret Bilangan Acak

N	X1n	X2n
0	0	0
1	13	12
2	9	14
3	12	22
4	4	8
5	10	21
6	17	4
7	6	5
8	20	9
9	21	2
10	3	20
11	5	0
12	15	12
13	19	14

14	16	22
15	1	8
16	18	21
17	11	4
18	22	5
19	8	9
20	7	2
21	2	20
22	0	0
23	13	12
24	9	14
25	12	22

Gambar 2.

(Random Number Generation for the New Century, Lih-Yuan Deng and Dennis K.J.Lin: p.146)

METODE PENELITIAN

Analisa Kebutuhan

Dalam pembuatan suatu sistem aplikasi dibutuhkan adanya suatu analisis yang tepat tentang hal-hal yang dibutuhkan, setelah sebelumnya dilakukan proses perencanaan sehingga didapat suatu program aplikasi yang sesuai dengan kebutuhan. Setelah proses analisis dilakukan dengan benar, maka dapat diketahui kebutuhan sistem dengan tepat.

Kebutuhan Software

Dalam penelitian ini, pendekatan yang dilakukan adalah dengan penggunaan simulasi ujian online sebagai media pembelajaran. Untuk membuat simulasi ujian ini, maka konsep yang digunakan adalah dengan membuat ujian menjadi online. Untuk itu, digunakanlah PHP sebagai *software* pembangun simulasi pembelajaran online ini. Program PIIP merupakan *software open source*, yang dapat digunakan oleh siapa saja secara bebas tanpa harus membayar.

PHP adalah sebagai bahasa server-side script yang dapat menyatu dengan tag-tag HTML. Server side script sendiri adalah sintaks dan perintah-perintah yang dijalankan pada server dan disertakan pada dokumen HTML pada suatu halaman web dinamis.

PHP berfungsi sebagai bahasa pemrograman yang menjalankan suatu perintah-perintah tertentu, sedangkan HTML berfungsi sebagai struktur dari desain halaman web. PIIP juga

membutuhkan program-program lain seperti : Adobe Macromedia, Adobe Photoshop, xampp, browser Mozilla firefox yang digunakan untuk membuat desain dan tampilan, pada halaman web.

Kebutuhan Hardware

Dalam perancangan suatu sistem tentu membutuhkan *software* dan *hardware*. Agar dapat mengoperasikan *software* tersebut dibutuhkan spesifikasi *hardware* yang sesuai, agar dapat berjalan dengan baik.

Dalam perancangan sistem ini, penulis menggunakan komputer dengan spesifikasi sebagai berikut:

1. Processor intel core 2 duo
2. RAM 512 MB
3. Harddisk 120 MB
4. Jaringan Internet
5. Keyboard dan mouse

Sedangkan spesifikasi yang dibutuhkan untuk penggunaan user adalah:

1. Intel Processor Pentium 4 atau di atasnya
2. Windows 2000 atau sesudahnya
3. RAM 512 MB
4. Harddisk 80 MB
5. Browser Mozilla firefox
6. Jaringan Internet
7. Keyboard dan mouse

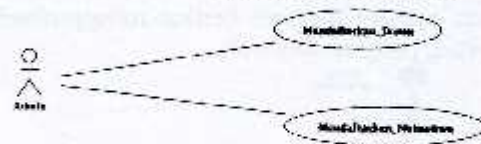
Sampai saat ini, sudah semakin banyak perusahaan besar yang menggunakan *intranet* di dalam jaringan komputernya. Kemampuan *intranet* ini dimanfaatkan untuk berbagai macam tujuan, tetapi tujuan yang paling besar adalah untuk menyebarkan informasi antar karyawan dalam suatu perusahaan. Oleh karena itu sangat besar ketergantungan manusia terhadap informasi, maka kualitas informasi tersebut harus selalu ditingkatkan. Beberapa faktor penentu kualitas informasi adalah keakuratan, ketepatan waktu, *relevansi* dan kemudahan untuk memperolehnya. Untuk memenuhi semua itu maka tidak cukup kalau pengelola data hanya mengandalkan kemampuan fisik.

Oleh karena itu, kehadiran jaringan *intranet* di dalam perusahaan sangatlah tepat guna menjawab tantangan tersebut. *Intranet* tidak hanya bermanfaat untuk mengalirkan informasi keseluruhan *line* perusahaan tetapi juga membangun gairah usaha karena dapat dilakukan penghematan. Atas dasar itu *intranet* pantas untuk dibahas dan dipelajari lebih dalam lagi.

Perancangan Use Case

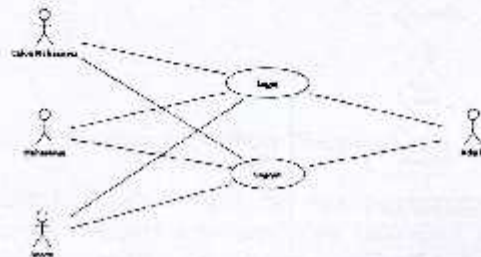
Diagram *Use case* menjelaskan secara grafis dengan menggambarkan interaksi antara sistem dan pengguna. Diagram *Use case* berikut menggambarkan sistem login dari para user.

1. Use Case Penginputan Data User



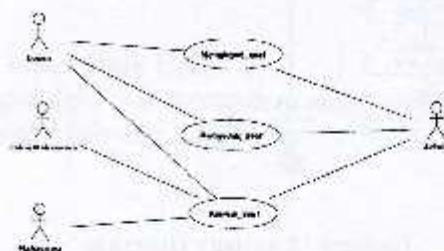
Gambar 3. Use Case Input Data User

2. Use Case Login Authentication



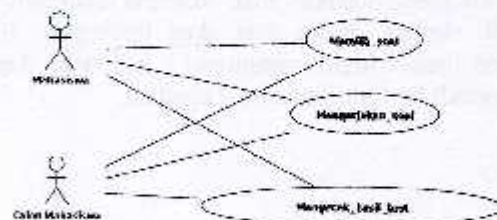
Gambar 4. Use Case Login Authentication

3. Use Case Input Soal



Gambar 5. Use Case Input Soal

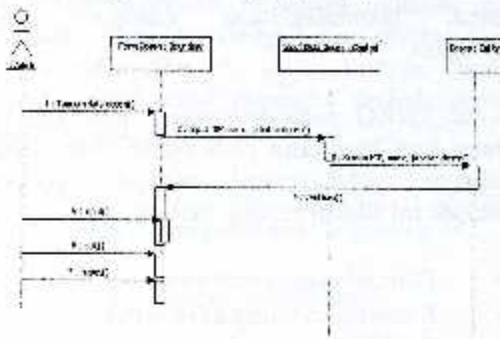
4. Use Case Test Mahasiswa



Gambar 6. Use Case Test Mahasiswa

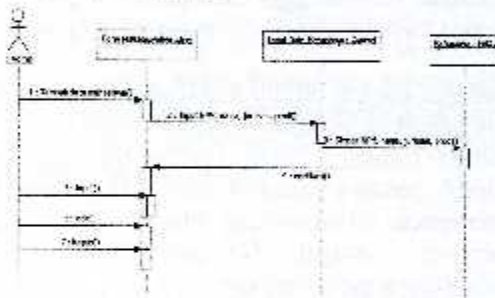
Perancangan Diagram Sequence Login

1. Sequence Diagram Input Dosen



Gambar 7. Sequence Diagram Input User

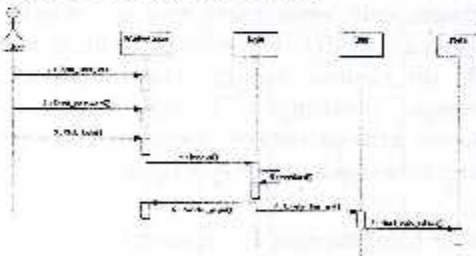
2. Sequence Diagram Input Mahasiswa



Gambar 8. Sequence Diagram Input Mahasiswa

Pada gambar diatas menjelaskan bahwa admin menginput data user yang akan menggunakan simulasi ujian.

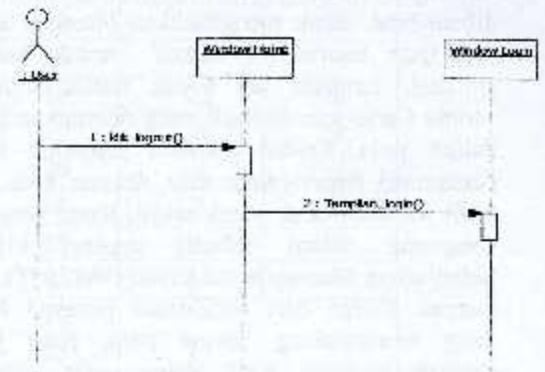
3. Sequence Diagram Login



Gambar 9. Sequence Diagram Login

Setelah user mengetikan alamat website, maka window login akan muncul. User harus mengisi user id, password, lalu klik login. Sistem akan melakukan verifikasi. Apabila valid maka akan create window home.

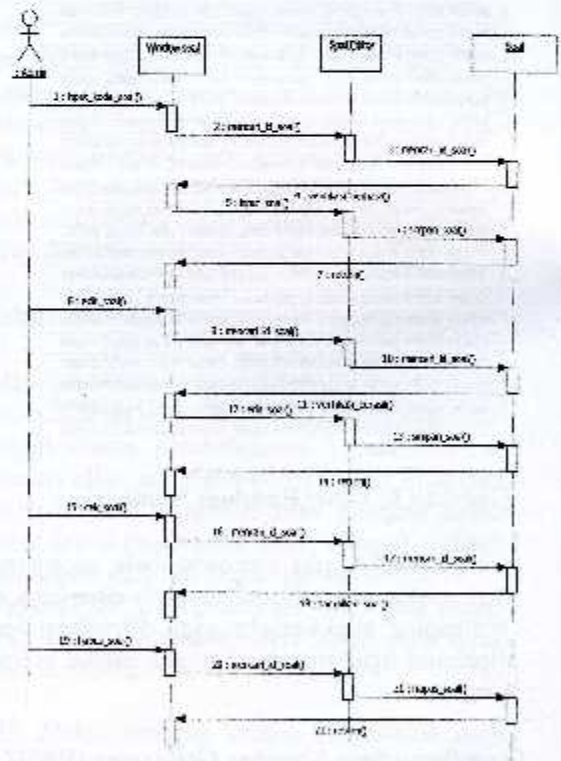
3. Sequence Diagram Logout



Gambar 10. Sequence Diagram Logout

Apabila user ingin keluar dari window yang telah ia masuki. User dapat klik label logout yang terdapat pada setiap window. User akan di direct ke window login.

4. Sequence Diagram Input Soal

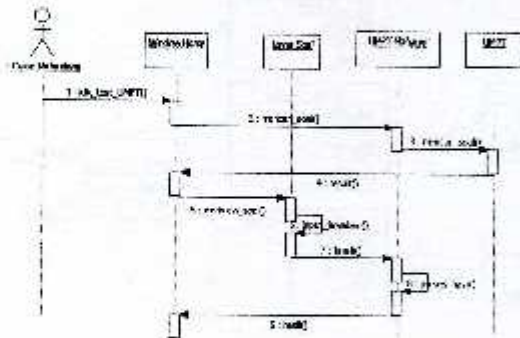


Gambar 11. Sequence Diagram Input Soal

Setelah admin berada pada window home, admin lalu masuk ke window soal dan mengklik tab input soal. Lalu admin akan menginput soal di

window soal editor, setelah selesai maka klik simpan. Admin akan langsung dibawa ke halaman soal dan dapat langsung melihat soal yang telah dibuat.

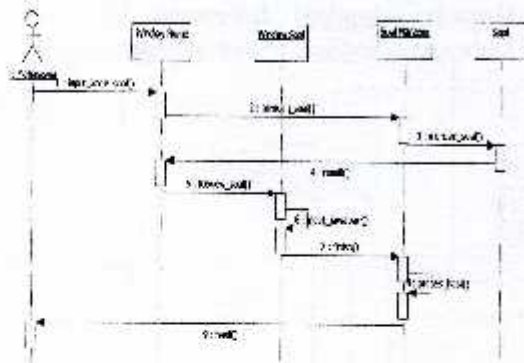
4. Sequence Diagram Test UMPT Calon Mahasiswa



Gambar 12. Sequence Diagram Test UMPT Calon Mahasiswa

Setelah calon mahasiswa mengetikkan alamat website yang dituju dan memasukkan id test dan username, maka akan dibawa ke *window home*. Setelah di *window home* akan mengklik test UMPT pada *window home* yang kemudian soal akan direview dan akan dapat mengerjakan soal, setelah selesai klik *finish*. Maka, sistem akan memproses nilai yang kemudian akan ditampilkan di layar.

5. Sequence Diagram Test Mahasiswa



Gambar 13. Sequence Diagram Test Mahasiswa

Setelah *login* mahasiswa akan masuk ke *window home*, mahasiswa memilih jenis tes yang akan dikerjakan, setelah memilih *window test* akan terbuka dan menampilkan soal yang akan

Explore – Jurnal Sistem Informasi Dan Telematika dikerjakan. Setelah selesai mengerjakan soal mahasiswa langsung mengklik *finish*.

6. Perancangan Activity Diagram

Login

Login digunakan untuk mengakses *window home*

Gambar 14. Activity Diagram Login

Untuk dapat mengakses *window home*, user harus mengisi username dan password untuk dapat masuk ke dalam aplikasi. Setelah menginput username dan password akan di cek validasinya. Jika *valid* maka user akan masuk ke dalam aplikasi, jika tidak valid maka user harus mengisi form login kembali dengan data yang benar.

7. Input Data User

Input data user merupakan akses untuk menambah user.

Gambar 15. Activity Diagram Input Data User

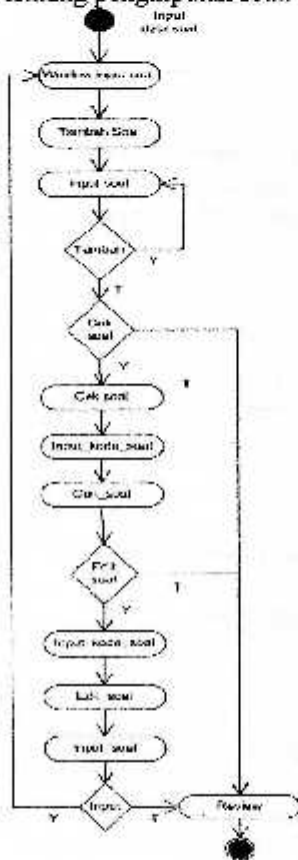
Test Masuk Calon Mahasiswa

Activity Diagram berikut menjelaskan tentang proses pengerjaan test masuk untuk calon mahasiswa baru.

Setelah masuk kedalam menu, pilih menu tambah user. Lalu form untuk menambah user akan terbuka, di form ini user dapat ditambahkan. Setelah selesai menginput data user klik simpan. Jika ingin menginput kembali, klik input kembali.

8. Input Data Soal

Pada activity diagram berikut menggambarkan tentang penginputan soal.



Gambar 16. Activity Diagram

Input Data Soal

Setelah masuk ke dalam window home dan memilih input soal, maka akan keluar form untuk menambahkan soal. Jika soal telah diinput klik simpan, maka data akan tersimpan. Jika user masih ingin menginput lagi user dapat kembali ke form input soal kembali.

Gambar 17. Activity Diagram Test Masuk Calon Mahasiswa

Setelah calon mahasiswa masuk ke form login, isikan username dan password pada form yang tersedia. Setelah masuk ke home pilih test UMPT lalu lembar soal test akan terbuka.

7. Test Untuk Mahasiswa

Activity diagram berikut menjelaskan tentang alur test untuk mahasiswa seperti untuk kuis, mid test, atau ujian semester.

Gambar 18. Activity Diagram Test Mahasiswa

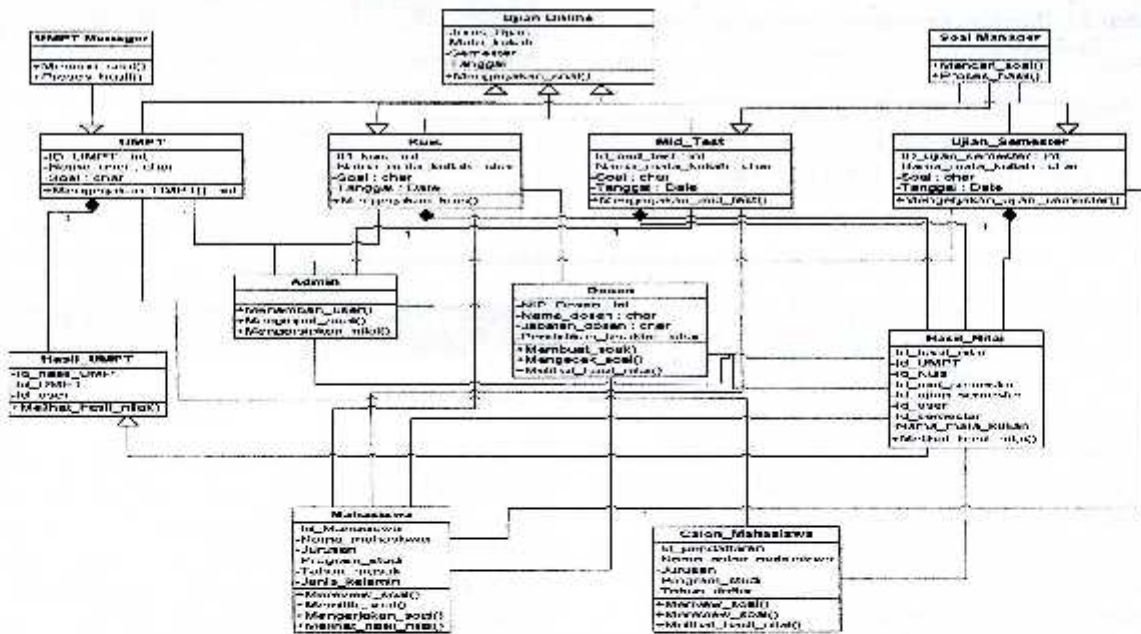
8. Contoh Proses Menjalankan Random Number

	A	B	C	D	E	F	G
1							
2							
3				INT(RAND()*4)		RAND()*20*(1,20)	
4	1			13		20	
5	2			24		7	
6	3			12		12	
7	1			19		25	
8	5			5		4	
9	6			7		13	
10	7			16		1	
11	8			7		15	
12	9			11		16	
13	10			16		6	
14	11			9		23	
15	12			14		26	
16	13			4		8	
17	14			10		5	
18	15			26		9	
19	16			16		17	
20	17			9		24	
21	18			6		4	
22	19			26		18	
23	20			24		21	
24	21			8		20	
25	22			1		13	
26	23			12		19	
27	24			9		1	

Gambar 19. Activity Random Number

Gambar 20. Contoh Implementasi Random Number Pada Excel

Perancangan Class Diagram

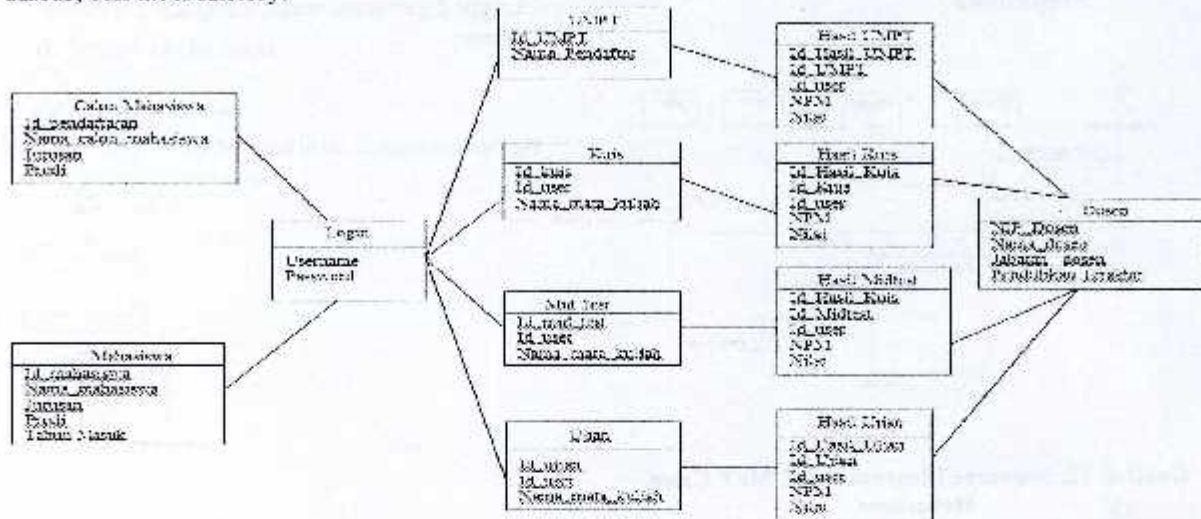


Gambar 21. Class Diagram Database (ER Diagram)

Struktur dan Normalisasi Tabel.
Normalisasi Tabel

Explore – Jurnal Sistem Informasi Dan Telematika
 Menurut Jeffrey A. Hoffer (Hoffer, 2006, p. 211), Normalisasi adalah suatu proses formal untuk menentukan atribut-atribut yang dapat dikelompokkan dalam suatu relasi, dengan tujuan :

Database pada penelitian ini terdiri dari beberapa table yang harus memenuhi syarat normalisasi, yaitu table User, table Workflow, table WorkTask, tabel Next, table Routing, tabel Pendaftaran, tabel Cabang, tabel Agen, tabel Kasus, dan tabel History.



Gambar 22. ERD

HASIL DAN PEMBAHASAN

Sejarah Singkat Fakultas Ilmu Komputer Universitas Bandar Lampung

Fakultas Ilmu Komputer berdiri sejak tahun 2000 dan pada saat ini memiliki dua program studi yaitu Sistem Informasi dan Teknik Informatika. Untuk proses belajar mengajar didukung oleh staf pengajar yang profesional di bidangnya serta ditunjang dengan sarana dan prasarana yang lengkap dan memadai dengan ditunjang kurikulum internasional berbasis kompetensi. hal ini membuat Fakultas Ilmu.

Komputer mampu menjawab tantangan untuk menyiapkan para mahasiswanya agar mendapatkan ilmu teknologi dan informasi yang dibutuhkan oleh pasar kerja, industri, pemerintah dan swasta, baik dalam maupun luar negeri pada saat ini maupun di masa yang akan datang.

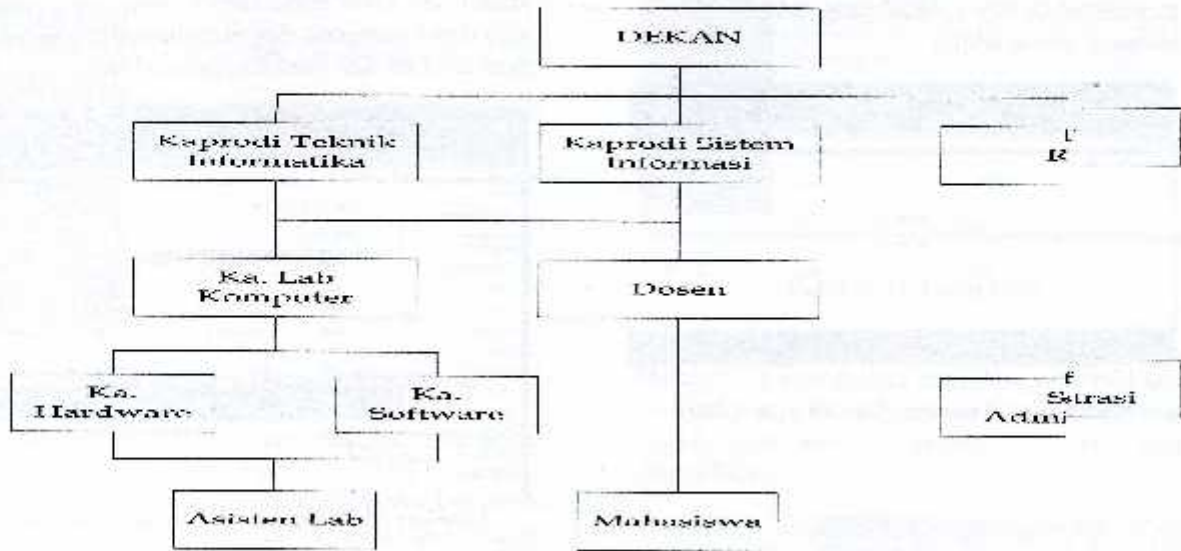
Visi dan Misi

- Menjadipusat pengembangan pendidikan di Indonesia dan memaksimalkan potensi bagi sarjana Sistem Informasi dan Teknik Informatika yang berkualitas.
- Menghasilkan lulusan yang mampu berfikir dan bertindak secara sistematis dalam usaha memecahkan permasalahan khususnya

terhadap perkembangan Teknologi Informasi dan Teknologi Komunikasi dalam substansi IPTEK maupun pemanfaatannya.

- Lulusan yang mampu melakukan analisis dan perancangan secara konseptual operasional terhadap Sistem Informasi Terpadu untuk mendukung Manajemen khususnya pada tingkatan strategis.
- Mampu merumuskan perencanaan kebutuhan sistem informasi di masa depan berbasis teknologi informasi dan teknologi komunikasi sebagai teknologi

Bagan Struktur Fakultas Ilmu Komputer



Gambar 23. Struktur Fakultas Ilmu Komputer

Pembahasan

Pre Test

Kuesioner ini diberikan kepada beberapa responden yang berasal dari Fakultas Ilmu Komputer Universitas Bandar Lampung. Evaluasi ini dilakukan untuk mengetahui sistem ujian di Fakultas Ilmu Komputer untuk mendukung perancangan sistem simulasi ujian online yang dilakukan penulis. Berikut ini adalah hasil kuesioner yang dilakukan pada beberapa mahasiswa di Fakultas Ilmu Komputer Universitas Bandar Lampung.

a.



Gambar 24 Diagram Persentase Sistem Ujian Di Fakultas Ilmu Komputer Universitas Bandar Lampung

Pertanyaan ini berkaitan dengan keadaan sistem ujian di Fakultas Ilmu Komputer Universitas

Bandar Lampung. Dari data diatas diperoleh kesimpulan bahwa mahasiswa umumnya merasa sistem ujian di fakultas berjalan dengan baik.

b.



Gambar 25. Diagram Persentase Sistem Ujian Online Pada Fakultas Ilmu Komputer Universitas Bandar Lampung

Pertanyaan ini berkaitan dengan perlu atau tidaknya disediakan fasilitas ujian yang bersifat online. Berdasarkan dari data yang diperoleh dapat ditarik kesimpulan bahwa mahasiswa merasa perlu adanya sistem ujian online di Fakultas Ilmu Komputer Universitas Bandar Lampung.

c.



Gambar 26. Diagram Persentase Persetujuan Ujian Online di Fakultas Ilmu Komputer Universitas Bandar Lampung

Pertanyaan ini berkaitan dengan setuju atau tidaknya mahasiswa jika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Bandar Lampung memiliki fasilitas ujian online.

Berdasarkan data diatas dapat disimpulkan bahwa sebagian besar mahasiswa setuju dengan adanya sistem ujian online di fakultas.

Post Test

Setelah program di uji coba, penulis mengadakan uji coba kepada beberapa responden untuk mengetahui bagaimana penerapan simulasi ujian online untuk mahasiswa. Berikut adalah hasil rangkuman jawaban dari koresponden tersebut.

a.



Gambar 27. Diagram Persentase Tingkat Kesulitan Penggunaan Simulasi Ujian Online

Dari diagram diatas, dapat disimpulkan bahwa tingkat kesulitan program yang didapat adalah simulasi ujian ini mudah untuk digunakan.

b.



Gambar 28. Diagram Persentase Test Uji Coba Simulasi Ujian Online

Dari diagram diatas dapat dilihat bahwa simulasi ujian online diatas cukup membantu para mahasiswa.

c.



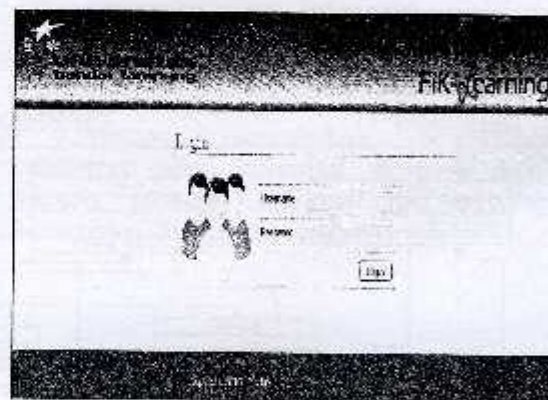
Gambar 29. Diagram Tolak Ukur Penerapan Simulasi Ujian Online

Dari diagram diatas dapat disimpulkan bahwa simulasi ujian dapat diterapkan meskipun ada beberapa kekurangan dalam penerapannya.

Interface Pengguna

Graphical User Interface (GUI) merupakan antar muka antara pengguna dengan suatu program berbasis grafis, yakni perintah-perintah tidak diketik melalui *keyboard*, berikut adalah beberapa tampilan antar pengguna untuk berinteraksi dengan sistem.

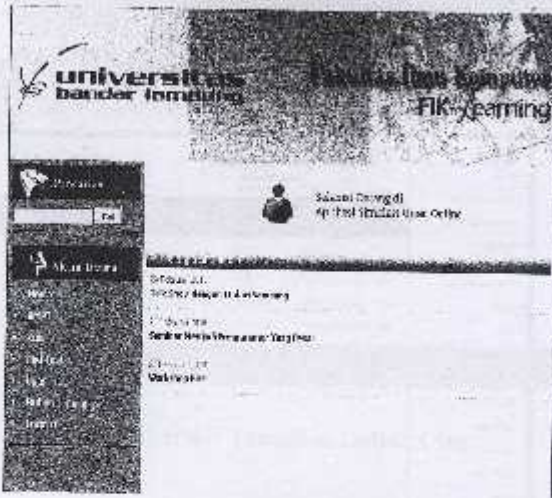
I. Form Login User



Gambar 30. Form Login User

Form ini digunakan untuk user memulai menggunakan simulasi ujian online. Setelah login, akan keluar tampilan *home*. Pada form ini user diwajibkan mengisi username dan password untuk dapat menggunakan aplikasi ini. Tombol login digunakan untuk masuk ke dalam halaman awal, setelah user memasukkan username dan password. Proses perancangan diatur dengan contoh kode sebagai berikut:

1. Form Home User

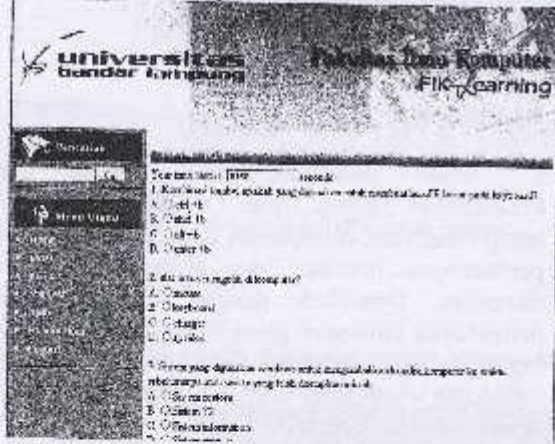


Gambar 31. Form Halaman Utama User

Tampilan gambar ini merupakan halaman utama user, didalamnya juga terdapat tampilan pengumuman yang berfungsi menampilkan berita terbaru. Dimenu ini user dapat dengan mudah melihat pilihan dipanel bagian kiri.

2. Form UMPT

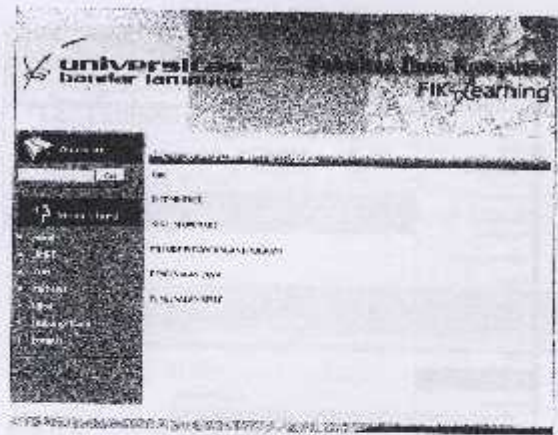
Form ini merupakan halaman lembar kerja UMPT untuk Ujian Masuk. Di form ini soal UMPT akan ditampilkan.



Gambar 32. Form Lembar Kerja UMPT

3. Form Kuis

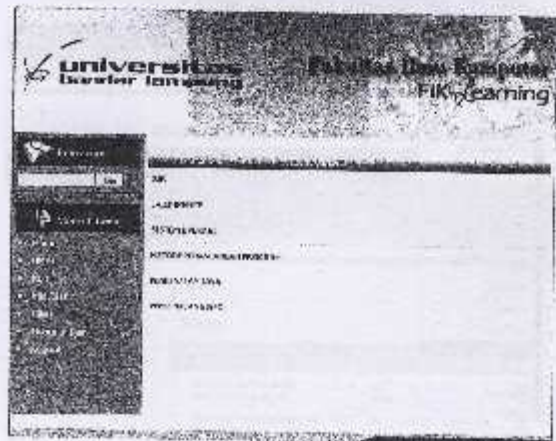
Form ini merupakan lembar kerja untuk kuis. Di form lembar kerja ini akan ditampilkan modul setelah user memilih modul, soal kuis akan ditampilkan.



Gambar 33. Form Kuis

4. Form Mid Test

Halaman ini merupakan tampilan form mid test. Di form lembar kerja ini akan ditampilkan modul setelah user memilih modul, soal kuis akan ditampilkan.



Gambar 34. Form Mid Test

5. Form Ujian

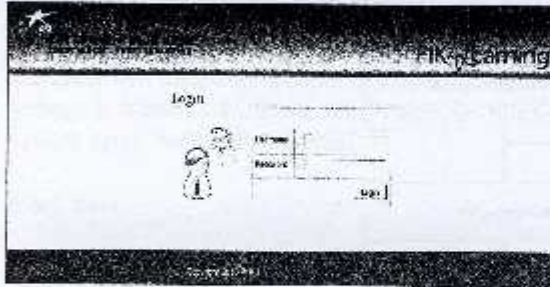
Halaman ini merupakan tampilan form ujian. Di form lembar kerja ini akan ditampilkan modul setelah user memilih modul, soal kuis akan ditampilkan.



Gambar 35. Tampilan Form Ujian

6. Form Admin

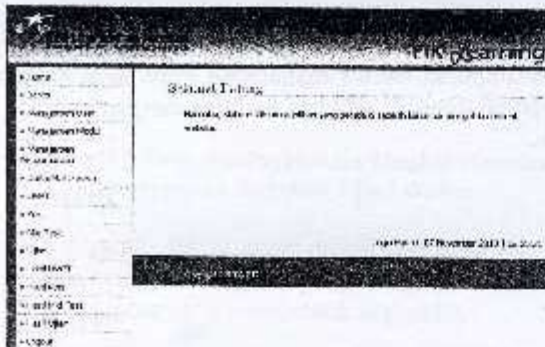
Di form inilah admin harus login, agar dapat mengakses konten aplikasi yang ada di dalam halaman utama admin.



Gambar 36. Tampilan Form Login Admin

7. Halaman Utama Admin

Dihalaman ini admin dapat mengelola konten yang ada. Dan dapat diakses oleh admin.



Gambar 37. Tampilan Halaman Utama Admin

8. Tampilan Manajemen User

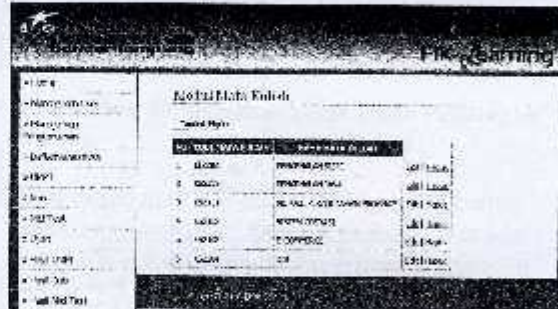
Di form ini admin dapat mengatur daftar user.



Gambar 38. Tampilan Manajemen User

9. Tampilan Modul Mata Kuliah

Di form ini admin dapat menginput data nama modul dan kode mata kuliah yang ada. Admin juga dapat mengedit dan menghapus modul yang akan dirubah atau tidak digunakan lagi.



Gambar 39. Tampilan Modul Mata Kuliah

10. Tampilan Manajemen Pengumuman

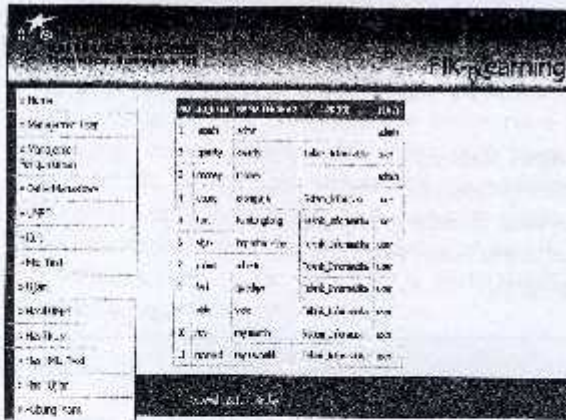
Di halaman ini admin dapat mengolah pengumuman yang akan ditampilkan di halaman user.



Gambar 40. Tampilan Manajemen Pengumuman

11. Tampilan Daftar User

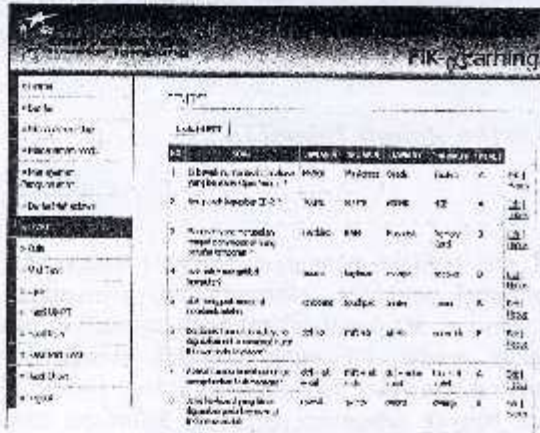
Halaman ini berfungsi untuk menampilkan user yang terdaftar di database.



Gambar 41. Tampilan Daftar User

12. Tampilan UMPT

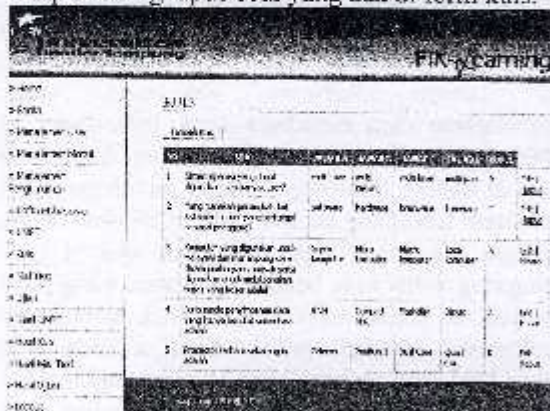
Di halaman ini admin dapat menginput, edit maupun menghapus soal yang ada di form UMPT.



Gambar 42. Tampilan UMPT pada Admin

13. Tampilan Kuis

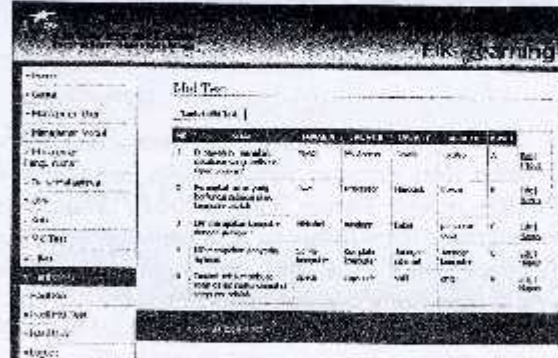
Di halaman ini admin dapat menginput, mengedit ataupun menghapus soal yang ada di form kuis.



Gambar 43. Tampilan Kuis pada Admin

14. Tampilan Mid Test

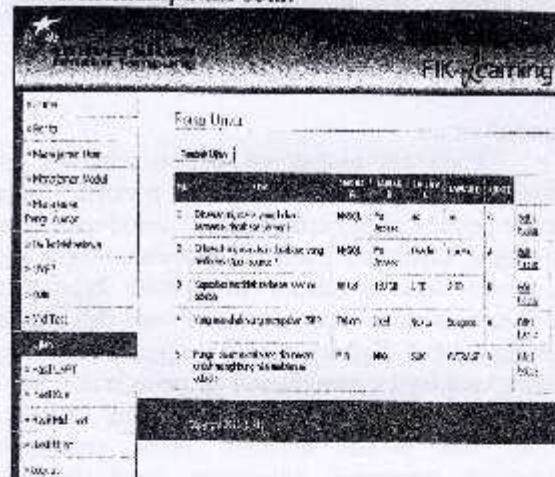
Di halaman ini admin dapat menginput, mengedit, ataupun menghapus soal yang ada di form mid test.



Gambar 42. Tampilan Mid Test pada Admin

15. Tampilan Ujian

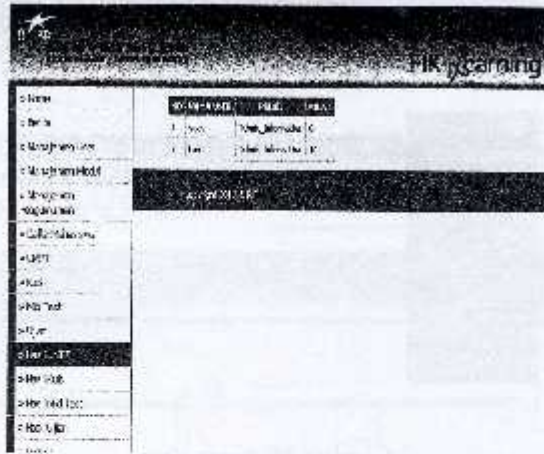
Halaman ini merupakan form ujian pada admin untuk memanipulasi soal.



Gambar 45. Tampilan Ujian pada Admin

16. Tampilan Hasil UMPT

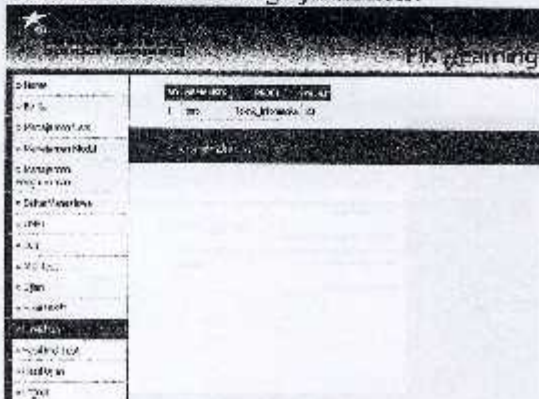
Pada halaman ini admin dapat melihat hasil nilai UMPT.



Gambar 46. Tampilan Hasil UMPT

17. Tampilan Hasil Kuis

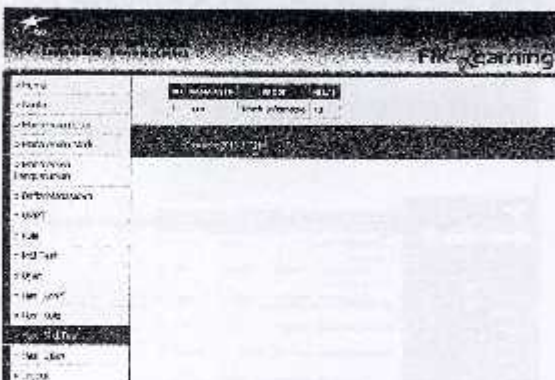
Pada halaman ini admin dapat melihat hasil nilai mahasiswa setelah mengerjakan kuis.



Gambar 47. Tampilan Hasil Kuis

18. Tampilan Hasil Mid Test

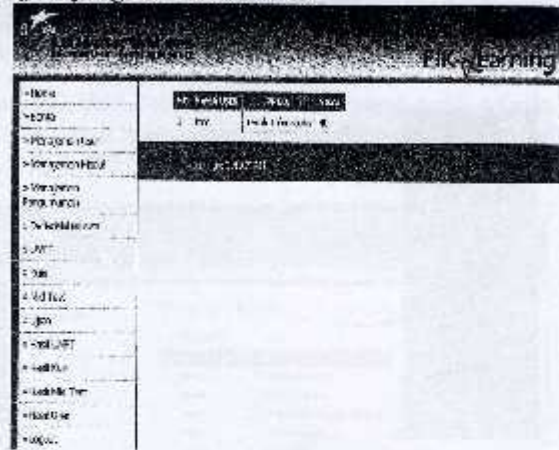
Pada halaman ini admin dapat melihat hasil nilai mahasiswa setelah mengerjakan mid test.



Gambar 48. Tampilan Hasil Mid Test

19. Tampilan Hasil Ujian

Halaman ini berfungsi untuk menampilkan hasil ujian yang telah dilakukan.



Gambar 49. Tampilan Hasil Mid Test

20. Tampilan Konfirmasi Logout

Konfirmasi ini muncul setelah user logout dari halaman utama.

Anda telah sukses keluar dari sistem
[LOGIN?]

Gambar 50 Tampilan Konfirmasi Logout

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

1. Hasil penelitian yang didapat dari Perancangan Sistem Ujian Online, dimulai dari tahap observasi, dilanjutkan dengan perencanaan perancangan interface dan sistem yang akan dibangun. Ditambah dengan observasi dan penyebaran kuisioner guna mengetahui keadaan lapangan yang diamati, didapatkan hasil yang kemudian digunakan sebagai salah satu bahan acuan. Serta beberapa bahan referensi untuk membangun sistem ini. Pada saat sistem dibangun, fungsi random number digunakan untuk membuat soal yang dibuat dapat tampil acak. Sehingga soal yang ditampilkan dapat menjadi lebih variatif.

2. Berdasarkan sistem pengacakan angka pada soal yang dilakukan menghasilkan struktur soal yang disajikan lebih variatif. Dari struktur yang sebelumnya, misal no.1 soal A, no.2 soal B dan no.3 soal C dihasilkan menjadi no.1 soal B, no.2 soal C, dan no.3 soal A. dengan demikian struktur soal yang tersajikan lebih variatif.

3. Sistem simulasi ujian online yang dirancang ini dapat membantu para mahasiswa dalam melakukan test yang diadakan pihak fakultas. Selain tidak mengeluarkan biaya rupa-rupa yang cukup banyak dan persiapan yang terlalu rumit. Para calon mahasiswa yang akan melakukan simulasi ujian test masuk dapat melakukannya dengan lebih fleksibel, karena tak lagi terbatas oleh ruang dan waktu, serta dapat membantu juga untuk para mahasiswa.

Saran

Dengan melihat dan mempertimbangkan kesimpulan yang diperoleh, maka penulis memberikan saran sebagai berikut:

1. Penelitian ini merupakan studi kasus dimana adanya keterbatasan biaya dan waktu, maka disarankan bagi peneliti selanjutnya untuk menggunakan metode Random Number Generator dengan menggunakan metode penelitian eksperimen. Artinya dengan penelitian yang lebih intensif, lebih mendalami metode serta dalam waktu yang lebih lama. Sehingga metode ini nantinya akan menghasilkan bilangan acak

yang lebih baik dan dapat digunakan untuk membangun sistem yang lebih baik.

2. Pihak Universitas hendaknya mempertimbangkan untuk menggunakan metode Random Number Generator dalam melakukan test ujian baik test masuk maupun ujian semester sehingga soal yang dihasilkan lebih variatif. Berdasarkan perhitungan yang dilakukan, diketahui bahwa soal yang disajikan akan mengalami perubahan struktur dalam penyajiannya.

DAFTAR PUSTAKA

1. Dharwiyanti, Sri. 2003. *Pengantar Unified Modeling Language*.
2. Tata Sutabri, *Analisa Sistem Informasi*, Penerbit Andi Yogyakarta, Jakarta:2003
3. Donald Knuth, *The Art Of Computer Programming : 1981*
4. James E. Gentle, *Random Number Generator And Monte Carlo Method : 2003*