

APLIKASI PHP PADA WEBSITE ONLINE EXAMINATION

Oleh : Dilar Darmawan - L2F097626

Email : awangdd@yahoo.com

Abstraksi

Internet sebagai salah satu hasil dari kemajuan teknologi komputer telah memberikan dampak transformasional (perubahan yang sesuai) pada beberapa aspek kehidupan, termasuk di dalamnya dunia bisnis. Saat ini banyak ditemukan adanya istilah-istilah yang merupakan dampak dari perkembangan teknologi informasi, antara lain: e-business, e-commerce, e-service, e-tailing, dan beberapa istilah sejenis.

Dalam Tugas Akhir ini dibuat salah satu aplikasi e-service (jasa di Internet) yaitu situs ujian online, dengan menggunakan PHP sebagai program aplikasi dan MySQL sebagai server basis data. Pada perancangan basis data, digunakan teknik normalisasi untuk mendapatkan basis data yang optimal. Sedangkan pada Data Flow Diagram, digambarkan sistem sebagai kerja antar fungsi yang berhubungan satu sama lain dengan aliran dan penyimpanan data.

1. Pendahuluan

Salah satu aplikasi dari *e-service* adalah situs ujian online yang menyediakan jasa untuk menyelenggarakan ujian secara online. Situs ujian online tersebut adalah sebagai fasilitas dan sarana bagi pengguna untuk mengasah kemampuannya dalam suatu bidang tertentu sehingga dalam pelaksanaan ujian tersebut tidak memerlukan bantuan dari orang lain untuk mengerjakannya. Dengan menggunakan sebuah sistem basis data, situs ujian online ini diharapkan mampu melakukan otomatisasi sistem ujian baik dalam menampilkan soal-soal ujian maupun dalam penilaian sehingga mempermudah pengguna untuk menggunakannya serta bagi administrator untuk mengelola soal-soal yang akan ditampilkan.

2. Tujuan dan Manfaat

Tujuan dan manfaat dari pembuatan tugas akhir ini adalah :

1. Merancang Aplikasi Situs Online Examination, dengan menggunakan script PHP dan MySQL sebagai media untuk basis data.
2. Merealisasikan suatu aplikasi ujian secara online di Internet yang merupakan penerapan dari aplikasi jasa (*e-services*).

3. Landasan Teori Bahasa Script PHP

PHP merupakan bahasa pemrograman web yang masuk dalam kategori Server Side Programming. Pada bahasa pemrograman Server Side, perintah-perintah program

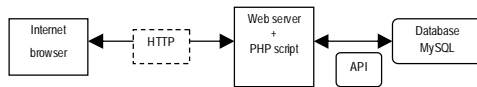
dijalankan pada web server, sedangkan client side programming perintah-perintah program dijalankan pada client dalam hal ini web browser. Dipilihnya PHP sebagai bahasa script adalah karena PHP gratis (*open source*) serta stabil. Selain itu kelebihan-kelebihan PHP antara lain :

1. *Life Cycle* yang singkat, sehingga PHP selalu *up to date* mengikuti perkembangan internet.
2. *Cross Platform*, PHP dapat dipakai hampir di semua web server yang ada di pasaran (Apache, AOLServer, fhttpd, phttpd, Microsoft IIS, dan lain-lain) dan dapat dijalankan di berbagai sistem operasi (Linux, FreeBSD, Unix, Solaris, Windows). Dengan demikian proses pengembangan dapat dilakukan dengan menggunakan sistem operasi yang digunakan setelah *publish* (misalnya, *developing* di Windows kemudian dipasang di web server yang menggunakan sistem operasi Linux).
3. PHP mendukung banyak paket basis data baik yang komersial maupun nonkomersial, seperti PostgreSQL, mSQL, MySQL, Oracle, Informix, Microsoft SQL Server, dan banyak lagi.

Server Basis Data MySQL

Server basis data yang akan digunakan untuk mendukungnya adalah MySQL karena selain aksesnya yang cukup cepat dan gratis, juga dapat beroperasi pada beberapa sistem operasi seperti SUN-Solaris, Linux,

Windows NT, FreeBSD hingga Windows 9X. Gambar 2.1 menunjukkan interaksi antara PHP, Server web dan MySQL.



Gambar 3.1. Interaksi PHP, Server dan MySQL.

Interaksi PHP dengan database MySQL, terjadi ketika client mengakses web server yang mendukung PHP. Setelah server menerima dan membaca permintaan dari client, server akan mengeksekusi perintah-perintah yang berfungsi sebagai antarmuka pada server basis data MySQL dalam kode PHP. Kemudian PHP akan melakukan permintaan pada basis data MySQL melalui API (*Application Programming Interface*) dan mengkompilasi hasilnya. Selanjutnya halaman hasil akan dikirim ke client melalui server web.

Pengaksesan Basis Data dengan PHP

PHP menyediakan fasilitas koneksi untuk beberapa program basis data baik yang komersial maupun yang gratis. MySQL dipilih sebagai server basis data, karena merupakan program basis data gratis yang cukup handal. Secara umum terdapat tiga tahapan akses basis data, yaitu :

1. Koneksi ke basis data.
2. Permintaan/query data (operasi).
3. Pemutusan koneksi.

Basis data tidak dapat digunakan sebelum koneksi dengan server basis data. Untuk melakukan koneksi dengan server basis data MySQL, PHP menggunakan fungsi `mysql_connect`. Sintaks yang digunakan adalah :

```
mysql_connect (nama_host, nama_user, password);
```

Jika parameter nama host tidak dideklarasikan, maka secara otomatis akan menunjuk ke localhost. Fungsi tersebut akan menghasilkan nilai true apabila koneksi berhasil dan menghasilkan nilai false apabila koneksi gagal.

3.3.1. Operasi-operasi MySQL

Bila client telah berhasil melakukan koneksi dengan server basis data, maka tahap selanjutnya adalah melakukan operasi-operasi terhadap basis data antara lain memasukkan

data, mengupdate data, mengambil data, menghapus data, dan operasi yang lain.

Untuk operasi terhadap basis data ini, PHP tidak menyediakan fungsi-fungsi khusus, sehingga sintaks yang dipakai adalah sintaks-sintaks dari MySQL. Tahapan untuk melakukan operasi-operasi data adalah sebagai berikut :

1. Koneksi ke basis data.
2. Mendeklarasikan sebuah variabel string yang berisi sintaks perintah MySQL yang diinginkan.
3. Melaksanakan sintaks MySQL menggunakan fungsi `mysql_query()`, jika sintaks yang dijalankan menghasilkan output yang ingin ditampilkan, maka harus dideklarasikan sebuah variabel untuk menampung hasil tersebut.
4. Mengambil hasil dari sintaks MySQL yang dilaksanakan menggunakan fungsi-fungsi `mysql_fetch_array()`, `mysql_fetch_row`, dan lain-lain.

Memasukkan Data

Untuk melakukan operasi memasukkan data ke dalam basis data digunakan sintaks :

```
INSERT INTO nama_tabel (field1, field2,...) VALUES ('data1', 'data2')
```

Sintaks di atas dapat dideklarasikan tanpa memasukkan parameter field tetapi data yang dimasukkan jumlahnya harus sama dengan jumlah field dari tabel yang ada.

Mengubah Data

Apabila data yang ada pada suatu tabel dalam basis data akan diubah, maka dapat digunakan sintaks sebagai berikut :

```
UPDATE nama_tabel SET field1=nilai_baru, field2=nilai_baru,... WHERE syarat1, syarat2,...
```

Fungsi tersebut akan menghasilkan nilai true apabila operasi berhasil dan menghasilkan nilai false apabila operasi gagal.

Mengambil Data

Untuk mencari suatu data pada basis data digunakan sintaks sebagai berikut :

```
SELECT field1, field2,... FROM nama_tabel WHERE syarat1, syarat2,... ORDER BY nama_field
```

Parameter ORDER BY menunjukkan data akan diurutkan berdasarkan nama_field, default urutan dari yang angka yang terkecil, dari huruf A hingga Z, dan dari data pertama masuk hingga data terakhir. Untuk mendapatkan urutan yang terbalik maka digunakan atribut DESC.

Menghapus Data

Sintaks untuk menghapus data adalah sebagai berikut :

```
DELETE FROM nama_tabel WHERE
syarat1,syarat2,...
```

Fungsi tersebut akan menghasilkan nilai true apabila operasi berhasil dan menghasilkan nilai false apabila operasi gagal.

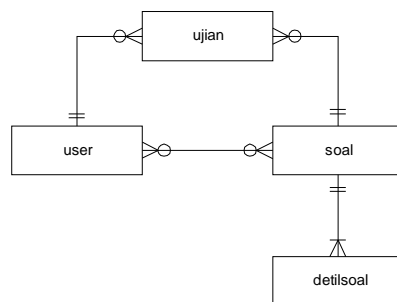
Pemutusan Koneksi Basis Data

Setelah seluruh operasi MySQL tersebut dieksekusi, dilakukan pemutusan hubungan dengan server basis data dengan menggunakan sintaks :

```
Mysql_close ($connect);
```

4. Perancangan

4.1. Entity Relational Diagram



Gambar 4.1. Entity Relational Diagram

Penjelasan hubungan antar entitas pada perancangan aplikasi Online Examination adalah sebagai berikut :

1. Tabel user dan tabel ujian
setiap user dapat melakukan ujian 1 kali dan setiap data ujian yang masuk dalam tabel ujian merupakan data untuk seorang user saja.
2. Tabel user dan tabel soal
setiap user dapat mengambil lebih dari 1 topik ujian, dan setiap topik ujian dapat diikuti user yang sama atau berbeda.
3. Tabel soal dan tabel ujian

setiap data pada tabel ujian hanya mengacu kepada satu judul soal saja, dan setiap judul soal dapat digunakan berulang kali pada tabel ujian.

4. Tabel soal dan tabel detilsoal
setiap judul soal terdiri dari beberapa soal beserta jawabannya, dan setiap soal beserta jawabannya merupakan bagian dari sebuah soal saja.

4.2. Normalisasi Tabel

Bentuk tidak normal dari aplikasi Online Examination adalah seperti pada Gambar 4.2.

nama
Password
login
Alamat
Email
Arrayno
Jawabanuser
skor
Username
Alamatuser
Soal
Jawaban
Emailuser
Tanggal
Durasi
jawabA
jawabB
jawabC
jawabD
jawabE

Gambar 4.2. Bentuk tidak normal

Pada bentuk tidak normal ini data-data dikumpulkan seperti apa adanya sehingga memiliki banyak masalah seperti data yang tidak lengkap atau adanya duplikasi data, sehingga diperlukan normalisasi dalam bentuk normal pertama (1NF).

4.2.1. Normalisasi Pertama

Normalisasi pertama adalah suatu hubungan yang jika dan hanya jika setiap atribut bernilai tunggal untuk setiap baris. Sehingga dari bentuk tidak normal seperti pada Gambar 4.2 dilakukan pemecahan menjadi 3 buah tabel yaitu :

1. Tabel user yang berisi data-data tentang user atau peserta ujian,

2. Tabel ujian yang berisi data-data tentang pelaksanaan ujian
3. Tabel soal yang berisi tentang soal-soal dan jawaban yang akan ditampilkan.

Hasil pemecahan dari bentuk tidak normal menjadi 3 buah tabel bentuk normal pertama terlihat seperti pada Gambar 4.3.

Tabel User	Tabel Soal
nama	Judul
login	Bidang
Password	Author
Nama	Tanggal
Alamat	Durasi
Email	Soal
kota	Jawaban
propinsi	a
telp	b
	c
	d
	e
	status
	jumlah

Tabel Ujian
Arrayno
Jawabanuser
skor
Username
Alamatuser
Emailuser

Gambar 3.3. Bentuk Normal Pertama

Dengan pemecahan menjadi 3 buah tabel, dapat dipisahkan data-data tentang user, data-data soal dan data-data pelaksanaan ujian. Meskipun demikian, tabel normal pertama ini masih memiliki kelemahan antara lain :

1. Kesulitan penyisipan
Bila terjadi penambahan sebuah soal pada tabel soal, maka judul harus ditulis lagi.
2. Kesulitan penghapusan
Apabila akan menghapus sebuah judul soal pada tabel soal, maka harus menghapus soal berulang kali.
3. Redundansi
Pada tabel ujian, apabila sebuah ujian dilakukan, maka data anggota akan ditulis berulang kali, dan apabila terjadi penambahan soal maka data soal akan ditulis kembali.
4. Pengubahan Informasi
Apabila terjadi perubahan informasi pada user maka diharuskan mengganti record yang mengandung data tersebut. Bila ada yang terlewat, maka akan terjadi inkonsistensi data.

Demikian pula bila terjadi perubahan pada soal, maka diharuskan mengganti record-record yang mengandung data tersebut.

Untuk mengatasi hal tersebut diperlukan normalisasi lagi dalam bentuk normalisasi kedua (2NF).

4.2.2. Normalisasi Kedua

Normalisasi kedua adalah bila suatu hubungan jika dan hanya jika berada pada normalisasi pertama dan semua atribut bukan kunci mempunyai ketergantungan sepenuhnya terhadap kunci primer.

Bentuk normal kedua dari aplikasi online examination didapatkan dengan memberi kunci primer pada setiap tabel. Penambahan kunci primer tersebut antara lain :

1. user_id: kunci primer untuk tabel user.
2. soal_id : kunci primer untuk tabel soal
3. ujian_id: kunci primer untuk tabel ujian.

Penambahan kunci primer pada setiap tabel hasil dari normalisasi kedua terlihat seperti pada Gambar 4.4.

Tabel User	Tabel Soal
user_id	soal_id
nama	Judul
login	Bidang
Password	Author
Nama	Tanggal
Alamat	Durasi
Email	Soal
kota	Jawaban
propinsi	a
telp	b
	c
	d
	e
	status
	jumlah

Tabel Ujian
ujian_id
Arrayno
Jawabanuser
skor
Username

Gambar 4.4. Bentuk normal kedua

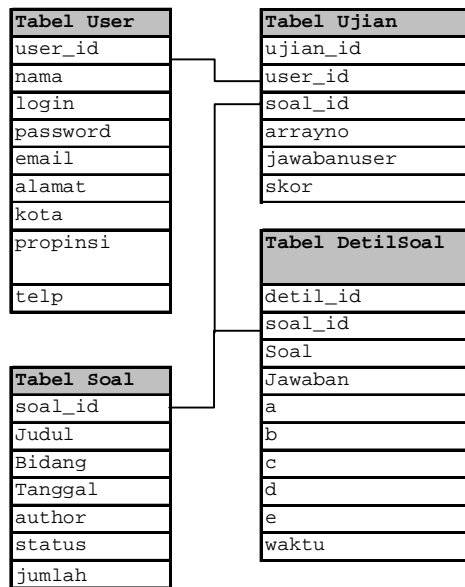
Pada bentuk kedua ini masih didapatkan permasalahan yaitu bahwa soal bukan hanya tergantung pada soal_id tetapi juga bergantung pada judul. Permasalahan ini didapatkan karena setiap judul memiliki satu atau lebih soal, sehingga apabila terjadi penambahan soal, maka judul soal akan ditulis kembali dan akan memiliki soal_id

yang berbeda. Dengan adanya permasalahan tersebut maka diperlukan pemecahan tabel Soal menjadi tabel Soal dan tabel DetilSoal.

4.2.3. Normalisasi Ketiga

Bentuk normal ketiga mempunyai syarat bahwa setiap tabel tidak mempunyai field yang bergantung transitif, harus bergantung pada kunci utama.

Bentuk normal ketiga dari aplikasi Online Examination ditunjukkan pada Gambar 4.5.

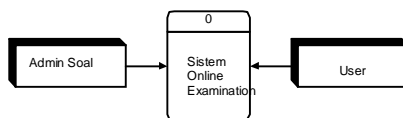


Gambar 4.5. Bentuk normal ketiga

Dari permasalahan yang terdapat pada bentuk normal kedua, maka dilakukan pemisahan tabel soal menjadi 2 yaitu tabel soal dan tabel detilsoal. Tabel soal berisi tentang data-data umum tentang soal yang akan ditampilkan dan untuk tabel detilsoal berisi tentang soal-soal yang akan ditampilkan beserta jawaban-jawabannya.

4.3. Data Flow Diagram

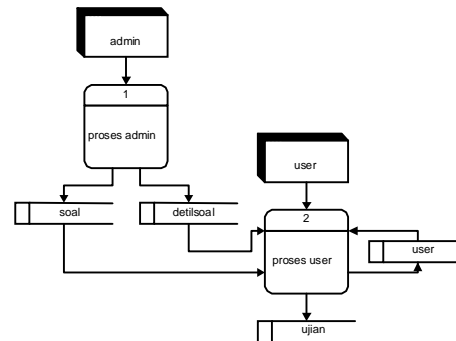
4.3.1. DFD Level 0



Gambar 4.6. DFD Level 0 dari aplikasi Online Examination

Pada DFD level 0 dari aplikasi online examination terdapat 2 buah terminator yaitu admin soal yang berperan sebagai sumber sistem dan user sebagai pelaku sistem.

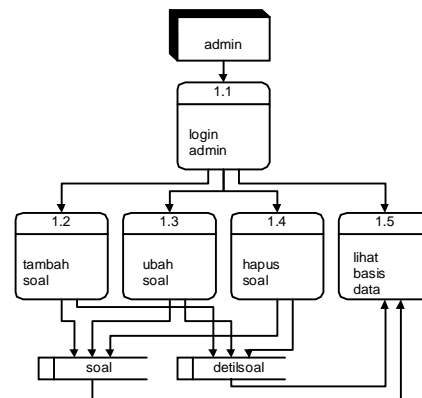
4.3.2. DFD Level 1.



Gambar 4.7. DFD level 1

DFD level 1 dari aplikasi Online Examination, terdapat 2 buah proses yaitu proses admin dan proses user. Proses admin melibatkan terminator admin dan 2 data store yaitu soal dan detilsoal. Sedangkan pada proses user melibatkan terminator user dan data store user dan ujian.

4.3.3. DFD Level 2.

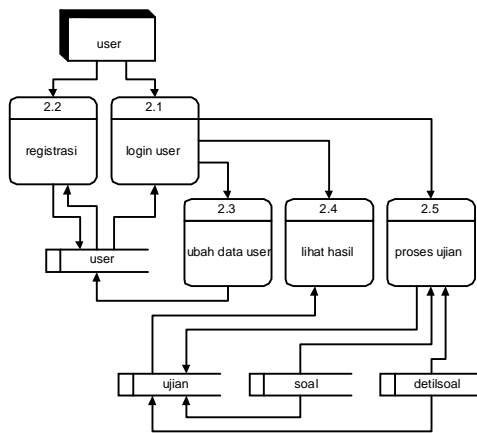


Gambar 4.8. DFD level 2 proses admin

Pada DFD ini terdapat lima subproses yang meliputi proses login admin, tambah data, ubah data, hapus data dan proses lihat basis data. Dari DFD di atas terlihat bahwa seorang admin dapat melakukan penambahan, perubahan, penghapusan dan melihat basis data setelah terlebih dahulu melakukan login. Proses login admin ini melibatkan terminator

admin. Untuk proses data, proses ubah dan proses hapus melibatkan data store soal dan detilsoal. Sedangkan untuk proses lihat basis data melibatkan data store soal dan detilsoal.

Untuk DFD level 2 dari proses user dapat dilihat pada Gambar 4.9 di bawah ini.



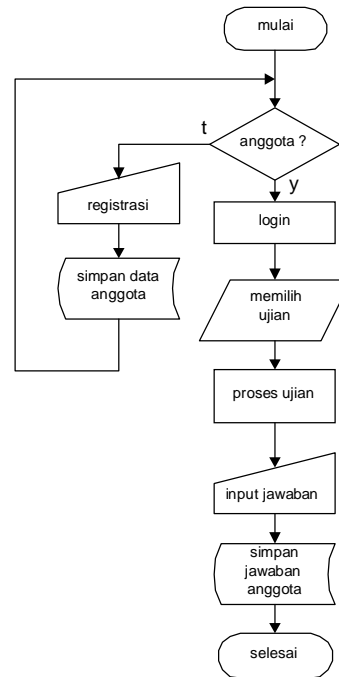
Gambar 4.9. DFD level 2 proses user

DFD level 2 dari proses user terdiri dari 5 sub proses, yaitu proses login, proses registrasi, proses ubah keanggotaan, proses lihat hasil ujian dan proses ujian. Pada user untuk dapat melakukan ujian, dan melihat hasil ujian terlebih dahulu melakukan login. Apabila belum memiliki login dan password, user diharuskan melakukan registrasi. Sedangkan data registrasi pada data store user dapat diubah pada proses ubah login. Untuk proses ujian melibatkan data store soaluser, detilsoal dan soal.

Keseluruhan proses analisa kebutuhan sistem tersebut di atas yang meliputi perancangan ERD, perancangan basis data dan DFD merupakan langkah awal untuk membangun sebuah sistem aplikasi online examination yang baik, serta untuk mempermudah dalam mengimplementasi rancangan tersebut ke dalam bentuk fisik dan untuk mempermudah dalam menelusuri kembali keseluruhan proses apabila terjadi kesalahan.

4.4. Diagram Alur Program

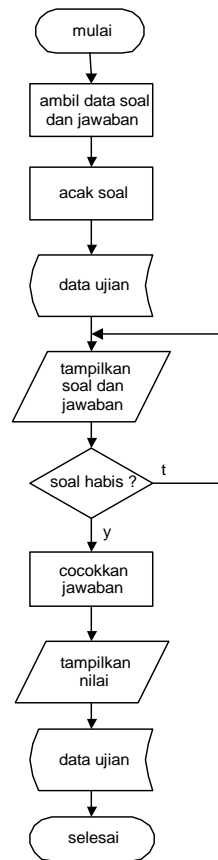
Diagram alur program merupakan gambaran alur program secara umum. Diagram alur program dari aplikasi ujian online untuk proses user dalam melakukan suatu ujian ditunjukkan pada Gambar 4.10.



Gambar 4.10. Diagram alur aplikasi online examination.

Sebelum dapat melakukan ujian, user diharuskan untuk melakukan registrasi yang kemudian data-data user disimpan dalam basis data. Setelah melakukan login, user dapat memilih topik ujian yang akan diikuti. Dalam melakukan ujian, user diwajibkan mengisi jawaban pada form yang telah disediakan dengan batasan waktu yang telah ditentukan.

Pada Gambar 4.10 terdapat proses ujian yang mana proses ujian tersebut merupakan proses menampilkan soal dan jawaban. Diagram alur proses ujian dapat dilihat pada Gambar 4.11.

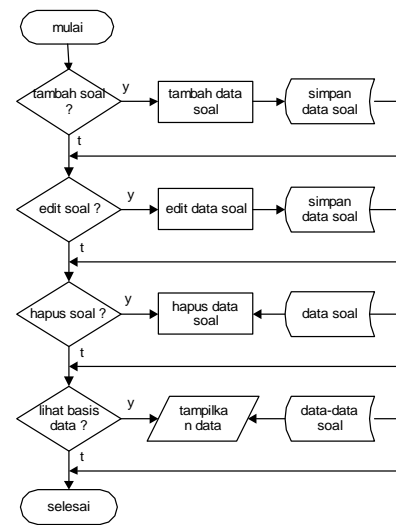


Gambar 4.11. Diagram alur proses ujian

Untuk menampilkan soal-soal dan jawaban yang akan diujikan, data-data diambil dari basis data kemudian soal-soal tersebut diacak untuk menghindari kemungkinan urutan soal yang sama untuk setiap user. Data pengacakan tersebut disimpan dalam basis data untuk proses pencocokan antara jawaban user dengan jawaban yang sebenarnya karena setiap user mempunyai urutan soal yang berbeda.

Setelah proses pengacakan soal, akan dilakukan proses menampilkan soal pada. Saat sewaktu pada sebuah soal telah menunjukkan angka nol atau user telah mengisi jawaban, maka secara otomatis akan ditampilkan soal selanjutnya. Apabila soal telah habis, maka akan ditampilkan hasil ujian user.

Sistem penilaian pada Aplikasi Online Examination ini dilakukan dengan memberi nilai +4 apabila jawaban dari user sama dengan jawaban yang sebenarnya, nilai -1 apabila jawaban tidak sama dan nilai 0 apabila user tidak menjawab.

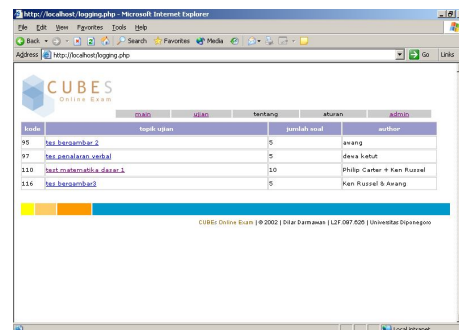


Gambar 4.12. Diagram alur untuk proses admin

Untuk proses admin memiliki 4 pilihan yang digunakan untuk mengelola basis data. Operasi-operasi yang dapat dilakukan oleh admin yaitu menambah data soal, mengubah data soal, menghapus data soal dan melihat keseluruhan isi basis data.

5. Analisa

Setelah user melakukan login, masukan pada form diolah dalam `login1.php` untuk mengetahui apakah login tersebut telah teregistrasi dan passwordnya sesuai. Setelah proses tersebut, halaman akan secara otomatis akan diarahkan pada halaman `logging.php` yang memuat pilihan ujian. Tampilan dari halaman `logging.php` adalah seperti Gambar 4.15.

Gambar 5.1. Tampilan halaman `logging.php`

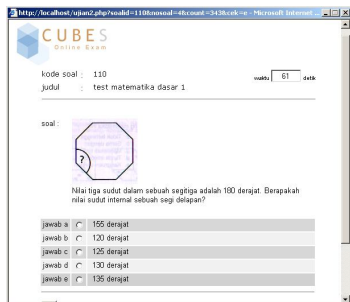
Halaman `logging.php` memuat

kode soal, judul ujian dan jumlah soal. Pada judul soal terdapat link yang akan memulai proses ujian.

Halaman `ujian1.php` merupakan halaman tempat proses sebelum ujian dimulai. Proses yang ada dalam halaman ini adalah :

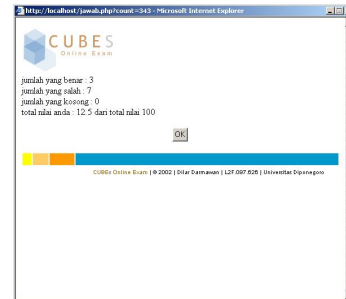
1. Pengacakan nomor soal yang akan diujikan.
2. Pembuatan array urutan soal.
3. Memasukkan array tersebut ke dalam tabel.
4. Menjumlahkan waktu untuk ujian.
5. Serta mengarahkan ke halaman `ujian2.php`.

Setelah proses pengacakan soal, akan dilakukan proses menampilkan soal pada halaman `ujian2.php` untuk ujian dengan metode menampilkan sebuah soal dalam satu halaman dan `ujian2.1.php` untuk ujian dengan metode seluruh soal ditampilkan dalam sebuah halaman. Tampilan dari halaman `ujian2.php` adalah seperti pada Gambar 5.2.



Gambar 5.2. Tampilan dari halaman `ujian2.php`

Saat pewaktu pada sebuah soal telah menunjukkan angka nol atau user telah mengisi jawaban, maka secara otomatis akan ditampilkan soal selanjutnya. Apabila soal telah habis, maka akan diarahkan pada halaman `jawab.php`, dimana pada halaman ini data dari user dibandingkan dengan jawaban yang sebenarnya untuk keperluan penilaian. Tampilan dari halaman `jawab.php` adalah seperti pada Gambar 5.3.



Gambar 4.19. Tampilan dari halaman `jawab.php`

Sistem penilaian pada Aplikasi Online Examination ini dilakukan dengan memberi nilai +4 apabila jawaban dari user sama dengan jawaban yang sebenarnya, nilai -1 apabila jawaban tidak sama dan nilai 0 apabila user tidak menjawab.

5.1 Kesimpulan

Dari pembuatan Tugas Akhir dengan judul Aplikasi PHP pada Situs Online Examination serta pengujian terhadap rancangan, dapat ditarik beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Basis data aplikasi Online Examination yang optimal didapatkan dengan melakukan normalisasi terhadap tabel-tabel user, ujian, soal dan detilsoal hingga menjadi bentuk normal ketiga (3NF).
2. Untuk mempermudah dalam penggambaran suatu sistem yang akan dikembangkan secara logika tanpa memperhatikan data pada sistem yang mengalir pada lingkungan fisik pada sistem aplikasi Online Examination dibuat Data Flow Diagram hingga level 2.
3. Pengujian terhadap rancangan struktur basis data dalam aplikasi Online Examination telah berjalan dengan baik karena hasil dari masukan dan keluaran adalah sesuai dengan apa yang dikehendaki.

5.2 Saran

Dari pengujian aplikasi Online Examination, dapat diberikan beberapa saran berikut:

1. Pada tugas akhir aplikasi Online Examination ini dapat dikembangkan dengan penambahan fasilitas pengiriman email secara otomatis untuk

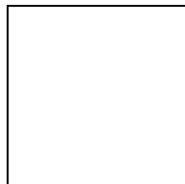
memberitahukan hasil ujian atau topik ujian yang terbaru.

2. Dapat dibuat *user interface* yang lebih menarik dan interaktif.

Dengan adanya beberapa saran di atas, diharapkan akan terwujud suatu aplikasi Online Examination yang lebih sempurna, menarik, dan lebih cepat untuk diakses oleh client.

Daftar Pustaka

1. Azis, M. Farid, *Belajar Sendiri Pemrograman PHP 4*, Elex Media Komputindo, Jakarta, 2001.
2. Purwanto, Yudhi, *Singkat Tepat Jelas Pemrograman Web dengan PHP*, Elex Media Komputindo, Jakarta, 2001.
3. Pranata, Antony, *Panduan Pemrograman JavaScript*, Andi Offset, Yogyakarta, 1997.
4. Johnson, Marc, *Java Script Manual of Style*, Macmillan Computer Publishing, USA, 1996.
5. Reynolds, Mark C, et. Al, *Using Java Script*, Que Corporation, USA, 1996.
6. Diana, Anastasia, *Mengenal E-Business*, Andi Offset, Yogyakarta, 2001.
7., *The Apache Software Foundation*, www.apache.org.
8., *MySQL Speed, Power and Precision*, www.mysql.com.
9., *PHP*, www.php.net.
10., *Redhat*, www.Redhat.com.
11., *PHP Manual*, PHP Documentation Group.
12., *MySQL Reference Manual for version 4.02-alpha*, www.mysql.com



Dilar Darmawan

L2F097626

Mahasiswa Jurusan Teknik
Elektro Fakultas Teknik
Universitas Diponegoro
Semarang, Angkatan 1997
konsentrasi Informatika

Menyetujui :

Dosen pembimbing II

Agung Budi P, ST, M.Eng