

Aplikasi Ulangan Harian Untuk Siswa SMA Berbasis Client Server

Stephanie Er-Em Nawahoke¹, Andreas Jodhinata²

Sistem Informasi

Universitas Pelita Harapan Surabaya

Surabaya, Indonesia

¹zeepe_rm@yahoo.com, ²andreas.jodhinata@uphsurabaya.ac.id

Abstrak— Perkembangan penggunaan teknologi dan informasi dalam institusi pendidikan, khususnya SMA, untuk mendukung proses ulangan harian belum maksimal. penyusunan soal ulangan, proses pelaksanaan ulangan, pemeriksaan serta penilaian hasil ujian masih dilakukan secara manual, sehingga seringkali kurang efektif dan efisien. Solusi untuk mengatasi kurangnya efisiensi dan efektivitas tersebut adalah dengan menyediakan aplikasi yang mampu membantu guru dalam menyusun, melaksanakan, memeriksa serta menilai ulangan harian siswa. Dengan ada aplikasi ini, tugas guru diperingan saat menyusun soal ulangan karena adanya bank soal, pelaksanaan dan pengawasan ulangan juga lebih mudah karena tingkat kecurangan dapat diminimalkan. Selain itu pemeriksaan dan penilaian pun menjadi lebih cepat dan akurat. Adapun fitur-fitur yang dimiliki aplikasi adalah : manajemen data user, manajemen data kelas, manajemen data mata pelajaran, manajemen data bank soal, pembuatan ulangan, pelaksanaan ulangan dan penilaian hasil ulangan masing-masing siswa.

Kata kunci – *Pemrograman Client/Server, Evaluasi Siswa, Ulangan Harian.*

I. PENDAHULUAN

1. Latar Belakang

Perkembangan teknologi dan informasi saat ini sudah menyentuh hampir semua segi kehidupan masyarakat Indonesia, mulai dari komunikasi, bisnis, kehidupan sosial, sampai pendidikan. Dalam institusi-institusi pendidikan, khususnya SMA, komputer yang merupakan salah satu produk teknologi paling umum ditemukan di masyarakat, telah digunakan untuk mendukung berbagai kegiatan administratif dan belajar mengajar. Namun sayangnya, penggunaan komputer untuk mendukung proses ulangan harian belum maksimal, sebab umumnya komputer hanya digunakan oleh guru pada saat menyusun soal ulangan. Sedangkan pelaksanaan ulangan harian, pemeriksaan dan penilaian hasil ulangan masih dilakukan secara manual/tanpa bantuan komputer.

Pada sistem manual ini, saat seorang guru akan mengadakan ulangan harian bagi siswanya, guru harus menyusun soal berdasarkan bab-bab yang akan diujikan. Soal seputar suatu bab tentunya tidak akan terlalu banyak berubah seiring berjalannya waktu, tetapi setiap kali akan mengadakan ulangan harian mengenai bab tersebut, guru harus menyusun ulang soal yang dikehendaki dan kemudian mencetak ulang soal tersebut. Hal ini menjadi kurang efisien karena guru harus melakukan hal yang sama, dalam hal ini menyusul soal per bab, berulang kali untuk tiap ulangan harian yang akan diadakan.

Permasalahan lain yang timbul dalam sistem manual ini adalah proses penilaian yang dilakukan oleh guru cenderung memakan waktu lama. Setelah memeriksa jawaban ulangan harian siswa, guru harus mengalkulasi nilai final ulangan harian dengan menghitung poin jawaban-jawaban yang benar.

Kegiatan pengalkulasian nilai final ulangan harian tersebut menjadi kurang efisien dan memberatkan bagi guru, serta siswa harus menunggu cukup lama untuk dapat mengetahui nilai ulangan hariannya.

Terlepas dari permasalahan pembuatan dan penilaian ulangan harian, masalah juga ditemui saat pelaksanaan ulangan harian manual. Pengawasan ketat harus dilakukan agar jangan sampai para siswa melakukan kecurangan dalam mengerjakan soal ulangan harian. Karena soal tertulis di kertas, maka fleksibilitas pengacakan soal pun terbatas, dan dengan demikian mempermudah kerjasama antar siswa dilakukan selama ulangan harian berlangsung.

2. Rumusan Masalah

Berikut adalah permasalahan yang akan dihadapi dalam penelitian ini :

- Bagaimana membatasi hak akses guru dan siswa terhadap tiap mata pelajaran dan soal ulangan harian?
- Bagaimana mengimplementasikan konsep client-server dengan benar pada aplikasi ulangan harian online?

- Bagaimana cara penyebaran soal ulangan harian, baik teks biasa maupun bergambar, dari komputer guru/server ke komputer siswa/client?
- Bagaimana proses pengacakan dalam menampilkan soal dan pilihan jawaban di komputer siswa/client?
- Bagaimana proses pengumpulan jawaban dari komputer siswa/client ke komputer guru/server?
- Bagaimana mempertahankan soal dan jawaban siswa/client apabila di tengah ulangan harian terjadi masalah pada komputer siswa/client, contohnya hang dan harus di-restart atau pindah komputer?
- Bagaimana cara memulai dan menghentikan ulangan harian sehingga semuanya dapat berjalan serempak?

3. Ruang Lingkup

Batasan-batasan yang dibuat pada skripsi ini adalah sebagai berikut :

- Ulangan harian merupakan salah satu bentuk ujian yang dilaksanakan pada tingkat pendidikan SMA. Pada pembahasan selanjutnya dalam skripsi ini akan digunakan istilah ‘ujian’ menggantikan ‘ulangan harian’, sebab meskipun aplikasi yang akan dikembangkan fokus kepada ulangan harian, namun sebenarnya aplikasi bisa juga digunakan untuk menunjang bentuk ujian lainnya seperti ujian tengah semester (UTS) dan ujian akhir semester (UAS).
- Aplikasi yang akan dibuat adalah aplikasi Ujian berbasis client/server, yang berjalan melalui LAN. Aplikasi ini akan dikembangkan menggunakan bahasa pemrograman Visual Basic.Net, menggunakan IDE Microsoft Visual Studio 2010 dengan database menggunakan Oracle 11g.
- Aplikasi menyimpan data mata pelajaran, kelas, siswa, guru, dan nilai tiap siswa.
- Aplikasi mempunyai Bank Soal yang diinputkan terlebih dahulu oleh guru. Bentuk soal dalam Bank Soal adalah pilihan ganda dengan hanya 1 jawaban benar.
- Urutan munculnya soal pada komputer siswa tidak sama satu dengan yang lain. Urutan munculnya soal serta urutan pilihan jawaban tiap soal diacak.
- Apabila di tengah ujian ternyata terjadi masalah pada komputer siswa \ sehingga harus di restart atau pindah komputer, siswa tidak akan mengulang menjawab semua soal dari awal (dapat langsung melanjutkan ujian), tetapi siswa tidak mendapat tambahan waktu.
- Setelah ujian selesai, dan semua jawaban siswa telah terkumpul, komputer akan langsung menghitung nilai untuk tiap siswa. Nilai yang dilaporkan oleh komputer adalah nilai sesungguhnya hasil akumulasi komputer, dan tidak dapat dilakukan manipulasi atasnya. Kemudian, guru akan mendapat laporan nilai ujian yang terdiri atas keterangan lengkap ujian dan nilai masing-masing siswa peserta ujian.

4. Tujuan dan Manfaat

Tujuan yang hendak dicapai dari pembuatan skripsi ini adalah sebagai berikut :

- Menghasilkan aplikasi yang mampu menyimpan bank soal yang dapat di-query berdasarkan parameter dari user (mata pelajaran, kelas, bab).
- Mempermudah proses pelaksanaan ulangan harian.
- Mengurangi tingkat kecurangan yang mungkin terjadi selama ulangan harian berlangsung.
- Mengotomasi proses pemeriksaan dan penilaian hasil ulangan harian.

II. HASIL DAN PEMBAHASAN

Data Flow Diagram (DFD)

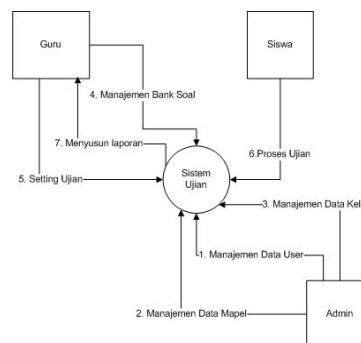
Berikut dijelaskan mengenai desain database yang digunakan dalam pembuatan aplikasi. Penjelasan desain yang akan diberikan yaitu data flow diagram. Data Flow Diagram (DFD) akan membantu menunjukkan aliran informasi pada aplikasi yang dibuat.

Diagram Konteks

Diagram konteks memberikan gambaran umum sistem, yaitu proses-proses utama yang ada dalam sistem yang akan dikembangkan.

Sistem ujian yang akan dikembangkan melibatkan tiga entitas yang memiliki fungsinya masing-masing. Diantaranya adalah :

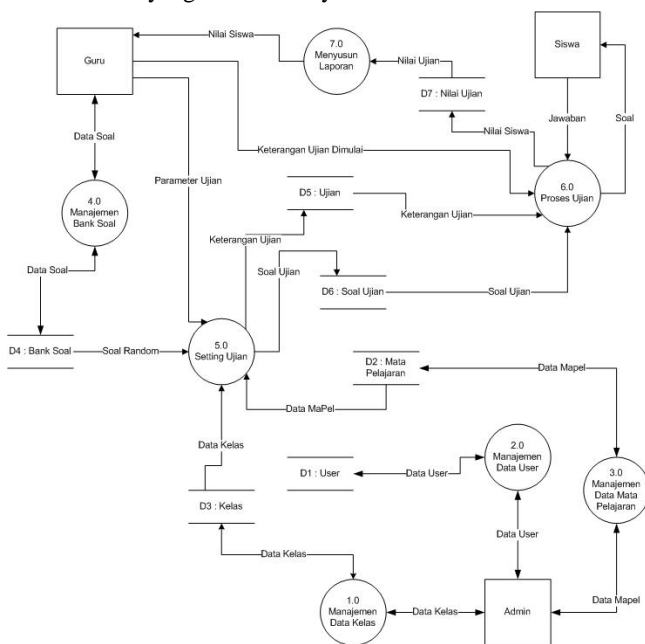
- Administrator memiliki kewenangan untuk melakukan manajemen terhadap semua data utama yang digunakan dalam sistem, yaitu manajemen data User, Mata Pelajaran dan Kelas.
- Guru memiliki kewenangan untuk memanajemen data Bank Soal untuk mata pelajaran yang diajarnya. Selain itu guru dapat melakukan setting ujian dan akan menerima laporan mengenai nilai hasil suatu ujian.
- Siswa mengakses aplikasi untuk mengikuti ujian yang telah dipersiapkan guru sebelumnya



Gambar 1 : Diagram Konteks Sistem Ujian

DFD Level 0

Diagram konteks dijabarkan lebih detail dalam DFD Level 0. Dalam diagram ini, selain proses-proses utama juga digambarkan data flow dan data store yang ada dalam system.

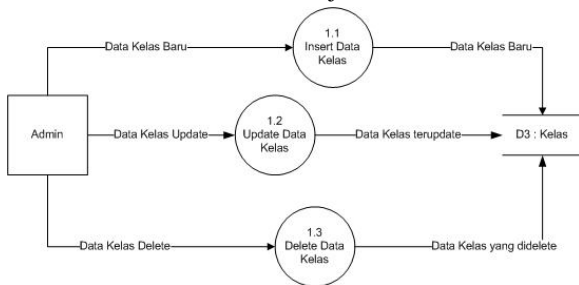


Gambar 2 : DFD Level 0 Sistem Ujian

DFD Level 1

DFD Level 1 akan menjelaskan secara lebih detail tiap proses yang terdapat pada DFD Level 0.

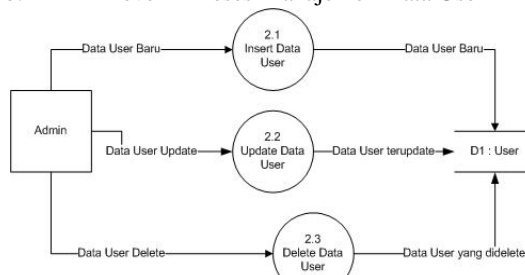
a. DFD Level 1 Proses Manajemen Data Kelas



Gambar 3 : DFD Level 1 Proses Manajemen Data Kelas

Manajemen yang dapat dilakukan Administrator pada data Kelas meliputi tiga jenis yaitu insert/membuat data baru, update/mengubah data yang sudah ada, dan delete/menghapus data.

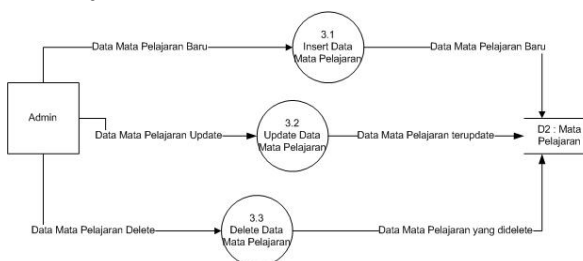
b. DFD Level 1 Proses Manajemen Data User



Gambar 4 : DFD Level 1 Proses Manajemen Data User

Manajemen yang dapat dilakukan Administrator pada data User meliputi tiga jenis yaitu insert/membuat data baru, update/mengubah data yang sudah ada, dan delete/menghapus data.

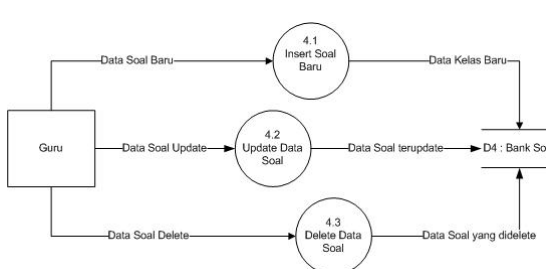
c. DFD Level 1 Proses Manajemen Data Mata Pelajaran



Gambar 5 : DFD Level 1 Proses Manajemen Data Mata Pelajaran

Manajemen yang dapat dilakukan Administrator pada data Mata Pelajaran meliputi tiga jenis yaitu insert/membuat data baru, update/mengubah data yang sudah ada, dan delete/menghapus data.

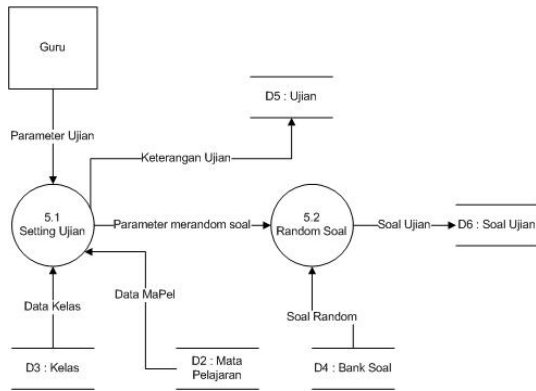
d. DFD Level 1 Proses Manajemen Bank Soal



Gambar 6 : DFD Level 1 Proses Manajemen Bank Soal

Manajemen yang dapat dilakukan Guru pada data Bank Soal meliputi tiga jenis yaitu insert/membuat data baru, update/mengubah data yang sudah ada, dan delete/menghapus data. Guru hanya dapat melakukan manajemen pada data soal pada mata pelajaran yang diajarnya.

e. DFD Level 1 Proses Setting Ujian

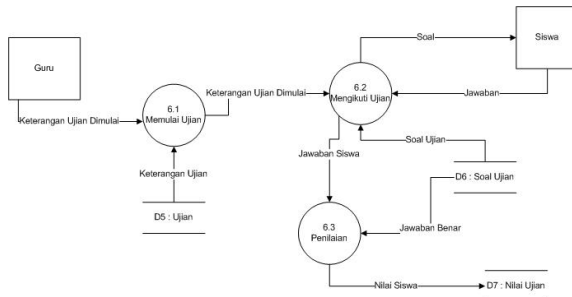


Gambar 7 : DFD Level 1 Proses Setting Ujian

Guru memiliki kewenangan untuk membuat ujian sesuai dengan mata pelajaran yang diajarnya.

- Untuk membuat ujian, guru melakukan setting ujian dengan cara menginputkan parameter-parameter yang dibutuhkan untuk membuat suatu ujian, meliputi kelas, mata pelajaran, bab, tanggal, banyak soal, dan durasi ujian yang akan dibuat. Data tersebut kemudian disimpan dalam *data store* Ujian.
- Selanjutnya, sistem akan mengambil soal random dari Bank Soal sesuai parameter yang diinputkan guru. Parameter yang menentukan pengambilan soal random ini adalah mata pelajaran, bab dan banyak soal. Soal-soal random tersebut kemudian disimpan dalam *data store* Soal Ujian.

f. DFD Level 1 Proses Ujian



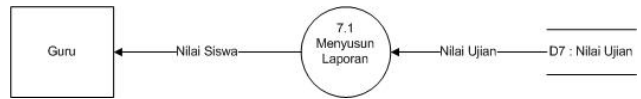
Gambar 8 : DFD Level 1 Proses Ujian

Proses ujian melibatkan dua entitas yaitu guru dan siswa, serta terdiri atas tiga proses kecil.

- Ujian dimulai ketika guru telah menginputkan keterangan ujian dimulai. Dalam aplikasi ini, keterangan tersebut diwakili oleh penekanan tombol mulai oleh guru.
- Setelah ujian dimulai, ujian akan terbuka dan soal-soalnya dapat diakses oleh siswa yang terlibat dalam ujian (sesuai daftar siswa dalam suatu kelas). Siswa membaca soal dan memilih jawaban yang tepat. Jawaban tersebut diinput ke dalam sistem.

- Ketika ujian telah berakhir, sistem akan secara otomatis melakukan penilaian terhadap jawaban-jawaban siswa.

g. DFD Level 1 Proses Menyusun Laporan

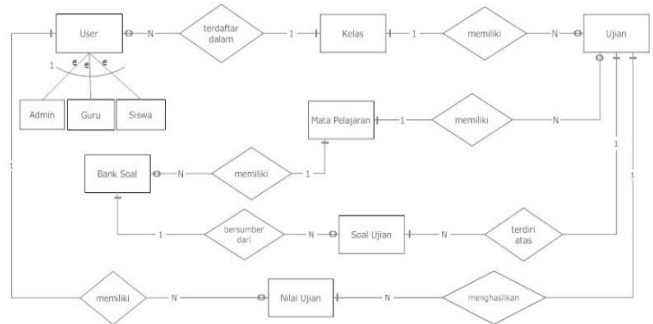


Gambar 9 : DFD Level 1 Proses Menyusun Laporan

Setelah suatu ujian selesai dilaksanakan, guru dapat membuka laporan nilai untuk ujian tersebut. Ketika suatu laporan dibuka, sistem akan mengambil nilai ujian yang bersangkutan dari data store dan menampilkannya kepada guru.

Entity Relationship Diagram (ERD)

Diagram hubungan antar entitas (ERD) berfungsi menjelaskan mengenai rancangan database yang digunakan dalam sistem Ujian ini. Pada ERD ini tergambar entitas-entitas atau tabel-tabel yang akan dibentuk. Berikut ERD yang digunakan untuk sistem Ujian yang dikembangkan pada skripsi ini :



Gambar 10 : ERD Sistem Ujian

Struktur Tabel

Struktur tabel berisi penjabaran lengkap struktur masing-masing tabel yang digunakan dalam *database* sistem ujian yang dikembangkan. Nama kolom bergaris bawah adalah *primary key*, sedangkan nama kolom yang dicetak miring/italic adalah *foreign key*.

Tabel 1 : Struktur Tabel Kelas

Nama Kolom	Tipe Data	Ukuran
<u>IDKelas</u>	Number	3
KetKelas	Varchar2	20
Tingkat	Number	2
IsDeleted	Number	1

Tabel 2 : Struktur Tabel User

Nama Kolom	Tipe Data	Ukuran
<u>IDUser</u>	Number	10
NIN	Varchar2	10
NamaUser	Varchar2	100
PwdUser	Varchar2	10
<i>IDKelas</i>	Number	3
LevelUser	Number	1
IsDeleted	Number	1

Tabel 3 : Struktur Tabel MataPelajaran

Nama Kolom	Tipe Data	Ukuran
<u>IDMapel</u>	Number	2
KodeMapel	Varchar2	4
NamaMapel	Varchar2	30
Tingkat	Number	2
<i>IDUser</i>	Number	10
IsDeleted	Number	1

Tabel 4 : Struktur Tabel BankSoal

Nama Kolom	Tipe Data	Ukuran
<u>IDSoal</u>	Number	10
<i>IDMapel</i>	Number	2
Bab	Number	2
Tingkat	Number	2
No	Number	3
Soal	Varchar2	2000
Gambar	Varchar2	50
Pil1	Varchar2	300
Pil2	Varchar2	300
Pil3	Varchar2	300
Pil4	Varchar2	300
Pil5	Varchar2	300
Jawaban	Number	1
IsDeleted	Number	1

Tabel 5 : Struktur Tabel Ujian

Nama Kolom	Tipe Data	Ukuran
<u>IDUjian</u>	Varchar2	12
<i>IDMapel</i>	Number	2
<i>IDKelas</i>	Number	3
TanggalBuat	Date	
Tingkat	Number	2
Bab	Number	2
Durasi	Number	3
BanyakSoal	Number	3
isActive	Number	1
jamStart	Date	
jamAkhir	Date	
isDone	Number	1

Tabel 6 : Struktur Tabel SoalUjian

Nama Kolom	Tipe Data	Ukuran
<u>IDUjian</u>	Varchar2	12
<u>No</u>	Number	3
<i>IDSoal</i>	Number	10

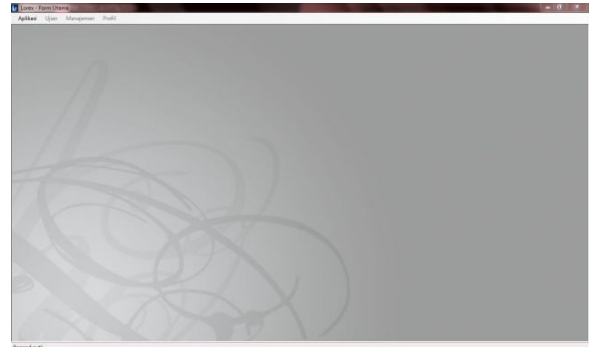
Tabel 7 : Struktur Tabel NilaiUjian

Nama Kolom	Tipe Data	Ukuran
<u>IDUjian</u>	Varchar2	12
<u>IDUser</u>	Number	10
Nilai	Number	(5,2)

IMPLEMENTASI PROGRAM

Pembahasan implementasi dilakukan secara bertahap menurut hak akses dan fasilitas-fasilitas yang diberikan kepada masing-masing level *user*.

1. Form Utama



Gambar 11 : Form Utama

Ketika user pertama kali menjalankan aplikasi, form utama akan ditampilkan. Form utama adalah wadah untuk semua fasilitas yang disediakan aplikasi untuk user. Namun semua fasilitas dalam keadaan terkunci/disabled, karena user harus melakukan login untuk dapat mengakses fasilitas-fasilitas tersebut.

2. Form Login

Untuk dapat menggunakan fasilitas-fasilitas aplikasi, user harus melakukan login terlebih dahulu. Pada form login, user diminta memasukkan nomor induknya (NIGN untuk guru dan admin, NISN untuk siswa) beserta password yang sesuai dengan data yang tersimpan di database, kemudian tekan tombol login. Setelah user berhasil melakukan login, menu pada form utama akan terbuka sesuai dengan level akses user.

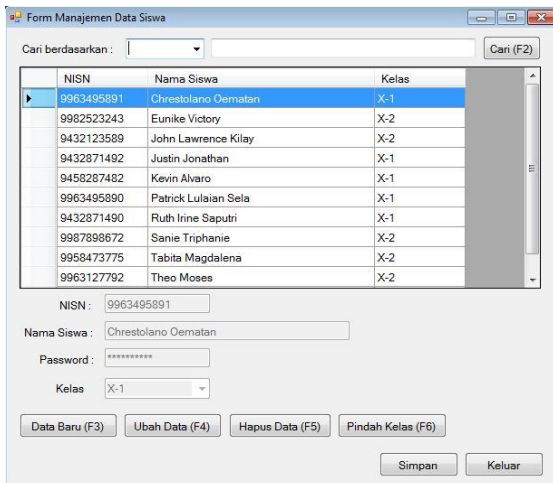


Gambar 12 : Form Login

3. Menu Admin

Jika *user* yang login berlevel Admin, maka menu Manajemen Data Siswa, Data Guru, Data Kelas dan Data Mata Pelajaran akan terbuka. Melalui fasilitas-fasilitas tersebut, admin memiliki kewenangan untuk melakukan manajemen pada data-data siswa, guru, kelas dan mata pelajaran.

a. Form Manajemen



Gambar 14 : Form Manajemen Data Siswa

Semua form manajemen didesain semirip mungkin satu sama lainnya sehingga konsisten cara pemakaiannya. Contoh yang akan dijelaskan adalah form untuk melakukan manajemen data siswa, karena ada fasilitas khusus yaitu Pindah Kelas yang tidak dimiliki form-form manajemen data lainnya.

Form manajemen data siswa menyediakan fasilitas search/pencarian data siswa berdasarkan Nama atau NISN, yang dapat dipilih admin melalui *combobox* pencarian. Setelah memilih metode pencarian, admin dapat mengisi nama atau NISN siswa pada *textbox* pencarian, dan kemudian menekan tombol Cari. Selain menekan tombol, pencarian dapat dilakukan dengan menekan tombol shortcut F2 pada keyboard. Apabila *textbox* pencarian dibiarkan kosong, maka secara otomatis akan ditampilkan semua data siswa yang ada di database.

Hasil pencarian akan ditampilkan dalam *datagridview* dan fokus akan berada pada data dalam

datagridview tersebut. Selanjutnya, data pada *textbox* NISN, Nama Siswa, Password dan *combobox* Kelas akan berubah sesuai dengan data yang disorot. Tetapi meskipun data pada *textbox* tersebut telah terisi, admin belum diijinkan mengubah data yang ada.



Gambar 13 : Form Perpindahan Kelas Siswa

Untuk melakukan insert/memasukkan data baru, admin harus menekan tombol Data Baru atau F3 pada keyboard, yang akan mengosongkan *textbox* NISN, Nama Siswa, Password dan *combobox* Kelas serta mengaktifkannya sehingga dapat diisi data baru. Pada pengisian data baru ini, Password siswa akan diisikan secara otomatis sama dengan NISNnya. Setelah data baru selesai diisi, admin menekan tombol Simpan untuk menyimpan data tersebut ke *database*.

Untuk melakukan update/mengubah data yang sudah ada, admin harus menekan tombol Ubah Data atau F4 pada keyboard, yang akan mengaktifkan *textbox* NISN, Nama Siswa, Password dan *combobox* Kelas sehingga data di dalamnya dapat diubah. Setelah pengubahan data selesai dilakukan, admin menekan tombol Simpan untuk menyimpan perubahan data yang dilakukan ke database.

Penghapusan data siswa dilakukan dengan menekan tombol Hapus Data atau tombol F5 pada keyboard. Data yang tersorot dan ditampilkan pada *textbox* NISN, Nama Siswa, Password dan *combobox* Kelas akan dihapus dari database.

Selanjutnya apabila perpindahan kelas akan dilakukan, admin menekan tombol Pindah Kelas atau tombol F6 pada keyboard untuk membuka form perpindahan kelas siswa (Gambar 14). Pada form

perpindahan kelas siswa, daftar siswa dibuka berdasarkan kelasnya, sehingga admin harus memilih kelas yang diinginkan pada combobox dan kemudian menekan tombol Buka Daftar Siswa. Daftar siswa pada kelas tersebut akan tampil pada *datagridview*.

Untuk melakukan perpindahan kelas, admin menyorot data siswa yang akan dipindah kelasnya, dan memilih kelas tujuan pada combobox Pindah ke kelas, dan kemudian menekan tombol Pindah. Setelah selesai melakukan perpindahan, admin menekan tombol Simpan untuk menyimpan semua perubahan kelas ke *database*.

4. Menu Guru

Jika *user* yang login berlevel Guru, maka menu Ujian akan terbuka. Melalui menu ujian guru dapat membuat ujian baru, membuka dan menjalankan ujian yang telah ada dan melihat laporan nilai ujian yang telah dilaksanakan, sesuai dengan matapelajaran yang diajarnya.

Selain itu, sebagian menu manajemen juga terbuka yaitu manajemen Bank Soal dan Data Siswa. Guru dapat melakukan insert/menambah data baru, update/mengubah data lama, dan delete/menghapus data pada Bank Soal sesuai dengan matapelajaran yang diajarnya. Sedangkan pada Data Siswa, guru hanya dapat melakukan pencarian dan melihat data siswa saja.

a. Form Bank Soal

Form manajemen bank soal menyediakan fasilitas pencarian berdasarkan mata pelajaran dan bab dalam mata pelajaran tersebut. Mata pelajaran dapat dipilih dari combobox yang akan diisi secara otomatis oleh daftar mata pelajaran yang diajar oleh guru bersangkutan. Setelah memilih mata pelajaran dan mengisi bab, guru menekan tombol Cari untuk menampilkan semua soal dalam bab mata pelajaran tersebut.

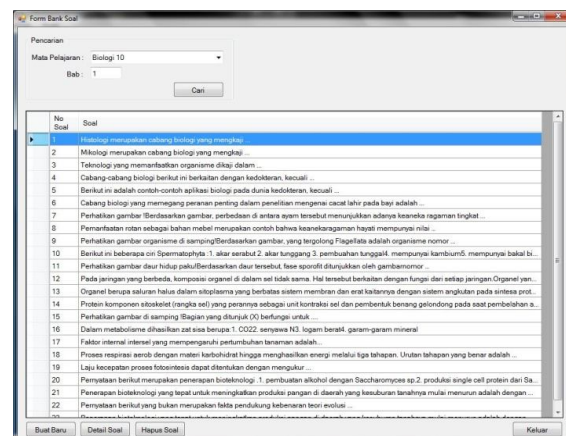
Untuk membuat soal baru, guru menekan tombol Buat Baru yang akan menampilkan form Detail Soal dengan field-field kosong, dan siap diisi oleh data soal baru. Sedangkan untuk mengubah soal yang sudah ada, guru menekan tombol Detail Soal yang akan menampilkan form Detail Soal dengan field-field telah terisi detail soal yang tersorot pada *datagridview* di form Bank Soal, dan siap diubah.

Untuk menghapus soal yang ada, guru menyorot soal yang akan dihapus pada *datagridview*, kemudian menekan tombol Hapus Soal. Soal akan dihapus dan hilang dari daftar soal yang ditampilkan.

b. Form Detail Soal

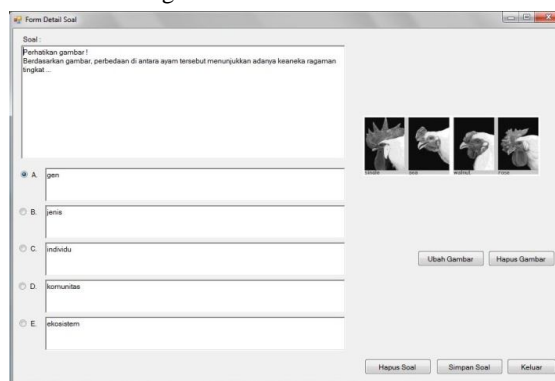
Pada form detail soal, guru dapat mengisi data soal baru atau mengubah data soal yang telah ada pada field soal dan pilihannya.

Masing-masing pilihan jawaban memiliki radio button yang dapat dipilih apabila pilihan



Gambar 15 : Form Bank Soal

tersebut merupakan pilihan jawaban yang benar. Ruang pada samping kanan soal adalah tempat memasukkan gambar jika soal tersebut membutuhkan gambar.



Gambar 16 : Form Detail Soal

Untuk memberi gambar pada soal, guru menekan tombol Ubah Gambar yang akan menampilkan Open File Dialog, dan guru dapat memilih gambar tertentu untuk soal tersebut. Gambar harus terlebih dahulu telah disimpan pada folder yang telah ditentukan, dan sebaiknya berukuran 300x300. Sedangkan untuk menghapus gambar pada suatu soal, guru dapat menekan tombol Hapus Gambar.

Setelah selesai mengisi atau mengubah data soal, guru menekan tombol Simpan untuk menyimpan semua perubahan yang telah dilakukan. Form Detail Soal akan otomatis tertutup dan fokus kembali ke form Bank Soal.

c. Form Membuat Ujian

Ketika akan membuat ujian, guru memilih menu Ujian, Buat Ujian Baru dan form Membuat Ujian akan ditampilkan. Pada form ini guru menginputkan semua parameter ujian, yaitu mata pelajaran, kelas, bab, banyak soal

dan durasi. Field tanggal akan diisi secara otomatis tanggal pada server dan ID Ujian akan dibuat secara otomatis sesuai dengan mata pelajaran dan urutan ujian dalam *database*. Setelah selesai menginput semua parameter ujian, guru menekan tombol Simpan untuk membuat dan menyimpan informasi ujian. Aplikasi juga akan memilih dan membuat daftar soal ujian secara random sesuai dengan parameter ujian yang diberikan.

The screenshot shows a form titled "Form Membuat Ujian". It contains the following fields: ID Ujian (BIO10041301), Tanggal (07-Apr-2013), Mata Pelajaran (Biologi 10), Kelas (X-2), Bab (1 - 3), Banyak Soal (30 nomor), and Durasi (60 menit). A "Simpan" button is located at the bottom right.

Gambar 17 : Form Membuat Ujian

d. Form List Ujian Belum Terlaksana

Pada form List Ujian Belum Terlaksana, guru dapat melihat semua ujian yang telah dibuat sebelumnya dan belum dilaksanakan. Daftar ujian tersebut ditampilkan lengkap dengan detail ujiannya. Untuk melihat soal ujian yang dibuat otomatis pada saat pembuatan ujian, guru dapat menekan tombol Soal Ujian setelah menyorot ujian yang diinginkan.

Jika ingin menghapus ujian, guru dapat menyorot ujian yang akan dihapus pada datagridview, dan menekan tombol Hapus Ujian. Tombol ini akan menghapus ujian beserta dengan daftar soal yang telah terbentuk untuk ujian tersebut.

ID Ujian	Tanggal Pembuatan	Mata Pelajaran	Tingkat	Bab	Kelas	Durasi (menit)	Jumlah Soal	Tanggal Pelaksanaan
BIO10041302	07-Apr-2013	Biologi	10	1,2,3	X-2	60	30	
BIO10041301	07-Apr-2013	Biologi	10	1,2,3	X-2	60	30	
BIO10041302	07-Apr-2013	Biologi	10	1,2,3	X-3	60	30	
BIO10041303	07-Apr-2013	Biologi	10	1,2,3	X-4	60	30	
BIO10041304	07-Apr-2013	Biologi	10	1,2,3	X-5	60	30	

Gambar 18 : Form List Ujian Belum Terlaksana

Ketika suatu ujian akan dimulai, guru harus membuka form List Ujian belum terlaksana ini, kemudian menyorot ujian yang akan dilaksanakan dan menekan tombol Buka Ujian. Tombol buka ujian akan memanggil form Detail Ujian.

e. Form Detail Ujian

Form Detail Ujian berisi keterangan lengkap suatu ujian, tanggal pelaksanaan, jam

mulai serta timer untuk menghitung durasi ujian. Semua informasi tersebut hanya ditampilkan dan guru tidak dapat mengubah informasi apapun pada ujian yang terbuka.

The screenshot shows a form titled "Form Detail Ujian". It contains the following fields: ID Ujian (BIO10041301), Mata Pelajaran (Biologi), Kelas (X-2), Bab (1,2,3), Banyak Soal (30 nomor), Durasi (60 menit), and Tanggal Pelaksanaan (07-Apr-2013). At the bottom, there is a "Jam Mulai" field (00:53:10) and a large digital timer displaying "59 menit". Buttons for "Soal Ujian", "Mulai", and "Keluar" are also visible.

Gambar 19 : Form Detail Ujian

Untuk memulai ujian yang telah dibuka, guru menekan tombol Mulai. Ketika tombol Mulai ditekan, secara otomatis tanggal pelaksanaan serta jam mulai akan diisi sesuai dengan waktu tombol Mulai ditekan serta timer akan mulai menghitung mundur durasi ujian dalam hitungan menit. Selama ujian berlangsung, guru tidak diijinkan menutup form Detail Ujian atau membuka form-form lainnya.

Timer akan berlangsung dan menghitung mundur sampai 0 menit yang berarti ujian telah selesai dilaksanakan. Ketika ujian selesai dilaksanakan, nilai ujian untuk masing-masing peserta ujian/siswa akan langsung dihitung dan disimpan. Setelah perhitungan nilai selesai, pemberitahuan kepada guru akan diberikan dalam bentuk message box. Selanjutnya, nilai hasil ujian dapat dilihat melalui menu Laporan Nilai Ujian.

f. Form Laporan Nilai Ujian

Untuk dapat mengakses nilai hasil suatu ujian, guru akan terlebih dahulu masuk ke form List Ujian yang telah terlaksana. Form ini menampilkan keterangan lengkap suatu ujian, termasuk tanggal pelaksanaan, jam dimulai dan jam berakhirnya.

ID Ujian	Tanggal Pembuatan	Mata Pelajaran	Tingkat	Bab	Kelas	Durasi (menit)	Jumlah Soal	Tanggal Pelaksanaan	Jam Mulai	Jam Berakhir
BIO10041302	11-Mar-2013	Biologi	10	1,2,3	X-1	60	30	19-Mar-2013	13:59:22	14:00:22

Gambar 20 : Form List Ujian Telah Terlaksana

Laporan nilai suatu ujian dapat dibuka dengan menyorot ujian yang diinginkan pada datagridview, kemudian menekan tombol Laporan Nilai. Tombol tersebut akan membuka

form Laporan Nilai yang berisi detail ujian dan nilai masing-masing siswa peserta ujian.

The screenshot shows a web browser window displaying a report titled "Laporan Nilai Ujian". The report includes the following information:

- ID Ujian: B01001302
- Mata Pelajaran: Biologi
- Jumlah Soal: 5 nomor
- Tingkat: 10
- Durasi: 1 menit
- Bab: 1,2,3
- Tanggal Pelaksanaan: 19 Mar 2013
- Materi: K 1
- Waktu Pelaksanaan: 13:00 - 14:00

Below the text is a table with the following data:

No	NIK	NAMA SISWA	NILAI
1	980349091	Christiano Derman	0,0
2	9420871402	Justin Jonathan	0,0
3	9450291402	Karen Aljaya	0,0
4	980349090	Panca Lailan Sals	0,0
5	9420871400	Ruli Ima Saiful	0,0
6	980570805	Theodor Dandabal	0,0

Gambar 21 : Form Laporan Nilai Ujian

5. Menu Siswa

Jika *user* yang login berlevel siswa, maka form Home Siswa akan ditampilkan. Siswa hanya memiliki hak akses pada ujian yang akan diikutinya dan profil akunnya.

a. Form Home Siswa

Ketika siswa login, semua menu akan tetap terkunci, kecuali menu Ganti Password. Sebagai gantinya, form Home Siswa ditampilkan untuk memfasilitasi siswa mengakses ujian dan profil akunnya.

Untuk mengikuti ujian yang telah aktif (telah dimulai oleh guru), siswa menekan tombol Ikut Ujian. Tombol ini akan menampilkan form Ujian Siswa yang telah berisi soal ujian dan siap dijawab. Jika belum ada ujian yang aktif untuk siswa, ketika siswa menekan tombol ikut ujian maka akan mendapat pemberitahuan bahwa belum ada ujian yang aktif.



Gambar 22 : Form Home Siswa

b. Form Ujian Siswa

Form Ujian Siswa ditampilkan ketika siswa menekan tombol Ikut Ujian dan ada ujian yang aktif (telah dimulai oleh guru) untuk siswa tersebut. Form Ujian Siswa tampil lengkap dengan soal ujian yang telah di-load sesuai dengan ujian yang sedang berlangsung.

Soal ujian di-load pada field-field soal dan pilihan-pilihannya, dan field-field tersebut hanya berfungsi menampilkan dan tidak bisa

diganti/diedit isinya. Masing-masing pilihan jawaban memiliki radio button yang dapat dipilih oleh siswa apabila ia merasa pilihan jawaban tersebut adalah pilihan jawaban yang benar. Pada bagian kanan soal ada tempat lapang tempat gambar dipasang apabila soal yang tersebut memiliki gambar.

Untuk pindah ke soal selanjutnya secara urut, siswa dapat menekan tombol > dan untuk kembali ke soal sebelumnya secara urut siswa dapat menekan tombol <. Apabila ada banyak soal, disediakan textbox Ke No yang dapat diisi dengan nomor soal yang hendak dituju siswa, dan ketika tombol enter ditekan, soal akan berpindah sesuai nomor yang telah diisikan siswa.



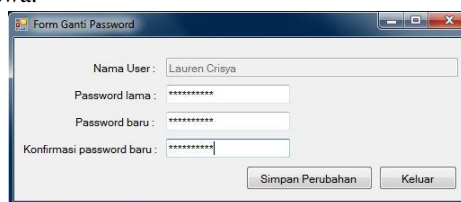
Gambar 23 : Form Ujian Siswa

Sisa waktu pengerjaan ujian ditampilkan dalam satuan menit yang akan menghitung mundur. Apabila waktu pengerjaan ujian telah selesai, soal dan jawaban siswa akan terkunci, dan siswa mendapat pemberitahuan bahwa durasi pengerjaan ujian telah selesai. Namun, apabila siswa merasa telah selesai mengerjakan ujian sebelum waktu pengerjaan ujian selesai, siswa dapat menekan tombol Selesai untuk meninggalkan ujian.

Ketika seorang siswa telah meninggalkan ujian, siswa tidak diijinkan untuk kembali mengikuti ujian. Jika siswa menekan tombol Ikut Ujian pada form Home Siswa, siswa akan diberi pemberitahuan bahwa ia telah selesai mengerjakan ujian.

6. Form Ganti Password

Semua *user* dapat mengganti passwordnya masing-masing melalui form Ganti Password. *User* admin dan guru dapat mengakses form ini melalui Menu Profil, sedangkan siswa dapat mengaksesnya melalui tombol Ganti Password di form Home Siswa.



Gambar 24 : Form Ganti Password

Ketika form Ganti Password ditampilkan, nama *user* akan diisi sistem otomatis sesuai nama *user* yang sedang log in saat ini. *User* kemudian mengisi password lama, password baru dan konfirmasi password baru. Setelah selesai mengisi semua field, *user* menekan tombol Simpan Perubahan untuk menyimpan perubahan password di *database*. Password baru dapat digunakan untuk log in selanjutnya.

III. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisa desain sistem dan implementasi program aplikasi ini, dapat disimpulkan bahwa secara keseluruhan program aplikasi yang dibuat sudah memenuhi tujuan yang ingin dicapai, yaitu Aplikasi mampu menyimpan Bank Soal yang dapat di-query sesuai parameter dari user sehingga mempermudah proses pembuatan soal ujian, proses pelaksanaan ulangan harian dipermudah dengan distribusi soal oleh secara otomatis sistem kepada masing-masing *client*/siswa, aplikasi dapat membantu mengurangi tingkat kecurangan yang mungkin terjadi selama ulangan harian berlangsung karena adanya pengacakan baik pada urutan soal maupun pada urutan pilihan jawaban tiap soal, Proses pemeriksaan dan penilaian hasil ulangan harian masing-masing siswa dilakukan secara otomatis sehingga menjadi lebih efektif dan efisien.

Adapun saran untuk pengembangan aplikasi ini selanjutnya adalah memaksimalkan aplikasi sehingga bukan hanya soal yang dapat mengandung gambar, tetapi pilihan jawabannya pun dapat mengandung gambar, menambahkan fitur nilai minimum dan remedi sehingga siswa yang nilai hasil ulangan hariannya tidak memenuhi nilai minimum akan mendapat pemberitahuan untuk mengikuti ulangan remedi, dan adaptasi aplikasi ke dalam bentuk web sehingga proses *setting* jaringan/komunikasi antara *server* dan *client* menjadi lebih mudah, serta mekanisme penyimpanan gambar untuk soal menjadi lebih fleksibel.

REFERENSI

- [1] Dewire dan Dawna Travis. *Client/Server Computing (International Edition)*. Singapore : McGraw-Hill, Inc, 1993.
- [2] Leman. *Mengembangkan Aplikasi Client/Server dengan Oracle Power Objects*. Jakarta : PT. Elex Media Komputindo, 1997.
- [3] Umar, Ph.D, Amjad. *Distributed Computing and Client-Server Systems*. New Jersey : PTR Prentice Hall, Inc, 1993.
- [4] 12 Demo Source and Support. Create Dynamic Table. Tersedia di http://www.java2s.com/Tutorial/Oracle/0440__PL-SQL-Statements/Createdynamictable.htm; Internet; Diakses 23 Februari 2013.
- [5] Dapodik. Nomor Induk Siswa Nasional. Tersedia di <http://nisn.data.kemdiknas.go.id/page/home>; Internet; Diakses 10 Januari 2013.
- [6] Oracle. Coding Dynamic SQL Statements. Tersedia di http://docs.oracle.com/cd/B10500_01/appdev.920/a96590/dg09dyn.htm; Internet; Diakses 23 Februari 2013.
- [7] Oracle. PL/SQL Collections and Records. Tersedia di http://docs.oracle.com/cd/B10500_01/appdev.920/a96624/05_colls.htm; Internet; Diakses 23 Februari 2013.