APLIKASI DATABASE PEMAKAIAAN KOMPUTER di LABORATORIUM KOMPUTER UNIKA DE LA SALLE MANADO BERBASIS CLIENT-SERVER

Gerardus Namsa, Junaidy B. Sanger

Abstract

Listing of Computer Usage in De La Salle University Manado Computer Laboratory is still using the conventional method. Until this time, that method has felt efficient. But, if we look further along with data processing matter, the inefficiency can be seen.

This Client-Server based Database of Computer Usage Application is designed on top of that. Hopefully this application could improve the control of the computer usage in computer laboratorium and ease those kind of work.

Keywords : Database, Client-Server

1. Latar Belakang

Universitas Katolik De La Salle Manado sebagai salah satu perguruan tinggi di Indonesia menyediakan berbagai macam fasilitas untuk membantu dan memudahkan mahasiswa dalam proses belajar di kampus. Salah satu fasilitas yang disediakan adalah laboratorium komputer. Fasilitas ini memerlukan adanya suatu pengawasan supaya fasilitas tersebut dapat terpelihara dengan baik.

Daftar Pemakaian Komputer di Laboratorium Komputer UNIKA De La Salle Manado masih bersifat konvensional. Pencatatan data ditulis secara manual oleh mahasiswa yang menggunakan komputer di laboratorium komputer dalam buku yang disediakan. Sampai saat ini, metode tersebut dirasakan sudah efisien. Tapi pada kenyataannya, banyak komputer serta fasilitas yang ada di dalam laboratorium komputer sering mengalami kerusakan. Kerusakan ini disebabkan oleh tindakan beberapa mahasiswa yang tidak bertanggung jawab dan untuk mengidentifikasi mahasiswa yang melakukan tindakan tersebut sulit dilakukan, ditambah lagi penulisan Daftar Pemakaian Komputer laboratorium sering diabaikan.

Dari contoh kasus diatas dapat dilihat, bahwa sistem pengawasannya masih tergolong lemah. Selain masalah tersebut, dikaitkan dengan pengolahan data, jika petugas ingin mencari data mahasiswa yang memakai laboratorium komputer per semester, akan memakan waktu yang lama karena harus mencari data satu per satu. Selain itu, data yang diperoleh tidak valid, sebab seringkali terjadi mahasiswa tidak mau untuk menuliskan namanya setelah menggunakan laboratorium komputer dengan berbagai alasan.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menghasilkan Aplikasi *Database* Pemakaian Komputer berbasis *Client-Server*. Aplikasi ini berfungsi sebagai daftar pemakaian komputer dan bisa membuat laporan dari pemakaian komputer dan selain itu sebagai proteksi terhadap komputer laboratorium dari yang tidak berhak menggunakan komputer. Adapun batasan dalam penelitian ini adalah :

1. Fitur untuk *server*:

- Login
- Monitoring
- Pencarian Data
- Tambah dan Update Mata Kuliah
- Penjadwalan Mata Kuliah
- Tambah dan Update Laboratorium
- Tambah dan Update Komputer
- Tambah dan Update Fakultas
- Tambah dan Update Program Studi
- Ubah username dan password
- Ubah password client
- Grafik/Statistik untuk penggunaan lab
- Laporan

2. Fitur untuk *client*

- Login

2. Landasan Teori

2.1 Pemrograman Client - Server

Dengan berkembangnya teknologi jaringan komputer, kecenderungan yang terjadi pada sebuah sistem adalah menggunakan jaringan untuk saling berhubungan. Dalam jaringan tersebut, biasanya terdapat sebuah komputer yang disebut *server* dan beberapa komputer yang disebut *client*. *Server* adalah komputer yang dapat memberikan *service* ke *server*, sedangkan *client* adalah komputer yang mengakses beberapa *service* yang ada di *client*. Ketika *client* membutuhkan suatu *service* yang ada di *server*,

dia akan mengirim *request* kepada *server* lewat jaringan. Jika *request* tersebut dapat dilaksanakan, maka *server* akan mengirim balasan berupa *service* yang dibutuhkan untuk saling berhubungan menggunakan *socket*. *Socket* adalah sebuah *endpoint* untuk komunikasi didalam jaringan. Sepasang proses atau *thread* berkomunikasi dengan membangun sepasang *socket*, yang masing-masing proses memilikinya. *Socket* dibuat dengan menyambungkan dua buah alamat IP melalui *port* tertentu. Secara umum *socket* digunakan dalam *client-server system*, dimana sebuah *server* akan menunggu *client* pada *port* tertentu. Begitu ada *client* yang menghubungi *server* maka *server* akan menyetujui komunikasi dengan *client* melalui *socket* yang dibangun.

Adapun Karakteristik dari *server* dan *client* sebagai berikut:

Server

- Pasif.
- Menunggu *request*.
- Menerima *request*, memproses *request* dan mengirimkan balasan berupa *service*.

Client

- Aktif.
- Mengirim *request*.
- Menunggu dan menerima balasan dari *server*.

2.2 Aplikasi

Aplikasi adalah sistem yang menyediakan layanan untuk menyelesaikan beberapa permasalahan. Aplikasi perangkat lunak adalah perangkat lunak yang dibuat untuk melakukan pekerjaan tertentu, contohnya, *word processor*. Aplikasi basis data adalah aplikasi yang menyediakan sejumlah operasi (*menu*) yang sesuai dengan berbagai aktivitas nyata yang memang dilakukan oleh para pemakai akhir (*end-user*). Pilihan-pilihan operasi *user* tersebut akan diterjemahkan oleh aplikasi menjadi sejumlah basis data elementer yang memang dapat dikenali oleh DBMS.

Gambar 1. Aplikasi Basis Data

2.3 Program

Program adalah sekumpulan instruksi yang merupakan penyelesaian masalah. Karena komputer adalah sebuah mesin maka program harus ditulis dalam bahasa yang dapat dimengerti oleh komputer. Bahasa yang dimengerti oleh komputer ini disebut bahasa pemrograman.

2.4 Konsep Basis Data

2.4.1 Definisi

Basis kurang lebih dapat diartikan sebagai markas atau gudang, tempat bersarang/berkumpul. Sedangkan Data adalah representasi fakta dunia nyata yang mewakili suatu objek seperti manusia (pegawai, siswa, pembeli, pelanggan), barang, hewan, peristiwa, konsep, keadaan dan sebagainya, yang direkam dalam bentuk angka, huruf simbol, teks, gambar, bunyi atau kombinasinya.

Basis Data sendiri dapat didefinisikan dalam sejumlah sudut pandang, seperti:

- Himpunan kelompok data (arsip) yang saling berhubungan yang diorganisasi sedemikian rupa agar kelak dapat dimanfaatkan kembali dengan cepat dan mudah.
- Kumpulan data yang saling berhubungan yang disimpan secara bersama sedemikian rupa dan tanpa pengulangan (redudansi) yang tidak perlu, untuk memenuhi berbagai kebutuhan.
- Kumpulan file/tabel/arsip yang saling berhubungan yang disimpan dalam media penyimpanan elektronik.

2.4.2 Sistem Basis Data

Sistem adalah sebuah tatanan (keterpaduan) yang terdiri atas sejumlah komponen fungsional (dengan satuan fungsi/tugas khusus) yang saling berhubungan dan secara bersama-sama bertujuan untuk memenuhi suatu proses/pekerjaan tertentu.

Basis data hanyalah sebuah objek yang pasif/mati. Ia ada karena ada pembuatnya. Ia tidak akan pernah berguna jika tidak ada pengelola/penggerakannya. Yang menjadi pengelola/penggerakannya secara langsung adalah program/aplikasi (*software*). Gabungan keduanya (basis data dan pengelolanya) menghasilkan sebuah sistem. Karena itu, secara umum sebuah sistem basis data merupakan sistem yang terdiri atas kumpulan file (tabel) yang saling berhubungan (dalam sebuah basis data di sebuah sistem komputer) dan sekumpulan program (DBMS) yang memungkinkan beberapa pemakai dan/atau program lain untuk mengakses dan memanipulasi *file-file* (tabel-tabel) tersebut.

Gambar 2. Sistem Basis Data

2.4.3 Database Management System (DBMS)

Pengelolaan basis data secara fisik tidak dilakukan oleh pemakai, tetapi ditangani oleh sebuah perangkat lunak (sistem) khusus/spesifik. Perangkat lunak disebut DBMS yang akan menentukan bagaimana data diorganisasi, disimpan, diubah dan diambil kembali. Ia juga menerapkan mekanisme pengamanan data, pemakaian data secara bersama, pemaksaan keakuratan/konsistensi data dan sebagainya. Perangkat lunak yang termasuk DBMS seperti dBase III+, dBase IV, FoxBase, Rbase, MS-Access dan Borland-Paradox (untuk kelas sederhana) atau Borland-Interbase, MS-SQLServer, CA-Open Ingres, Oracle, Informix dan Sybase (untuk kelas kompleks).

3. Pemecahan Masalah

3.1 Planning

Berdasarkan masalah yang sudah disebutkan pada bagian latar belakang, maka atas persetujuan petugas laboratorium yang berwenang akan dibuat sebuah Aplikasi Database Pemakaian Komputer Berbasis Client-Server. Kebutuhan *software* yang dibutuhkan untuk membuat

aplikasi database ini telah tersedia. Untuk *software*, digunakan Borland Delphi 7, Microsoft Access 2007 (Database Format 2003) dan ADOBE Photoshop CS3.

3.2 Analyze

Analisa Sistem Lama

Daftar Pemakaian Komputer di Laboratorium Komputer UNIKA De La Salle Manado masih menggunakan cara manual. Setiap mahasiswa yang akan menggunakan laboratorium komputer wajib mengisi Daftar Pemakaian Komputer di buku yang disediakan di dalam laboratorium komputer. Pengisian tersebut dilakukan pada waktu masuk laboratorium komputer ataupun pada saat selesai menggunakan komputer di laboratorium. Buku yang diisi oleh mahasiswa tersebut terdiri atas informasi: Hari/Tanggal, NIM, Nama Mahasiswa, Mata Kuliah, Nomor Komputer dan Tanda Tangan. Setiap laboratorium komputer, diletakkan 1 buku daftar pemakaian komputer. Setelah itu buku tersebut akan didata oleh petugas Pusat Pelayanan Komputer untuk dibuatkan laporan dan nanti laporan tersebut akan diserahkan kepada Rektor UNIKA De La Salle Manado.

Gambar 3. Diagram Konteks Sistem Lama

Analisa Sistem Baru

Aplikasi yang dibuat ini dibagi menjadi 2 bagian, yaitu aplikasi untuk *server* dan aplikasi untuk *client*. Aplikasi untuk *client* digunakan oleh mahasiswa dan untuk menggunakan aplikasi ini, mahasiswa hanya memasukkan NIM. Sedangkan aplikasi untuk *server* ini digunakan oleh Petugas Pusat Pelayanan Komputer sebagai *admin*. Untuk menggunakan aplikasi *server*, *admin* terlebih dahulu memasukkan *username* dan *password* yang akan divalidasi oleh sistem setelah itu, maka *form* utama

Gambar 6. DFD Level 1 Proses Olah Data Sistem Baru

3.3 Design

Pada tahap ini, akan dirancang basis data dari sistem baru digambarkan menggunakan *Entity Relational Diagram* dan normalisasi tabelnya serta antar muka pemakai.

Gambar 7. Entity Relational Diagram

Atribut Entitas

- Petugas = {username, pass_petugas}
- Mengontrol = {username, nim}
- Mahasiswa = {nim, nama, pass_mhs}
- Mengikuti = {nim, kode_subjek, hari, jam, nama_lab}

- Subjek = {kode_subjek, nama_subjek}
- Mengontrol = {username, kode_lab}
- Laboratorium = {kode_lab, nama_lab}
- Memiliki = {kode_lab, nama_komp}
- Komputer = {nama_komp, kode_lab}
- Menggunakan = {nim, nama_komp, jam_masuk, jam_keluar, nama_subjek, nama_subjek2, keterangan, tanggal}
- Mengontrol = {username, nama_komp}
- Fakultas = {kode_fak, nama_fak}
- Program Studi = {kode_ps, nama_ps, kode_fak}
- Memiliki = {nim, kode_ps}
- Memiliki = {kode_fak, kode_ps}
- Memiliki = {nim, kode_fak}

Perancangan Tabel

Tabel 1. Tabel Fakultas

Field	Tipe Data	Ukuran
Kode Fakultas	Text	30
Nama Fakultas	Text	50

Tabel 2. Tabel Jadwal

Field	Tipe Data	Ukuran
ID Jadwal	AutoNumber	Long Integer
Hari	Text	10
Jam	Text	20
Nama Lab	Text	20
Nama Subjek	Text	50

Tabel 3. Tabel Komputer

Field	Tipe Data	Ukuran
Nama Komputer	Text	50
Kode Lab	Text	50

Tabel 4. Tabel Lab

Field	Tipe Data	Ukuran
Kode Lab	Text	30
Nama Lab	Text	50

Tabel 5. Tabel Login Petugas

Field	Tipe Data	Ukuran
Username	Text	20
Password	Text	30

Tabel 6. Tabel Login Mahasiswa

Field	Tipe Data	Ukuran
ID Login	AutoNumber	Long Integer
NIM	Text	8
Jam Masuk	Text	14
Nama Subjek	Text	30
Nama Subjek Overwrite	Text	50
Nama Komputer	Text	50
Keterangan	Text	50

Tabel 7. Tabel Logout Mahasiswa

Field	Tipe Data	Ukuran
ID Logout	Text	10
Jam Keluar	Text	14
Tanggal	Date/Time	

Tabel 8. Tabel Mahasiswa

Field	Tipe Data	Ukuran
NIM	Text	8
Nama	Text	50
Password	Text	50

Tabel 9. Tabel Program Studi

Field	Tipe Data	Ukuran
Kode Prodi	Text	30
Nama Prodi	Text	50
Kode Lab	Text	30

Tabel 10. Tabel Subjek

Field	Tipe Data	Ukuran
Kode Subjek	Text	30
Nama Subjek	Text	50

Antar muka pemakai Server

Username

Pasaword

Gambar 8. Form Login Server

Gambar 9. Form Home

Gambar 10. Form Search

Gambar 11. Form Add and Update Faculty, Study Program, Computer, Subject, Laboratory.

Gambar 12. Form Change Server ID & Client

Gambar 13. Form Scheduling

Client

Gambar 14. Form Login Client

Gambar 15. Form Logout Client

4. Implementation

Implementasi Basis Data

Tabel 11. Tabel Fakultas

Kode_Fakultas	Nama_Fakultas
01	Teknik
02	Pertanian
03	MIPA
04	Ekonomi
05	Hukum
06	Keperawatan

Tabel 12. Tabel Jadwal

ID_Jadwal	Hari	Jam	Nama_Lab	Nama_Subjek
143	Thursday	13:00:00-14:30:00	MIPA	Multimedia

Tabel 13. Tabel Komputer

Nama_Komputer	Kode_Lab
localhost	001

Tabel 14. Tabel Laboratorium

Kode_Lab	Nama_Lab
001	MIPA
002	UMUM

Tabel 15. Tabel Login Server

Username	Password
admin	admin

Tabel 16. Tabel Login Mahasiswa

ID_Login	NIM	Jam_Masuk	Nama_Subjek	Nama_Subjek_Overwrite	Nama_Komputer	Keterangan
560	05031003	20:58	Aljabar		localhost	Nothing
561	05031003	20:58	Aljabar		localhost	Nothing
563	05031003	21:03	Digital		localhost	Nothing

Tabel 17. Tabel Logout Mahasiswa

ID_Logout	Jam_Keluar	Tanggal
560	20:58	11/9/2008
561	20:58	11/9/2008
563	21:03	11/9/2008

Tabel 18. Tabel Mahasiswa

NIM	Nama	Password
05031003	Dave Rompas	val
05031004	Junaidy Sanger	jelita
05031005	Rocky Liputra	fris

Tabel 19. Tabel Program Studi

tbl_prodi		
Nama_Prodi	Kode_Fakultas	Kode_Prodi
Akuntansi	04	1
Elektro	01	1
Ilmu Hukum	05	1
Ilmu Keperawatan	06	1
Ilmu Komputer	05	1
Industri	01	2
Informatika	01	5
Manajemen	04	2
Pertanian	02	1

Tabel 20. Tabel Subjek

tbl_subjek	
Kode_Subjek	Nama_Subjek
001	Multimedia
002	Database
003	Web Programming

Implementasi Antar muka pemakai

Gambar 16. Login Server **Gambar 17. Form Home**

Search

Select Kategory
ID Student

Key Word
05031004

Date
From 12/10/2008
Until 12/10/2008

Search Cancel

Result

ID Student	Start Time	End Time	Date	Computer ID	Subject
05031004	04:07	04:07	12/1/2008	localhost	Multimedia
05031003	04:08	04:08	12/1/2008	localhost	Multimedia
05031004	04:29	04:29	12/1/2008	localhost	Multimedia
05031002	04:30	04:30	12/1/2008	localhost	Multimedia
05031005	04:34	04:34	12/1/2008	localhost	Multimedia
05031001	04:34	04:34	12/1/2008	localhost	Multimedia
05031004	04:35	04:35	12/1/2008	localhost	Multimedia

Delete

Gambar 18. Form Search

Add and Update Faculty

Faculty Code
Faculty Name

Add Edit Delete Cancel

Detail Faculty

Faculty Code	Faculty Name
01	Teknik
02	Pertanian
03	MIPA
04	Ekonomi
05	Hukum

Gambar 19. Form Add Fakultas

Add and Update Computer

Computer Name
Lab Code
Lab Name

Add Edit Delete Cancel

Detail Computer

Computer Name	Lab Code
localhost	001

Gambar 20. Form Add Computer

Change Server ID

Username
OLD
NEW
VERIFY

Password
OLD
NEW
VERIFY

OK Cancel

Gambar 20. Change Server ID

Change Password Student

ID Student

Password
OLD
NEW
VERIFY

OK Cancel

Gambar 21. Change Password Client

Schedule

Subject Code
Subject Name
Lab Code
Lab Name
Day

Start Time
08:22:00

End Time
08:22:00

Add Cancel Subject Overwrite Edit Delete

Schedule

Day	Time	Lab Name	Subject Name	Subject Overwrite
Thursday	13:00:00-14:30:00	MIPA	Hakimada	

Gambar 22. Form Scheduling

5. Kesimpulan dan Saran

5.1 Kesimpulan

Dari hasil analisa dan pengujian, maka dapat disimpulkan bahwa aplikasi *database* pemakaian komputer yang telah dibuat dapat membantu menyelesaikan masalah yang terdapat di laboratorium komputer.

5.2 Saran

Saran dari penulis untuk sistem yang baru dibangun ini harus terus dikontrol dengan baik. Aplikasi *server* harus dipastikan berjalan terlebih dahulu sebelum aplikasi *client* dijalankan.

Daftar Pustaka

Alter, Steven. 1996. "Information System : A Management Perspective", Addison-Wesley.

Fathansyah. 1999. Basis Data. Informatika. Bandung.

Sevilla, Consuelo, G. 1993. Pengantar Metode Penelitian. Diterjemahkan oleh Alimuddin Tuwu. Jakarta: Universitas Indonesia Press. 1997

Sutanta, E. 2002. SISTEM BASIS DATA, Graha Ilmu: Yogyakarta.

<http://kbbi.web.id/index.php?search=metodologi> (Nov 19, 2008 11.01)

<http://www.total.or.id/info.php?kk=program> (Nov 19, 2008 11.05)

http://en.wikipedia.org/wiki/Systems_Development_Life_Cycle (Nov 19, 2008 11.11)

http://organisasi.org/klasifikasi_jenis_dan_macam_data_pembagian_data_dalam_ilmu_eksak_sains_statistik_statistika (Nov 19, 2008 13.05)

<http://www.total.or.id/info.php?kk=informasi> (Nov 19, 2008 13.15)

http://www.dwiantoro.com/documents/Ke_6_MPengumpulan%20Data.pdf (Nov 19, 2008 13.20)

<http://bebas.vlsm.org/v06/Kuliah/SistemOperasi/BUKU/SistemOperasi-4.X-1/ch17s05.html> (Dec 9, 2008 12.02)