

# APLIKASI MANAJEMEN LABORATORIUM KOMPUTER TEKNIK INFORMATIKA UIN ALAUDDIN MAKASSAR

**Yusran Bobihu**

Dosen Jurusan Teknik Arsitektur Fakultas Sains & Teknologi  
UIN Alauddin Makassar

**Abstract.** *As a central lab where students majoring in Computer Science, informatics engineering laboratory manager often face problems in conducting lab. Problems faced by students who do not like the discipline in following lab and lab equipment often lost in the computer lab. Based on these problems, the aim of this study is to minimize the preparation of the case - that by restricting access rights of students who get into the computer lab informatics techniques. To achieve that goal, then do step - a step which consists of type of research, system design, implementation and testing of the system. The type of study is a quantitative descriptive research research that systematically describes the condition of the fact of the object of study, while the design of systems using Delphi programming language with database DbIsam. The testing method using Blackbox method that focuses on the functional requirements of the software. With the application to be built, then the lab manager can more easily monitor and supervise lab activities. Attendance Laboratory, Asiten and in monitoring student may at any time by the Head of the Computer Laboratory.*

**Keywords:** *Applications, Management, Laboratory, Information Engineering*

## **A. Latar Belakang**

Laboratorium merupakan ruangan baik tertutup maupun terbuka yang dirancang sesuai dengan kebutuhan untuk melakukan aktivitas yang berkaitan dengan fungsi-fungsi pendidikan, penelitian dan pengabdian kepada masyarakat. Aktivitas yang dimaksud adalah kegiatan yang saling terintegrasi serta ditunjang oleh adanya suatu infrastruktur yang dibutuhkan demi terwujudnya hasil optimal.

Laboratorium di perguruan tinggi adalah sebagai tempat berlangsungnya kegiatan praktikum dan penelitian yang mendukung pembelajaran dan pengembangan keilmuan.

Pengoperasian kegiatan pada laboratorium terdapat beberapa masalah yang sering dihadapi, antara lain penggunaan komputer yang tidak semestinya pada praktikan yang membuka dan menggunakan program selain yang diperlukan pada waktu praktikum berlangsung serta membuka website yang tidak diperkenankan di laboratorium. Kegiatan ini dapat menyebabkan terganggunya konsentrasi pada kegiatan praktikum.

Untuk mengatasi permasalahan tersebut di atas, maka dirancanglah sebuah aplikasi yang dapat mengontrol komputer praktikan dengan memanfaatkan infrastruktur jaringan komputer. Program aplikasi tersebut dirancang untuk dapat menyediakan informasi keadaan di dalam laboratorium dan mengatur semua aktifitas praktikan mulai dari awal sampai berakhirnya praktikum. Disamping itu terdapat fasilitas untuk mengirim pesan kepada praktikan, *remote* komputer *client* dan lain - lain.

Program aplikasi ini dibuat dengan memanfaatkan teknologi *client server*, dimana *client* adalah komputer yang digunakan praktikan, sedangkan *server* adalah komputer yang digunakan khusus untuk mengatur *client* tersebut. Untuk interface *client* dan *server* menggunakan program desktop yaitu Borland Delphi 7.

## **B. Pembahasan**

### **1. Manajemen Laboratorium**

Manajemen laboratorium (*laboratory management*) adalah usaha untuk mengelola laboratorium. Suatu laboratorium dapat dikelola dengan baik sangat ditentukan oleh beberapa faktor yang saling berkaitan satu dengan yang lainnya. Beberapa alat-alat laboratorium yang canggih, dengan staf profesional yang terampil belum tentu dapat berfungsi dengan baik, jika tidak didukung oleh adanya manajemen laboratorium yang baik. Oleh karena itu manajemen laboratorium adalah suatu bagian yang tidak dapat dipisahkan dari kegiatan laboratorium sehari-hari. Pengelolaan laboratorium akan berjalan dengan lebih efektif bilamana dalam struktur organisasi laboratorium didukung oleh *Board of Management* yang berfungsi sebagai pengarah dan penasehat. *Board of Management* terdiri atas para senior/profesor yang mempunyai kompetensi dengan kegiatan laboratorium yang bersangkutan. (Djas, 1998)

### **2. Manajemen Operasional Laboratorium**

Untuk mengelola laboratorium yang baik harus dipahami perangkat-perangkat manajemen laboratorium, yaitu:

- a. Tata ruang
- b. Alat yang baik dan terkalibrasi
- c. Infrastruktur
- d. Administrasi laboratorium
- e. Organisasi laboratorium
- f. Fasilitas pendanaan
- g. Inventarisasi dan keamanan
- h. Pengamanan laboratorium
- i. Disiplin yang tinggi
- j. Keterampilan SDM
- k. Peraturan dasar
- l. Penanganan masalah umum
- m. Jenis-jenis pekerjaan.

### 3. Gambaran Umum *Client Server*

Pada model arsitektur ini, *Client* tidak dapat berfungsi sebagai *Server*, tetapi *Server* dapat berfungsi menjadi *Client* (*server non-dedicated*). Prinsip kerja pada arsitektur ini sangat sederhana, dimana *Server* akan menunggu permintaan dari *Client*, memproses dan memberikan hasil kepada *Client*, sedangkan *Client* akan mengirimkan permintaan ke *Server*, menunggu proses dan melihat visualisasi hasil prosesnya. (Madura, 2007).

### 4. Komponen Dasar *Client Server*

Pada dasarnya, *Client Server* dibentuk oleh tiga komponen dasar, yaitu *client*, *middleware*, dan *server* .:

#### a) *Client*

Salah satu komponen dasar dari *client server* adalah *client* dimana fungsi dari komponen ini sebagai terminal yang digunakan oleh pengguna untuk meminta layanan tertentu yang dibutuhkan. Terminal *client* dapat berupa PC, ponsel, komunikator, robot, televisi dan peralatan lain yang membutuhkan informasi (Oetomo, 2006).

*Client* hanya bisa menggunakan resource yang disediakan *server* sesuai dengan otoritas yang diberikan oleh administrator. Aplikasi yang dijalankan pada sisi *client* bisa saja merupakan *resource* yang tersedia di *server* atau aplikasi yang diinstal di sisi *client* tetapi hanya dijalankan setelah terkoneksi ke *server* (Safrizal, 2005 ).

#### b) *Middleware*

Menurut Oetomo (2006), *middleware* merupakan komponen perantara yang memungkinkan *client* dan *server* untuk saling terhubung dan berkomunikasi satu sama lain. *Middleware* ini dapat berupa *Transaction Monitor (TP)*, *Remote Procedure Calling (RPC)*, atau *Object Request Broker*.

Program *middleware* menyediakan layanan pesan (*messaging services*) sehingga aplikasi - aplikasi yang berbeda-beda dapat berkomunikasi. Sistem *middleware* mengikat aplikasi-aplikasi yang terpisah. Penggunaannya dalam aplikasi bisnis dikenal dengan *Enterprise Application Integration (EAI)* (Soemantri, 2008).

#### c) *Server*

*Server* merupakan pihak yang menyediakan layanan. *Server* ini dapat berupa basis data SQL, Monitor TP, *server groupware*, *server objek*, atau web (Oetomo, 2006).

Komputer *server* juga menyediakan jenis layanan tertentu dalam sebuah jaringan komputer. *Server* didukung dengan prosesor yang bersifat *scalable* dan RAM yang besar, juga dilengkapi dengan sistem operasi khusus, yang disebut sebagai *sistem operasi jaringan atau network operating system*. *Server* juga menjalankan perangkat lunak administratif yang mengontrol akses terhadap jaringan dan sumber daya yang terdapat di dalamnya, seperti halnya berkas atau alat pencetak (printer), dan memberikan akses kepada *workstation* anggota jaringan. (Wahyono, 2007)

## 5. Socket

*Socket* adalah salah satu titik akhir dari jalur komunikasi dua arah antara dua program yang berjalan pada jaringan dengan protokol TCP/IP atau UDP. *Socket* terhubung pada sebuah nomor port sehingga lapisan TCP dapat mengidentifikasi aplikasi yang dibuat, dikontrol antar muka sistem operasi dimana aplikasi dapat saling mengirim dan menerima pesan dari atau pada aplikasi lain (Jeffay, 2002)

## 6. Windows Socket (WinSock)

Sistem operasi Windows memiliki *Application Programming Interface* (API) untuk berkomunikasi melalui TCP/IP yang terkenal dengan nama *WinSock API*. Pemrograman API sendiri sudah sangatlah sulit karena pemrograman API sudah berurusan dengan aras rendah. Aras rendah tidak diizinkan secara langsung untuk diakses. Akan tetapi, windows telah menyediakan API, yaitu berupa sekumpulan fungsi tertentu mengakses aras rendah. Untuk membantu para *programmer* dalam hal pembuatan *software* yang dapat berkomunikasi dengan komputer lain maka disediakan sebuah komponen *ActiveX control* yang bernama *WinSock Control* (Bonner, 1996).

## 7. Pemrograman Berorientasi Objek

Dalam pemrograman berbasis objek, ada beberapa konsep yang perlu untuk dipahami, yaitu *encapsulation*, *inheritance* dan *polymorphism*, yang membedakannya dengan konsep pemrograman modular (Nugroho, 2000).

### a. Borland Delphi 7

*Borland Delphi 7* adalah paket bahasa pemrograman yang bekerja dalam *system* operasi *Windows*. *Delphi* merupakan bahasa pemrograman yang mempunyai cakupan kemampuan yang luas dan sangat canggih. Berbagai jenis aplikasi dapat anda buat dengan *Delphi*, termasuk aplikasi untuk mengelolah teks, grafik, angka, database dan aplikasi web. (Hendrayudi, 2008)

*Delphi* menggunakan struktur bahasa pemrograman *Object Pascal* yang sudah dikenal di kalangan pemrograman professional. Gabungan dari *object* dan bahasa pemrograman ini sering disebut sebagai bahasa pemrograman berorientasi objek atau *Object Oriented Programming* (OOP). (Ichwan, 2010)

Khusus pemrograman database, *Delphi* menyediakan objek yang sangat kuat, canggih dan lengkap, sehingga memudahkan pemrograman dalam merancang, membuat dan menyelesaikan aplikasi databae yang diinginkan. Selain itu *Delphi* juga dapat menangani data dalam berbagai format database. Format database yang dianggap asli dari *Delphi* adalah *Paradox* dan *Dbase*. (Alam, 2003)

## C. Analisis Kebutuhan Fungsional

### 1. Kebutuhan Fungsional Server

- a. *Form Login*. Mengetahui User yang aktif baik itu Kepala Lab, Laboran, dan Asisten dan memberika authority kepada *user* tersebut.

- b. *Home*. Halaman awal yang di tampilkan setelah berhasil login dan menampilkan beberapa menu yang digunakan pada saat praktikum.
- c. *Menu Data master*. Menu yang digunakan untuk tempat pengimputan dan mengedit data master seperti data mahasiswa, asisten, dosen, icon, matakuliah praktikum.
- d. *Menu pengaturan praktikum*. Menu yang digunakan untuk melakukan pengaturan sebelum praktikum di mulai, seperti pengaturan kelas, peserta kelas, user, pengaturan semester aktif, dan pengaturan sebelum praktikum.
- e. *Laporan*. Pada menu laporan digunakan untuk menampilkan sub menu menampilkan laporan baik dalam bentuk *softcopy* atau *hardcopy*.

**2. Kebutuhan fungsional client**

- a. *Form login client*. Form login *client* digunakan untuk mahasiswa praktikum memasukkan *username* dan *password* untuk membuka form utama *client*.
- b. *Halaman utama client*. Halaman utama *client* berisi icon – icon aplikasi yang digunakan praktikan sesuai dengan settingan Asisten atau Laboran di *Server*.

**D. Perancangan Sistem**

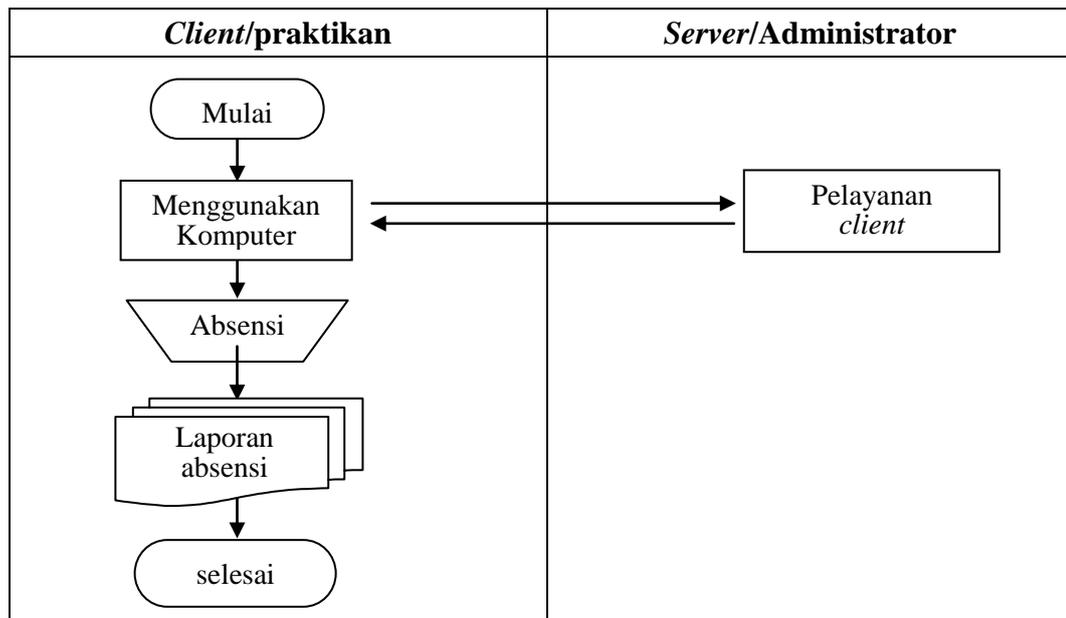
**1. Depenelitian Sistem**

Depenelitian sistem secara umum bertujuan untuk memberikan gambaran secara umum kepada pengguna tentang sistem yang akan direncanakan.

**a. Sistem yang Sedang Berjalan**

Tabel 4.1 menunjukkan sistem yang telah ada di Laboratorium Teknik Informatika. Pengumpulan data dan penyimpanan absen di jurusan untuk dilakukan pengimputan secara manual ke sistem informasi akademik fakultas.

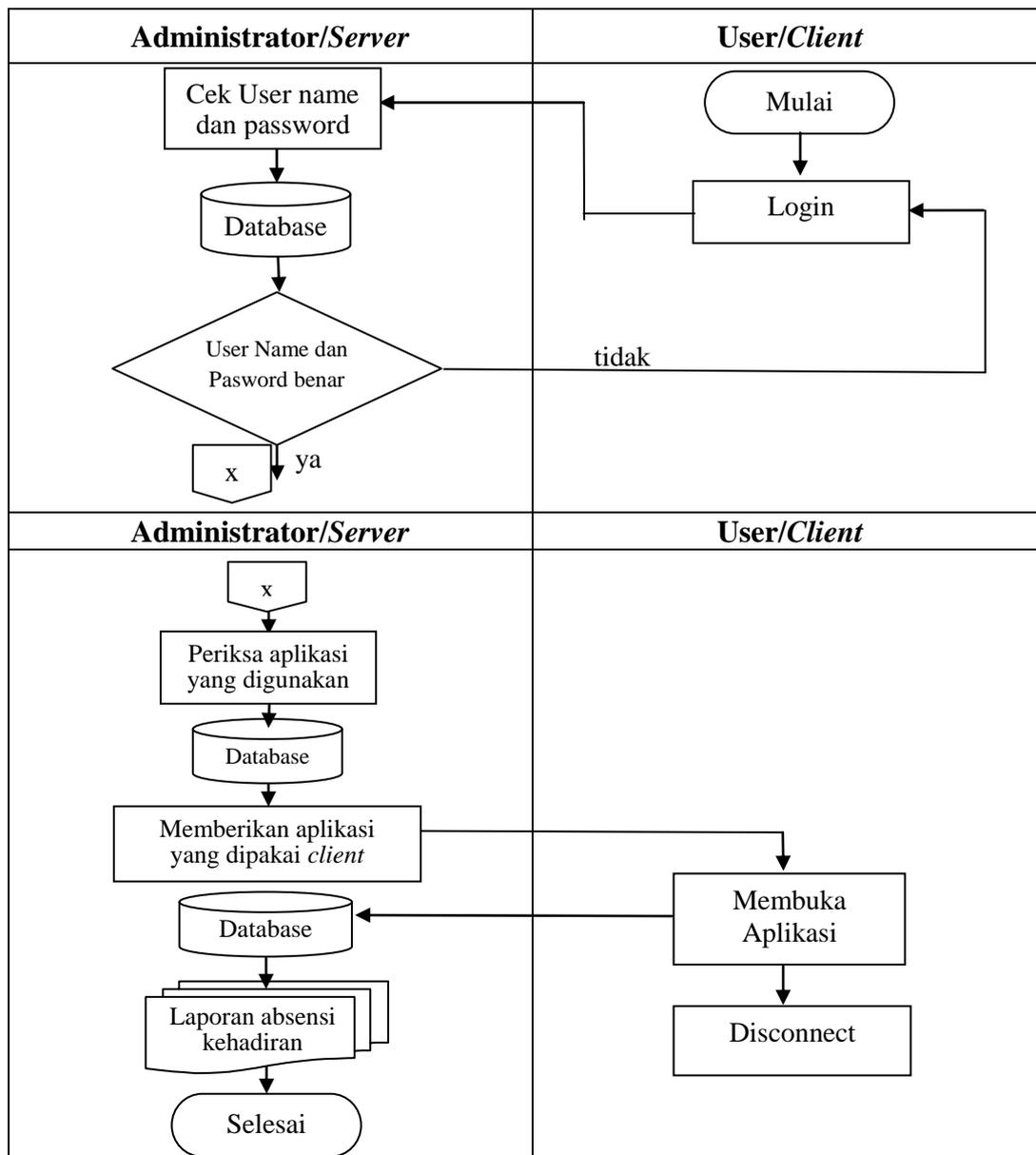
Tabel 4.1 Aliran dokument yang sedang berjalan.



**b. Sistem yang diusulkan**

Bagan alir dokumen yang terapat pada tabel 4.2 menjelaskan tentang sistem yang diusulkan untuk digunakan didalam Laboratorium Teknik Informatika. Untuk menggunakan komputer, *client* atau praktikan harus terlebih dahulu login dengan *user name* dan *password* masing – masing. Apabila tidak berhasil login, maka akan kembali ke menu login. Tetapi apabila berhasil, maka diperiksa di database mata kuliah yang diambil untuk ditampilkan aplikasi yang dibutuhkan mata kuliah tersebut. Dan *client* dapat membuka aplikasi yg dibutuhkan untuk praktikum, setelah *client disconnect* maka data *client* masuk ke dalam database.

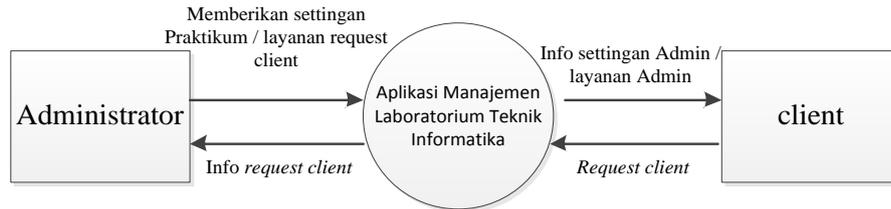
Tabel 4.2 Bagan Aliran dokument yang diusulkan.



## 2. Perancangan Proses

### a. Diagram konteks

Diagram konteks adalah model yang menggambarkan hubungan sistem dengan lingkungan sistem. Kesatuan luar ini merupakan hubungan sistem dengan lingkungan sistem. Kesatuan luar ini merupakan sumber arus data dan tujuan yang berhubungan dengan sistem informasi tersebut dan kemana sistem informasi tersebut akan diberikan (Al-Bahra dan & Lajamuddin, 2005).



Gambar 4.1 Diagram Konteks

Diagram konteks diatas hampir sama dengan Data Flow Diagram level 0 yang menerangkan arus data secara umum yang melibatkan 2 buah entitas yaitu:

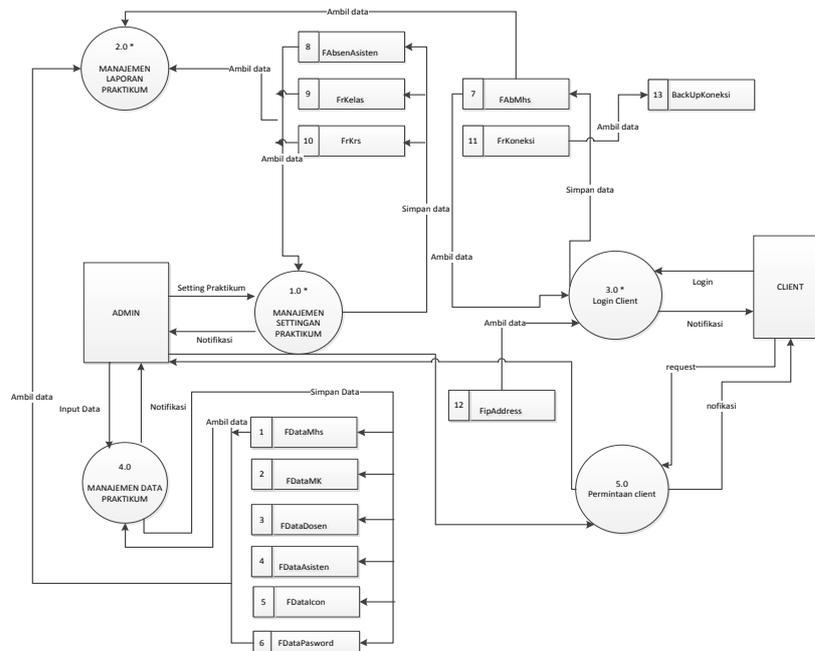
#### 1) Administrator

Administrator merupakan orang yang mengoperasikan program, baik itu Kepala Laboratorium, Laboran dan Asisten yang bertugas untuk mengimputkan data praktikum sebelum praktikum dimulai.

#### 2) Client

Client merupakan mahasiswa yang mengambil praktikum yang terdaftar secara administrasi pada universitas

### b. Data Flow Diagram (DFD) Level 1

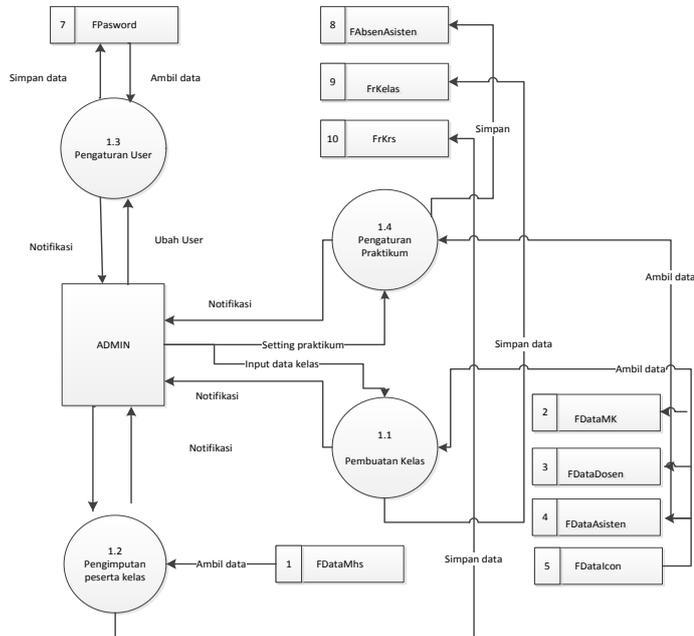


Gambar 4.2 Zero Diagram (Level 1)

c. Detail Diagram ( Level 2 )

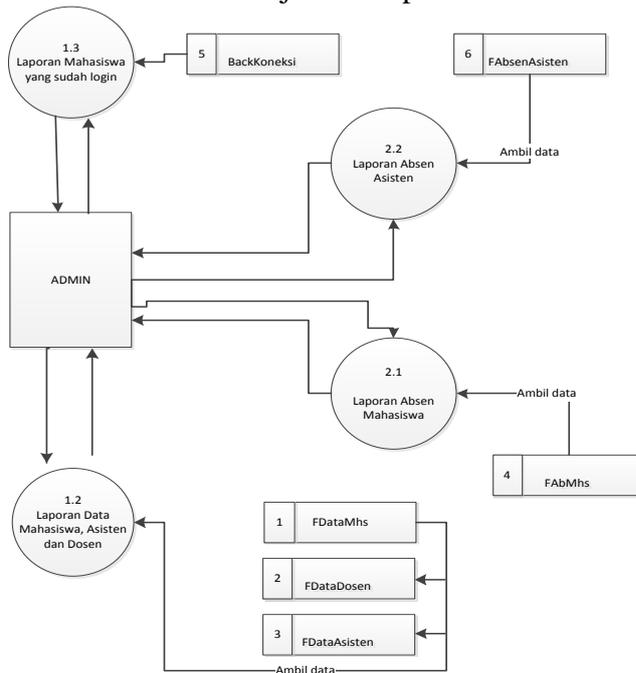
Menggambar detail proses yang terjadi pada Aplikasi Manajemen Laboratorium Teknik Informatika.

1) DFD Level 2 Proses 1 : Manajemen Settingan Praktikum



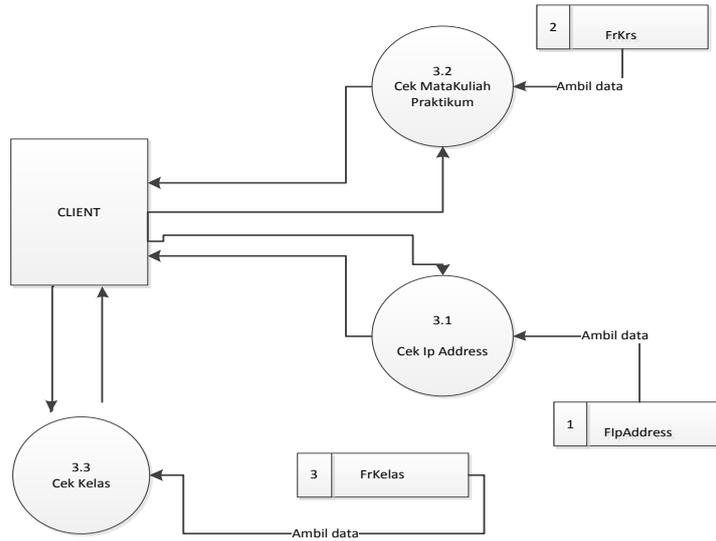
Gambar 4.3 Level 2 Proses 1 : Manajemen Settingan Praktikum

2) DFD Level 2 Proses 2 : Manajemen Laporan Praktikum



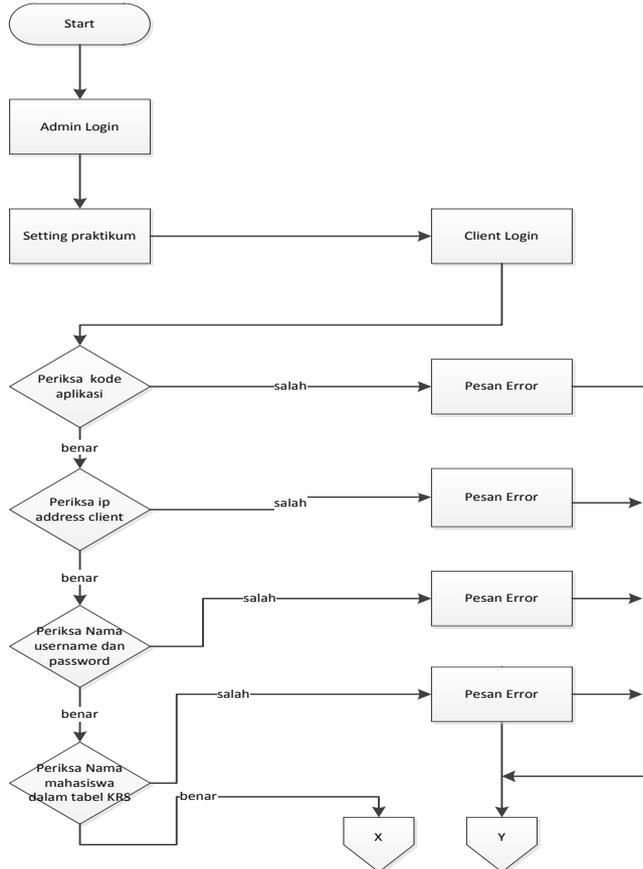
Gambar 4.4 Level 2 Proses 2 : Manajemen Laporan Praktikum

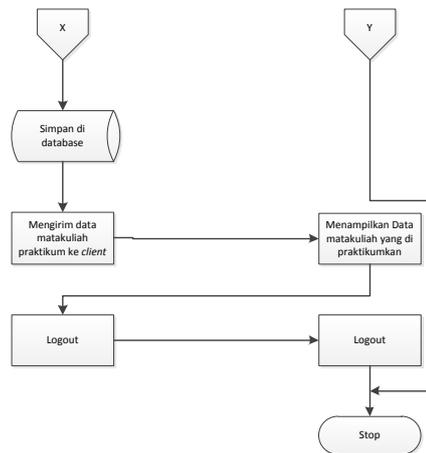
3) DFD Level 2 Proses 3 : Login Client



Gambar 4.5 Level 2 Proses 3 : Login Client

d. Flowchart





Gambar 4.6 Flowchart

### E. Implementasi

Implementasi dilakukan dengan halaman dari aplikasi yang dibuat. Berikut ini adalah implementasi antar muka server dan client. Berikut ini adalah tampilan halaman dari aplikasi yang dibuat:

#### 1. Tampilan halaman login Server

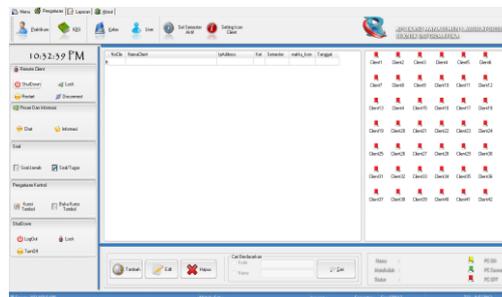
Halaman login tampil ketika admin lab atau asisten membuka file exe aplikasi manajemen laboraatorium teknik informatika. Halaman login ini di gunakan memasukkan user name dan pasword user untuk mendapatkan otoritas dan tampilan sesuai yang sudah di kualifikasikan.



Gambar 5.1 Tampilan Halaman Login

#### 2. Tampilan halaman utama server

Halaman utama menampilkan empat menu utama yang terdiri dari menu file, menu pengaturan, menu laporan dan about. Selain menampilkan menu juga menampilkan sub menu seperti menu remote client, chatting, *logout* serta menampilkan daftar client yang aktif dalam bentuk view tabel dan *listview*.

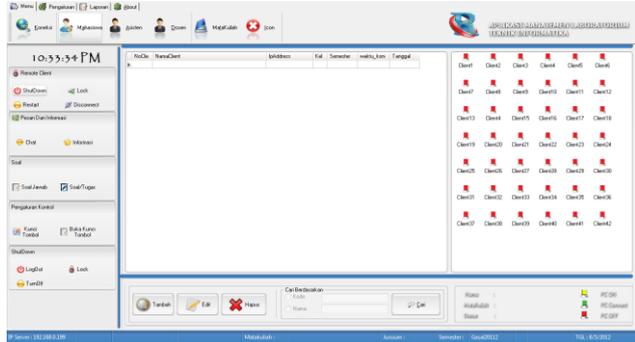


Gambar 5.2 Tampilan Halaman Utama Server

### 3. Tampilan menu file

Menu file sendiri menampilkan beberapa sub menu untuk mengimput data master atau data pokok untuk laboratorium, diantaranya data mahasiswa, data asisten, data dosen, data matakuliah praktikum, data icon serta data koneksi yang masuk ke server.

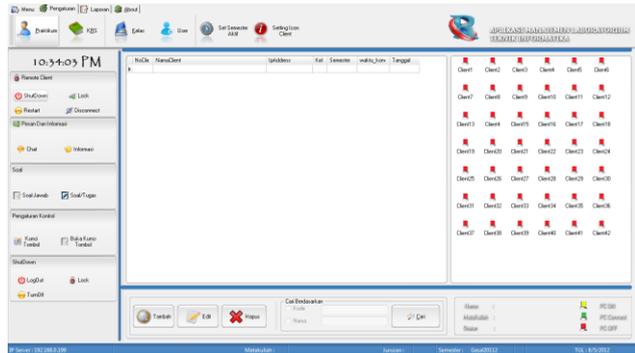
Gambar 5.3 Tampilan Halaman Menu File



### 4. Tampilan menu pengaturan

Menu pengaturan mempunyai sub menu untuk pengaturan awal dari praktikum yaitu: pengaturan kelas, peserta kelas, pengaturan sebelum praktikum, *reset password*, atur semester berjalan dan mengatur tampilan icon di *client*.

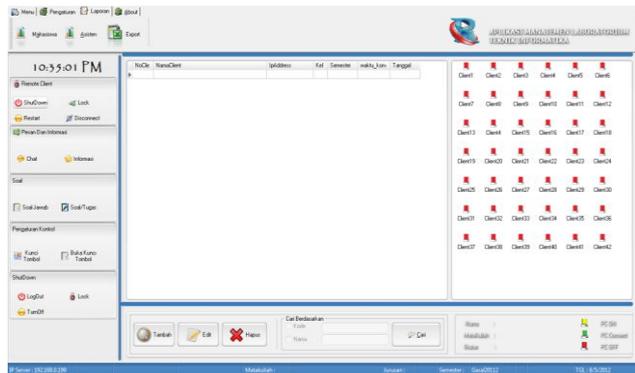
Gambar 5.4 Tampilan Halaman Menu Pengaturan



### 5. Tampilan menu laporan

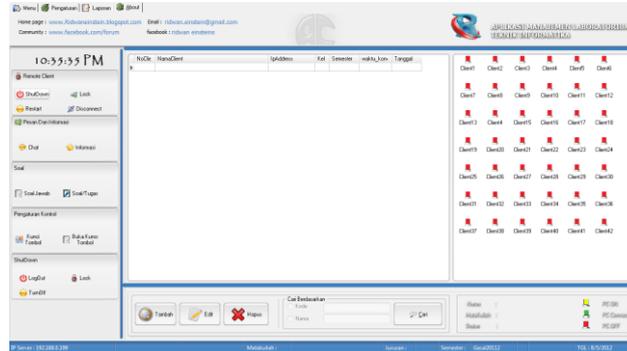
Menu laporan menampilkan beberapa sub menu untuk mencetak atau menampilkan data seperti, data mahasiswa, asisten, dosen, absen mahasiswa yang mengikuti praktikum, absen asisten, dan mengekspor isi database ke format excel, word dan lain – lain.

Gambar 5.5 Tampilan Halaman Menu Laporan



## 6. Tampilan menu about

Gambar 5.6 Tampilan Halaman Menu About



## 7. Tampilan input data master

Sub menu pengimputan data master sendiri yang berada pada menu file bertujuan untuk memasukkan data awal ke sistem. Pada form pengimputan data terdiri dari beberapa field yang mesti di isi untuk kebutuhan data di dalam database Aplikasi Manajemen Laboratorium Teknik Informatika

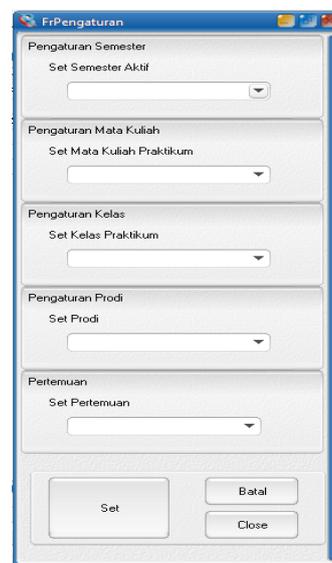
Gambar 5.7 Tampilan Halaman Input Data Asisten



## 8. Tampilan pengaturan praktikum

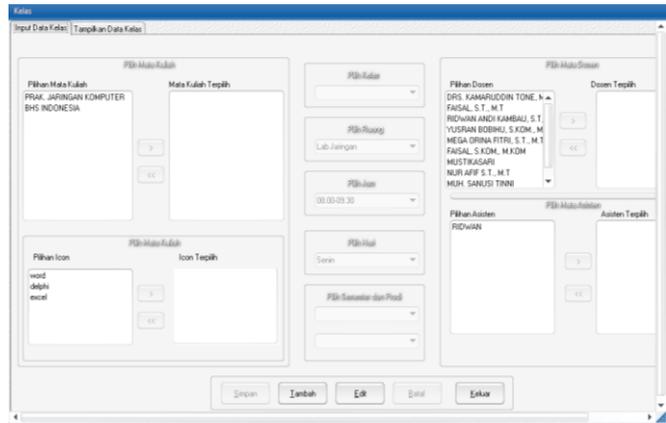
Pengaturan praktikum bertujuan memberikan settingan awal sebelum client login, jadi settingan pratikum mesti di atur karena client tidak bisa login apabila settingan ini belum di atur oleh asisten atau laboran yang mempunyai hak untuk memberikan settingan.

Gambar 5.8 Tampilan Halaman Pengaturan Praktikum



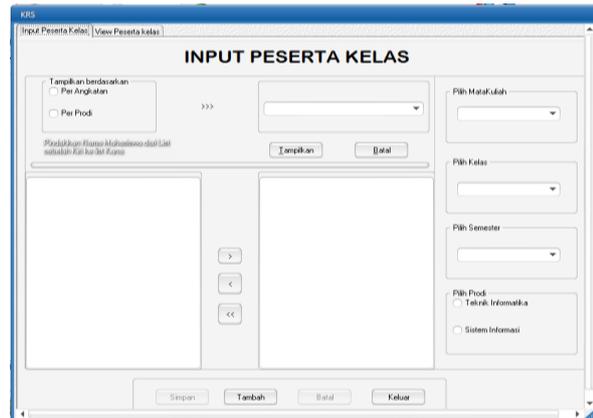
### 9. Tampilan pengaturan kelas Praktikum

Pengaturan kelas merupakan pengaturan awal karena peserta kelas tidak bisa di isi apabila pembuatan kelas juga belum dibuat. Semua properti kelas di atur disini mulai matakuliah praktikum, kelas, asisten, dosen, icon – icon apa saja yang di butuhkan kelas tersebut, hari, jam, ruangan, semester aktif, dan prodi.



Gambar 5.9 Tampilan Halaman Pengaturan Kelas Praktikum

### 10. Tampilan pengaturan peserta kelas



Gambar 5.10 Tampilan Halaman Pengaturan Peserta Kelas

### 11. Tampilan pengaturan Manajemen User

Manajemen user digunakan untuk membuat atau mereset password client, asisten, dosen dan laboran.



Gambar 5.11 Tampilan Halaman Manajemen User

### 12. Tampilan set semester aktif

Set semester aktif digunakan untuk mengatur bahwa semester yang berjalan sekarang adalah semester yang sesuai dengan settingan. Jadi dengan adanya settingan tersebut maka setiap form yang dibuka dan membutuhkan pengaturan semester, maka otomatis terbaca semester yang sudah di set di form ini.

Gambar 5.12 Tampilan Halaman Setting Semester Aktif



### 13. Tampilan setting icon aktif

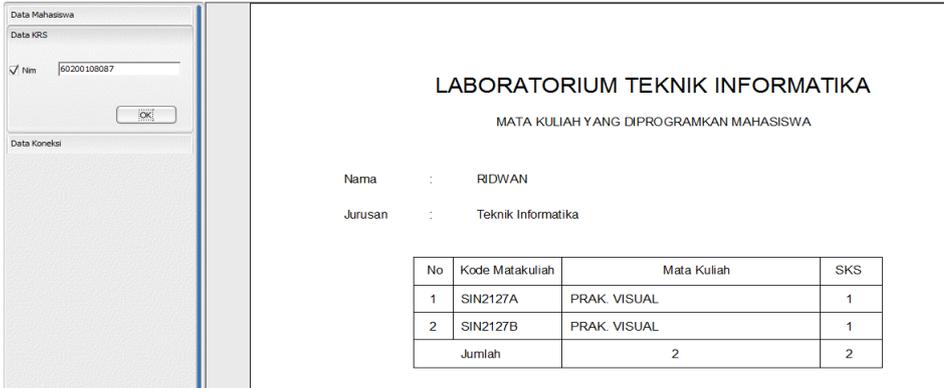
Menu setting icon aktif digunakan untuk mengatur tampilan icon di client, jadi tampilan icon di client bisa di tambah dan dikurangi melalui form ini.

Gambar 5.13 Tampilan Halaman Setting Icon Aktif



### 14. Tampilan laporan

Laporan di gunakan untuk menampilkan data – data praktikum yang dibutuhkan misalnya absensi mahasiswa dan asisten. Data – data tersebut bisa langsung di cetak.



No	Kode Matakuliah	Mata Kuliah	SKS
1	SIN2127A	PRAK. VISUAL	1
2	SIN2127B	PRAK. VISUAL	1
Jumlah		2	2

Gambar 5.15 Tampilan Laporan

### 15. Tampilan login client

Form login client tampil setiap komputer client menyala, setiap client hanya bisa login apabila asisten sudah memberikan settingan untuk praktikum yang akan berlangsung.



Gambar 5.15 Tampilan Halaman Login Client

### 16. Tampilan halaman utama

Halaman utama client tampil apabila client berhasil login dan sesuai matakuliah yang disetting Asisten dengan matakuliah yang diambil. Tampilan icon di client terbatas sesuai dengan keperluan praktikum yang berlangsung.



Gambar 5.16 Tampilan Halaman Utama Client

## DAFTAR PUSTAKA

- Al Fatta, Hanif. *Analisis dan Perancangan Sistem Informasi : Untuk Keunggulan Bersaing Perusahaan dan Organisasi Modern*. Yogyakarta : Andi Offset.2007.
- Al-Bahra, and Lajamuddin. 2005. *Analisis dan desain sistem informasi*. Yogyakarta : Graha Ilmu
- Alam, M. Agus J. 2003. *Mengelola Database dengan Borland Delphi 7*. Jakarta : PT. Elex Media Komputindo.
- Perdana, Aulian Dian. 2011. *Sistem Manajemen Kegiatan Asisten Laboratorium SIRIKEL*. Jakarta : Universitas Islam Indonesia.
- Calvert, [Kenneth L. Donahoo](#), [Michael J.](#) *TCP/IP sockets in Java*. Texas: Morgan Kaufmann.2008.
- Bonner, Patric. *Network programming with Windows sockets*. Pennsylvania State University : Prentice Hall PTR. 1996.
- Fahlevi, Rinto. 2005. *Billing Warnet Berbasis Client Server Menggunakan Internet Direct (Indy)*. Bandung : Teknik Informatika Politeknik Pos Indonesia.
- Hariyanto, Bambang. *Rekayasa Sistem Berorientasi Objek*. Bandung: Informatika, 2004.
- Hendrayudi. 2008. *Pemrograman Delphi 8.0*. Bandung: CV. Yrama Widya
- Ichwan, M. 2010. *Pemrograman Basis Data dan Delphi 7 & MySQL*. Bandung : Informatika
- Kroenke, David M. *Database Processing*. Bandung: Erlangga. 2005.
- Madura, Jeff. *Pengantar Bisnis*. Jakarta : Salemba Empat.2007.
- Mulyanta, Edi S. 2005. *Pengenalan Protocol Jaringan Wireless Komputer*. Yogyakarta : Andi Offset
- Oetomo, Budi Sutejo Dharma *et al.*, *Konsep dan Aplikasi Pemrograman Client Server dan Sistem Terdistribusi* .Yogyakarta: Andi Offset, 2006.
- Wahyono, Teguh. 2007. *Building & Maintenance Pc Server*. Jakarta : PT. Elex Media Komputindo.
- Wijaya, Efferata. 2008. *Aplikasi Manajemen Akses Komputer di Laboratorium Telematika Universitas Kristen Petra*. Surabaya: Universitas Kriesten Petra.