

**LAPORAN AKHIR
PENELITIAN TERAPAN**



**APLIKASI PERANGKAT LUNAK *PRINT QUOTA ACCESS* UNTUK
MEMONITOR KUOTA CETAK MAHASISWA DAN IDENTIFIKASI
HASIL CETAKAN PADA *NETWORK PRINTING SYSTEM***

TIM PENGUSUL :

Mohd. Ilyas Hadikusuma, M.Eng / NIP. 19790719 200501 1 001 / 0019077903
Mariana Syamsudin, MT / NIP. 19750314 200604 2 001 / 0014037507

**DIBIYAI OLEH
DIPA POLITEKNIK NEGERI PONTIANAK 2014
NOMOR DIPA : 023-04.2.576846/20146/2014
TANGGAL 5 DESEMBER 2013**

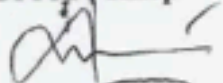
**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
POLITEKNIK NEGERI PONTIANAK
TAHUN 2014**

HALAMAN PENGESAHAN


1. Judul Penelitian : Aplikasi Perangkat Lunak *Print Quota Access* Untuk Memonitor Kuota Cetak Mahasiswa Dan Identifikasi Hasil Cetakan Pada *Network Printing System*
2. Bidang Ilmu : Teknik Informatika
3. Ketua Pelaksana
- a. Nama Lengkap : Mohd. Ilyas Hadikusuma, M.Eng
 - b. Jenis Kelamin : Laki-laki
 - c. NIP/NIDN : 197907192005011001 / 0019077903
 - d. Disiplin Ilmu : Teknik Elektronika
 - e. Pangkat/Golongan : Penata / III c
 - f. Jabatan Fungsional : Lektor
 - g. Jurusan / Program Studi : Teknik Elektro/ Teknik Elektronika
 - h. Alamat Kantor/Telp/Fax/ E-mail : Jl. Jenderal Ahmad Yani Pontianak 78124
 - i. No. Telp : 081345190079
 - j. No. fax : -
 - k. Alamat E-mail : Ilyas.hadikusuma@gmail.com
 - l. Alamat Rumah : Jl. Kom Yos Sudarso Gg. Jagung No. 8 Pontianak
4. Jumlah Anggota Pelaksana : 1 (satu) orang
Nama Anggota : Mariana Syamsudin, MT
5. Jumlah Teknisi terlibat : 1 (satu) orang
Nama Teknisi : Rama Kadri
6. Lokasi Penelitian : Laboratorium Teknik Informatika Polnep
7. Jumlah biaya yang disetujui : Rp. 17.500.000,00 (*Tujuh Belas juta lima ratus ribu rupiah*)

Pontianak, 8 Desember 2014

Mengetahui,
Kasub. Penelitian
UPPM Polnep


Abdi Kediha, SP, MP
NIP. 197008192000121001

Ketua Pelaksana,


Mohd. Ilyas Hadikusuma, M.Eng
NIP. 1979019 200501 1 001

Menyetujui,
Kepala Unit Penelitian dan Pengabdian Pada Masyarakat
Politeknik Negeri Pontianak


Sariah, STP, MP
NIP. 197301102000032001

RINGKASAN

Kegiatan belajar mengajar memerlukan materi-materi pendukung pembelajaran yang dapat dicetak oleh civitas akademika secara mandiri. Pemanfaatan fasilitas printer untuk mendukung kegiatan tersebut di Politeknik Negeri Pontianak (POLNEP) dapat dikatakan kurang optimal sehingga diperlukan sistem dalam bentuk sebuah aplikasi perangkat lunak yang mampu mengatur hak akses semua civitas akademika POLNEP dalam penggunaan printer secara terukur dari sisi efisiensi penggunaan bahan habis pakai.

Penelitian ini dibuat dengan mengadopsi metode waterfall yang melibatkan penggunaan perangkat keras (*hardware*) guna membentuk konfigurasi jaringan *client-server* bertopologi *star* dengan bantuan sebuah *switch hub*. Selain itu, beberapa aplikasi perangkat lunak (*software*) seperti *XAMPP*, *Java*, *MySQL*, dan bahasa pemrograman *PHP* juga digunakan untuk membangun aplikasi yang berorientasi objek ini. Pada aplikasi ini, hak untuk menggunakan printer diberikan kepada user terdaftar yang dapat memilih besar kuota cetak yang dikehendaki dengan sejumlah biaya tertentu. Identitas user serta jumlah kertas yang digunakan oleh user tersimpan di dalam database server. Di samping itu, tercetak sebuah lembar terakhir yang memuat invoice yang dibuat secara otomatis oleh aplikasi ini sehingga user dapat dengan mudah mengidentifikasi kepemilikan hasil cetak.

Dengan sistem yang telah dibangun ini, dapat diketahui jumlah penggunaan bahan habis pakai berupa kertas serta dapat diidentifikasi hasil cetak seorang user tanpa terjadi kekeliruan dalam pengambilan hasil cetak seorang user oleh user yang lain.

Kata-kata kunci: *jaringan, client, server, printer, hasil cetak*

PRAKATA

Bismillaahir Rahmaanir RaHiim. Assalamu'alaikum Wr.Wb.

Alhamdulillah Rabbi 'Alamin, segala pujian kami persembahkan hanya bagi Allah SWT, karena pada akhirnya telah disusun sebuah laporan akhir yang memuat informasi kegiatan penelitian terapan yang sudah selesai dilaksanakan.

Harapan dilakukannya penelitian ini adalah terwujudnya sebuah sistem informasi terpadu yang melayani kebutuhan mahasiswa sebagai penunjang proses kegiatan belajar mengajar di Politeknik Negeri Pontianak. Hasil penelitian ini dapat disinergikan dengan penelitian di bidang sistem informasi lainnya yang telah dilaksanakan sehingga mendukung visi lembaga pendidikan ini dalam menyongsong tahun 2020 yang sudah tidak lama lagi datang.

Melalui kesempatan ini, kami ingin menyampaikan terima kasih sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah terlibat secara langsung maupun tidak karena mendukung dilaksanakannya penelitian ini. Semoga hasil penelitian ini dapat digunakan dengan sebaik-baiknya baik untuk diterapkan maupun untuk menambah khasanah keilmuan. Amiiin.

Untuk mengakhiri, tentu saja kami menyadari bahwa penelitian ini memiliki banyak kekurangan. Oleh karena itu, kami memohon maaf sekaligus mengharapkan masukan dari berbagai pihak sehingga penelitian ini dapat disempurnakan kembali di kemudian hari. Wassalamu'alaikum Wr.Wb.

1

Pontianak, 8 Desember 2014

Tim peneliti

DAFTAR ISI

Halaman Judul	i
Halaman Pengesahan	ii
RINGKASAN	iii
PRAKATA	iv
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR TABEL.....	vii
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1.Latar Belakang Dan Rumusan Masalah	1
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1. Sistem Jaringan Komputer	3
2.2. Aplikasi Perangkat Lunak Berbasis Client-Server	4
2.2.1. Definisi	4
2.2.2. Kebutuhan Software pada komputer Client dan Server	6
A. Database	6
B. Open Database Connection (ODBC)	6
C. Bahasa Pemrograman Java	7
D. XAMPP 1.8.1	7
E. MySQL	8
2.3. Sistem Jaringan <i>Printer</i>	9
2.4. Analisa Sistem	10
2.4.1. Diagram Konteks (<i>Context Diagram</i>)	10
2.4.2. Diagram Aliran Data (<i>Data Flow Diagram</i>)	11
BAB III TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN	13
3.1. Tujuan Penelitian	13
3.2. Manfaat Penelitian	13

BAB IV METODE PENELITIAN	15
4.1.Tahapan Penelitian	15
4.2.Waktu dan Tempat Penelitian.....	16
4.3.Deskripsi Perancangan Sistem	16
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN	18
5.1.Analisa Sistem Berjalan dan Keterbatasannya	18
5.2.Analisa Sistem Usulan dan Keunggulannya.....	19
5.3.Diagram Aliran Data Sistem Usulan	21
5.3.1. Diagram Aliran Data Level 1 Proses_1	21
5.3.2. Diagram Aliran Data Level 1 Proses_2	23
5.3.3. Diagram Aliran Data Level 1 Proses_3	25
5.4. Database Aplikasi	26
5.5.Implementasi Sistem	26
5.5.1. Perangkat Keras	27
5.5.2. Perangkat Lunak	27
5.5.3. Konfigurasi Jaringan Client-Server	27
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN	28
6.1.Kesimpulan	28
6.2.Saran	29
DAFTAR PUSTAKA	30
LAMPIRAN	32

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Komponen Utama Diagram Konteks	11
---	----

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Koneksi antar perangkat komputer secara luas	3
Gambar 2.2. Dua kelompok koneksi antar perangkat komputer	4
Gambar 2.3. Konfigurasi <i>printer sharing</i>	9
Gambar 2.4. Notasi untu penyimpanan data	12
Gambar 4.1. Konfigurasi fisik <i>Network Printing System</i>	17
Gambar 5.1. Diagram konteks pada sistem berjalan	18
Gambar 5.2. Diagram konteks sistem usulan	20
Gambar 5.3. <i>Interface</i> dari aplikasi <i>Print Quota Access</i>	20
Gambar 5.4. Diagram Aliran Data Level 1 Proses_1	21
Gambar 5.5. Rancangan dan hasil rancangan <i>interface login untuk user</i> mahasiswa	22
Gambar 5.6. Rancangan dan hasil rancangan <i>interface registrasi untuk</i> <i>user mahasiswa</i>	22
Gambar 5.7. Diagram Aliran Data Level 1 Proses_2	23
Gambar 5.8. Rancangan <i>interface data printing</i> untuk dosen	24
Gambar 5.8. <i>Interface data printing</i> untuk dosen	24
Gambar 5.9. Diagram Aliran Data Level 1 Proses_3	25
Gambar 5.10. Relasi tabel dalam <i>database</i> aplikasi	26

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Dokumentasi Kegiatan dan Peralatan	32
Lampiran 2 Personalia Tenaga Peneliti dan Kualifikasinya.....	33

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang dan Rumusan Masalah

Sistem pengelolaan sumber daya di bidang teknologi informasi perlu didukung serta dioptimalkan dengan baik sehingga menjadi lebih efisien dalam pemanfaatannya. Belum optimalnya infrastruktur serta tata kelola yang baik dan profesional yang dapat disediakan oleh Politeknik Negeri Pontianak atau unit teknis tertentu menyebabkan proses pelaksanaan kegiatan belajar mengajar di lembaga pendidikan ini berjalan kurang efisien. Salah satu contohnya adalah pemanfaatan fasilitas untuk mencetak materi atau tugas kuliah yang masih belum terpadu. Para mahasiswa cenderung mencetak tugas atau materi kuliah di luar kampus dan mungkin harus membayar secara kontan dengan sejumlah uang. Tentu saja waktu efektif mahasiswa di kampus harus terbuang dengan sia-sia karena mereka mencetak tugas atau materi kuliahnya di luar kampus. Masalah yang lain adalah jika frekuensi pemakaian fasilitas *printer* terjadi peningkatan yang drastis dalam waktu tertentu, hasil cetak dari tugas atau materi kuliah yang dimiliki oleh beberapa mahasiswa yang melakukan tindakan mencetak secara bersamaan akan relatif sulit dikenali secara cepat. Akibatnya adalah muncul resiko berupa hilang atau terbawanya beberapa lembar cetakan yang dimiliki seorang mahasiswa tertentu oleh mahasiswa yang lain.

Berangkat dari beberapa permasalahan yang telah dikemukakan, hendaknya dipertimbangkan untuk membuat sebuah sistem pengelolaan terpadu yang termanajemen dengan baik untuk mengatur sumber daya habis pakai tersebut sehingga menjadi lebih efisien dan terarah. Dengan demikian, dapat diidentifikasi sebuah permasalahan utama yaitu bagaimana membuat sebuah aplikasi perangkat lunak dengan sistem pengelolaan fasilitas *printer* yang mengatur hak akses sekaligus memonitoring penggunaan bahan habis pakai berupa kertas oleh *user*. Beberapa fokus permasalahan dalam penelitian ini dipaparkan sebagai berikut :

- a. Bagaimana proses monitoring penggunaan bahan habis pakai berupa kertas ?
- b. Bagaimana *user* dapat mengetahui atau mengidentifikasi hasil pekerjaan mereka secara cepat ?
- c. Bagaimana realisasi sistem ini sehingga dapat dikatakan terpadu ?

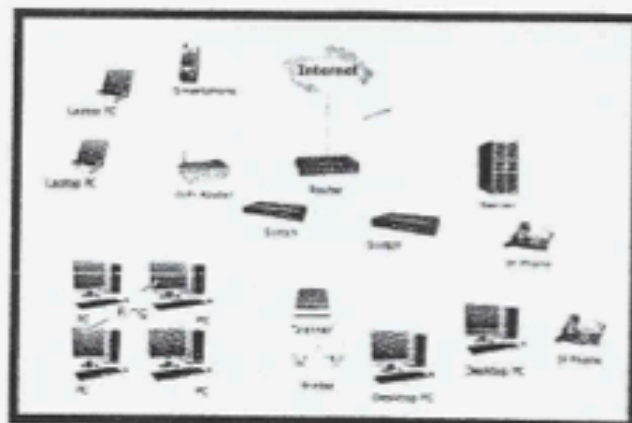
BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

Pada dasarnya, ada dua kata kunci yang tersurat maupun tersirat pada judul penelitian ini yaitu sistem jaringan komputer dan kuota cetak. Namun, agar kedua kata kunci ini memiliki hubungan yang logis diperlukan sebuah kata kunci baru yaitu aplikasi perangkat lunak. Dengan demikian dapat diperoleh maksud dari judul penelitian ini yang intinya adalah membahas servis yang mampu diberikan oleh sebuah sistem aplikasi yang menghubungkan beberapa komputer ke sebuah server guna melakukan aksi cetak secara individual maupun bersamaan. Istilah yang lebih baik untuk menyimpulkan maksud ketiganya yaitu sistem cetak dalam jaringan atau *network printing systems*. Agar lebih dipahami, akan dijelaskan beberapa bagian yang menunjang sistem ini sebagai berikut.

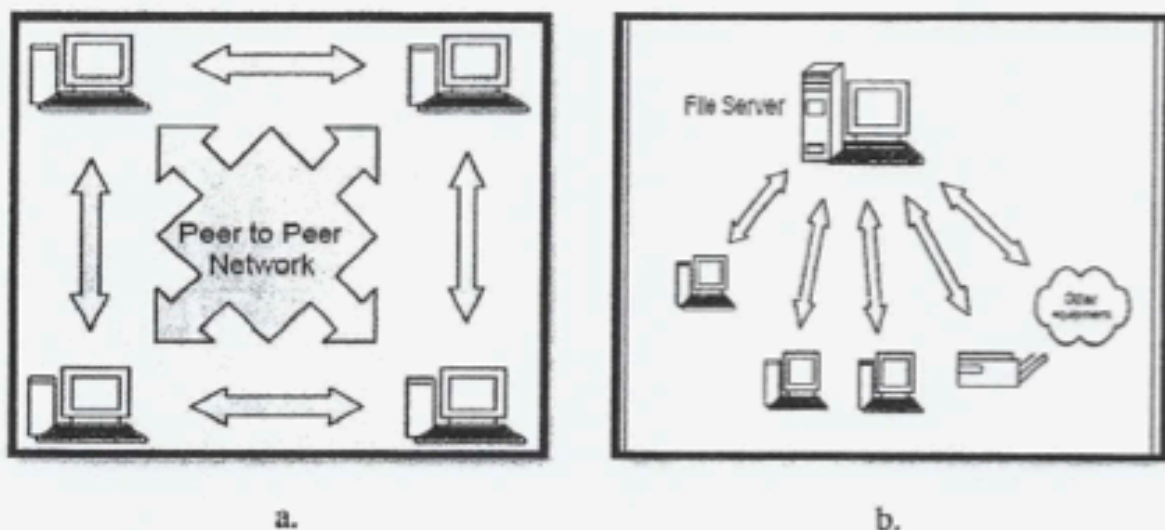
2.1. Sistem Jaringan Komputer

Jaringan komputer didefinisikan sebagai hubungan komunikasi antar komputer dan alat-alat penunjangnya seperti printer, modem dan lain-lain^[16]. Deskripsi secara umum dari sebuah jaringan komputer dipaparkan pada gambar 2.1.



Gambar 2.1. Koneksi antar perangkat komputer secara luas ^[25]

Koneksi yang ada dalam sebuah sistem jaringan komputer dapat diklasifikasikan menjadi dua kelompok besar yaitu hubungan *peer to peer* dan hubungan *client-server*^[16]. Hubungan *peer to peer* biasanya dibangun dengan melibatkan kurang dari lima komputer. Kelimanya memiliki hak yang sama dan tidak memperhatikan keamanan data. Sebaliknya, hubungan *client-server* melibatkan lebih banyak komputer sebagai “pelanggan” dan sebuah komputer yang berperan sebagai “pelayan” (server). Komputer yang bertindak sebagai “pelayan” dapat dijadikan sarana untuk menyimpan data-data “pelanggan”-nya. Komputer “pelayan” ini juga memiliki hak untuk mengatur akses antar “pelanggan” seperti *copy*, *saving*, *delete* dan lain-lain. Kedua macam kelompok besar ini diperlihatkan pada gambar 2.2.



Gambar 2.2. Dua kelompok koneksi antar perangkat komputer^[16]

2.2. Aplikasi Perangkat Lunak Berbasis *Client – Server*

2.2.1. Definisi

Komunikasi antara sebuah komputer *server* dengan komputer *client* dapat terjalin dengan menggunakan perangkat lunak baik yang merupakan aplikasi bawaan yang disediakan oleh komputer itu sendiri ataupun aplikasi buatan yang dibuat oleh *programmer*. Beberapa contoh dari aplikasi *client-server* yang sering

digunakan diantaranya adalah Oracle 9.0 I, Microsoft SQL Server 2000, My SQL (Apache / XAMPP), Interbase Server 5.0, PostgreSQL 7.2, Informix, Debian (Linux), Ubuntu Server dan lain-lain. Sebelum membahas lebih jauh, perlu dirumuskan prinsip-prinsip dari aplikasi berbasis *client-server* sebagai berikut^[1]:

1. Komputasi *client-server* melibatkan pembagian suatu aplikasi perangkat lunak ke dalam beberapa *task* dan meletakkannya pada *platform* yang dapat menangani secara efisien.
2. Pemrosesan data bisa berada pada *client* atau dipecah (*split*) di antara *client* dan *server*.
3. *Server* dihubungkan ke *client* melalui suatu jaringan

Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa yang dimaksud dengan aplikasi berbasis *client-server* itu sendiri yaitu "sebuah sistem dimana *client* dan *server* yang terhubung satu sama lain untuk melakukan proses data dalam sebuah jaringan"^[1]. Simpulan ini mengindikasikan sebuah persepsi bahwa *client* dan *server* dapat berupa aplikasi yang memiliki beberapa perbedaan berikut ini^[1]:

1. Aplikasi *Client*

- Dibuat dengan bahasa pemrograman yang mendukung koneksi ke server.
- Merupakan aplikasi yang bersifat "dilayani".
- Dapat dijalankan pada sistem operasi yang sama ataupun berbeda dengan server.

2. *Server*

- Menerima permintaan data dari aplikasi perangkat lunak *client* dan mengirimkan hasilnya ke *client*.
- Merupakan aplikasi mesin basis data yang dapat diakses oleh banyak pemakai secara bersama (*concurrency access*)
- Mendukung bahasa transaksional.

2.2.2. Kebutuhan Software pada komputer Client dan komputer Server

A. Database

Database digunakan sebagai sumber atau pangkalan data. Perangkat lunak *database* yang sering digunakan dalam membuat aplikasi berbasis *client-server* ini yaitu SQL (*Structured Query Language*). Di dalam aplikasi SQL, terdapat beberapa metode atau bahasa pengolahan data seperti :

1. DDL (*Data Definition Language*) merupakan bahasa untuk mendefinisikan struktur *database*. Di antaranya adalah *CREATE*, *ALTER*, dan *DROP*.
2. DML (*data manipulation language*) yaitu bahasa untuk mengubah formasi atau memanipulasi data.
3. T-SQL (*transact SQL*), bagian ini adalah bahasa pemrograman yang dikembangkan pada server yang digunakan untuk menyediakan perangkat (*tool*) dalam sebuah transaksi pertukaran *database*.

B. Open Database Connection (ODBC)

Open Database Connectivity merupakan sebuah fasilitas penghubung antara *database* dengan aplikasi perangkat lunak yang lain tanpa harus melewati prosedur yang rumit untuk menerjemahkan transaksi yang dilakukan. Fasilitas ini terdiri dari empat bagian utama yaitu aplikasi perangkat lunak *client*, *driver manager* ODBC, *driver* ODBC dan sumber data ODBC^[21]. Beberapa fungsi dari ODBC pada aplikasi *client-server* sebagai berikut^[2] :

1. ODBC menjadi sarana pengolahan data serta penghubung antar *database* sehingga memudahkan *user* untuk mengakses data.
2. ODBC berperan sebagai *protocol* standar yang menghubungkan antar *database*, dengan catatan *database* tersebut menyediakan driver untuk ODBC.
3. ODBC mampu mengakses sumber data, baik lokal maupun jarak jauh (*remote*) seperti penggunaan Sistem DSN pada *client-server*.

C. Bahasa Pemrograman Java

Java merupakan bahasa pemrograman tingkat tinggi yang pada awalnya diperuntukkan khusus untuk jaringan world wide web^[3] dan telah menarik perhatian sebagian besar pengembang website dan pengguna komputer secara luas^[9]. Ketertarikan ini tentu saja beralasan karena bahasa pemrograman ini menyediakan fasilitas atau feature yang lengkap dan sangat dibutuhkan pada era bahasa pemrograman saat ini, antara lain^[6]:

1. Berorientasi Objek

Java menggunakan konsep pemrograman berorientasi objek (OOP). OOP memungkinkan adanya *reuseable code* dan komunikasi antar objek sehingga *programmer* dapat menggunakan *code* yang telah dibangun berulang-ulang.

2. Platform Independent dan Interpreter

Java merupakan bahasa yang tidak terikat dengan *platform* manapun. Java menggunakan *interpreter* berupa *Java Virtual Machine (JVM)*. JVM inilah yang akan mengkompilasi kode Java menjadi *bytecode* dan dapat dijalankan di *platform* yang berbeda.

3. Aman

Java memiliki tingkat keamanan yang tinggi untuk menjaga supaya aplikasi tidak merusak sistem komputer yang menjalankannya.

4. Mendukung Garbage Collector

Java memiliki fasilitas *garbage collection* yang berarti java akan menghapus secara otomatis objek-objek yang sudah tidak dibutuhkan lagi. Fasilitas ini dapat mengurangi beban terhadap pengelolaan *memory* oleh *programmer*.

D. XAMPP 1.8.1

X Apache MySQL PHP and Perl atau yang disingkat menjadi *XAMPP* merupakan aplikasi *local host server* yang melibatkan penggunaan empat buah komponen utama yang terdiri dari dua buah aplikasi server dan dua buah bahasa pemrograman^[28]. Kedua buah aplikasi server tersebut yaitu *Apache HTTP Server*

dan *MySQL*. Sedangkan dua buah bahasa pemrograman yang digunakan adalah *PHP* dan *PERL*. Keempat komponen utama tersebut dipadukan dalam satu paket aplikasi dan dapat diimplementasikan pada empat *platform* sistem operasi, antara lain *Windows*[®], *Linux*, *Mac OS*, dan *Solaris*. Simbol koneksi (*cross section*) dari keempat sistem operasi tersebut dilambangkan dengan tanda X^[27]. Melalui fasilitas *control panel* yang ada di dalam aplikasi *XAMPP*, keempat komponen utama tersebut dapat dijalankan, dihentikan atau dikonfigurasi.

Aplikasi ini digunakan untuk membuat sebuah halaman *web* menjadi lebih menarik serta dinamis dalam artian ada interaksi antara *client* dengan *server*^[9]. Oleh karena itu, tidak hanya untuk membangun sebuah *web*, penggunaan aplikasi *XAMPP* juga dapat diperuntukkan dalam membangun sebuah aplikasi server pada jaringan lokal kecil (*secara offline*) antara *client* dan *server*. Dengan menggunakan *XAMPP*, dapat dibuat sebuah aplikasi server yang mengendalikan atau melayani hak akses beberapa *user* seperti mengaktifkan, memantau aktifitas, menyimpan data atau *file*, membuat menu *billing* komputer *user* dan lain-lain.

E. MySQL

Aplikasi *MySQL* merupakan aplikasi *database* terhubung (*Relational DataBase Management System, RDBMS*) yang akhir-akhir ini banyak digemari oleh programmer karena keunggulannya dalam menyimpan dan mengolah data dalam jumlah besar. *MySQL* disebut *relational database* karena data-data tersebut disimpan pada tabel yang berbeda dan saling berhubungan dengan menggunakan *primary keys* (merupakan sebuah item dari tabel yang bersifat unik) dan *foreign keys* (merupakan *slot / pin* yang menghubungkan dua buah tabel) ^[24]. Perintah-perintah yang digunakan dalam aplikasi ini merupakan perintah *Structured Query Language (SQL)* yang dipahami oleh kebanyakan sistem *database* berbasis *RDBMS*.

Beberapa kelebihan yang dimiliki oleh aplikasi *MySQL* sehingga banyak diminati oleh *programmer* antara lain, yaitu : ^[5]

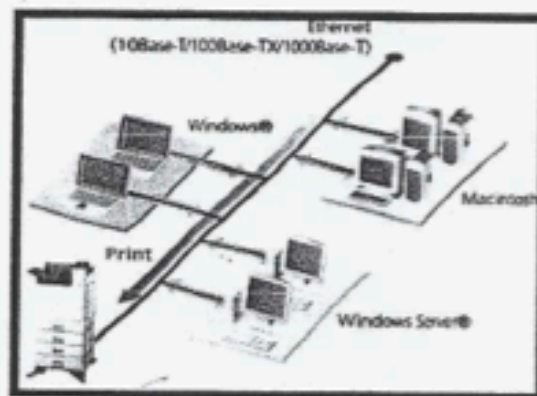
1. *MySQL* adalah sebuah aplikasi *database* yang *OpenSource*, artinya program ini dapat digunakan oleh banyak orang tanpa harus membeli atau membayar lisensi kepada pemilik atau pembuatnya.

2. MySQL dapat digunakan sebagai *database client* dan *server*.
3. MySQL dapat menerima *query* yang bertumpuk dalam satu permintaan atau biasa disebut dengan Multi-Threading.
4. MySQL mampu menyimpan data hingga berukuran Gigabyte.

Layaknya seperti pada aplikasi lainnya, *MySQL* pada dasarnya terdiri dari beberapa bagian penting dan salah satu bagian terpentingnya adalah *MySQL server*. Bagian ini bertindak sebagai pengatur yang menangani semua perintah *database* oleh programmer. Untuk menyampaikan perintah dari programmer, maka digunakan bahasa *Hypertext Preprocessor (PHP)* yang menjembatani koneksi ke *MySQL server* dan menyampaikan perintah *SQL* melalui koneksi tersebut^[10]. Bahasa PHP tersebut terdapat pada aplikasi pendukung bernama *phpMyAdmin* yang juga merupakan paket *software* pendukung di dalam aplikasi *XAMPP*.

2.3. Sistem Jaringan Printer

Sistem cetak yang terhubung dalam jaringan (*network printing systems*) sudah lama dikenal dan difasilitasi oleh sistem operasi seperti Windows®.



Gambar 2.3. Konfigurasi *printer sharing*^[26]

Sistem ini mengizinkan banyak *user* untuk mengakses atau melakukan aksi cetak sebuah dokumen tanpa harus menggunakan sebuah *printer* yang terhubung dengan komputer dari masing-masing *user*^[7]. Istilah ini pada dasarnya adalah *printer sharing*. Konfigurasi sistem ini diperlihatkan pada gambar 2.3.

Beberapa penelitian dan penemuan terakhir^{[7],[8]} menggunakan sebuah sistem keamanan dimana ada opsi yang dikirimkan oleh *user* atau *client* kepada server untuk menyertakan sebuah nomor unik jika yang akan dicetak *user* adalah dokumen dengan tingkat keamanan tinggi. Ada pula yang menggunakan sebuah aplikasi perangkat lunak tertentu yang mengelola dan memonitor penggunaan *printer* dalam jaringan *client-server*, seperti *PaperCut*, *PrintManager*, dan lain-lain. Semua temuan dan produk tersebut memang cukup baik bagi sebagian orang. Namun, yang terpenting dalam mekanisme sistem *printer sharing* adalah manajemen perangkat keras dan *user* yang akan menggunakannya^[22].

2.4. Analisa Sistem

Sebuah sistem didefinisikan sebagai seperangkat unsur yg saling berkaitan dan teratur sehingga membentuk sebuah totalitas^[17] terutama untuk memenuhi suatu tujuan tertentu. Dalam memahami sebuah sistem, ada baiknya dipahami gambaran kerja dari sebuah sistem secara umum. Seterusnya, perlu diinventaris unsur atau komponen utama dan komponen pendukungnya. Setelah itu, pemahaman mengenai fungsi atau peranan dari masing-masing unsur tersebut perlu dilakukan. Yang tidak kalah penting adalah perlu juga diketahui relasi atau hubungan antar unsur-unsur tersebut. Akhirnya, pemahaman tentang sebuah sistem akan lebih dipermudah dengan bantuan dalam bentuk grafis yang menggambarkan komponen serta hubungan antar komponen.




Di dalam teknik rekayasa perangkat lunak, terdapat beberapa metode untuk menggambarkan sebuah sistem dan dua diantaranya adalah diagram konteks dan diagram aliran data. Keduanya akan dijelaskan sebagai berikut.

2.4.1. Diagram Konteks (*Context Diagram*)

Diagram konteks merupakan pemodelan dalam bentuk grafis yang memberikan gambaran secara keseluruhan aliran data secara ringkas antara komponen luar / lingkungan (*external entities*) dengan sebuah sistem^{[14],[23],[13]}. Diagram konteks merupakan level tertinggi dari proses aliran data dan mengandung beberapa aktifitas atau proses utama^{[12],[20],[18]}.

Komponen utama dari sebuah diagram konteks terdiri dari tiga bagian, antara lain proses, aktor/external entity, dan aliran data ^[14]. Ketiga komponen tersebut dijelaskan dan diberikan simbol oleh Tom DeMarco dan Yourdon sebagai berikut ^{[14],[15]} :

Tabel 2.1.
Komponen Utama Diagram Konteks

Komponen	Fungsi/Peran	Simbol
Proses	Merupakan aksi yang terjadi untuk mengubah input menjadi output. Pada diagram konteks, hanya akan ada satu buah proses sementara pada DFD adalah sebaliknya.	
Aktor / <i>External Entity</i>	Merupakan bagian /pelaku yang mempengaruhi proses yang menyalurkan serta menerima informasi / data baik menuju ataupun dari proses.	
Garis Aliran Data	Merupakan arah penyampaian data baik dari maupun menuju antara proses dan <i>external entity</i>	

Ketiga komponen ini juga dimiliki oleh diagram aliran data. Akan tetapi, yang membedakannya adalah pada diagram konteks, tidak terdapat penyimpanan data yang digunakan sebagai *database* sistem.

2.4.2. Diagram Aliran Data (*Data Flow Diagram*)

Diagram aliran data pada dasarnya merupakan model yang menunjukkan gambaran interaksi atau transformasi data dari sistem secara komprehensif^[11]. Sebagian sumber referensi menyatakan bahwa diagram ini merupakan analisa turunan dari konteks diagram yang merupakan level tertinggi dari sistem^{[14],[23],[13],[12]}. Pada sub bab 2.4.1. juga telah disinggung bahwa diagram ini

secara berurutan terdiri dari empat komponen utama, yaitu proses, external entity, garis aliran data serta penyimpan data. Kecuali yang terakhir, ketiga komponen utama ini telah disimbolkan pada tabel 2.1. Untuk penyimpan data, Tom DeMarco dan Yourdon memberikan notasi berupa garis paralel yang memanjang secara horisontal^{[14],[15]}.



Gambar 2.4. Notasi untuk penyimpan data^{[14],[15]}

BAB III TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN

3.1. Tujuan Penelitian

Secara umum, tujuan dari penelitian ini adalah untuk membuat sebuah aplikasi perangkat lunak yang memberikan kesempatan mahasiswa atau *user* untuk terlibat secara tidak langsung dalam pengelolaan sumber daya habis pakai dan juga untuk mengoptimalkan fasilitas teknologi informasi yang sudah tersedia di Politeknik Negeri Pontianak sebagai upaya dari lembaga pendidikan ini untuk ikut serta mendukung proses kegiatan belajar mereka. Skenario yang ingin direncanakan untuk mendukung kegiatan ini adalah dengan memberikan sejumlah kuota cetak tertentu kepada *user* pada saat yang bersangkutan melakukan daftar ulang (*her* registrasi). Melalui penelitian ini, dapat diperoleh data mengenai jumlah lembar kertas yang telah digunakan oleh *user* setelah mencetak serta data mengenai sisa kuota cetak yang dimilikinya. Informasi ini dapat dilihat oleh *user* secara langsung pada layar komputer. Di samping itu, penelitian ini bertujuan untuk memudahkan *user* mengidentifikasi secara cepat hasil cetakan yang dimilikinya sehingga tidak tertukar dengan hasil cetakan *user* yang lain. Tujuan yang terakhir dari penelitian ini adalah untuk mengimplementasikan sistem manajemen print yang telah dibuat ke dalam sistem *client-server* yang mengakomodir pelayanan *printing* oleh beberapa komputer *client*.

3.2. Manfaat Penelitian

Terwujudnya aplikasi ini diharapkan menjadi pemicu bagi optimalnya pemanfaatan teknologi informasi lainnya guna mendukung kegiatan proses belajar mengajar mahasiswa dan dosen serta pengembangan riset terapannya untuk menambah khasanah keilmuan civitas akademika. Melalui aplikasi ini, mahasiswa dapat mengetahui secara jelas besar kuota cetak yang dimiliki dan sekaligus belajar bertanggung jawab dalam mengelola kebutuhan mereka guna mendukung

kegiatan belajar. Di samping itu, resiko berupa hilang atau terbawanya beberapa lembar cetakan yang dimiliki seorang mahasiswa tertentu oleh mahasiswa yang lainnya dapat ditekan.

Dalam pengembangan di masa mendatang, Politeknik Negeri Pontianak dapat merencanakan beberapa lokal yang digunakan secara khusus untuk melayani kebutuhan proses belajar mengajar yang berhubungan dengan penggunaan teknologi informasi dari semua jurusan yang ada. Setiap lokalnya dapat disediakan sebanyak satu atau dua buah fasilitas *printer* yang melayani banyak komputer. Selain itu, fasilitas wireless dapat pula dibangun sehingga sebuah laptop dapat terhubung dalam jaringan dan dapat pula melakukan aksi cetak pada lokal tersebut. Lebih jauh lagi, dalam pengembangannya, sistem ini dapat dipadukan pula dengan sistem kuota internet yang membatasi mahasiswa untuk mengakses situs-situs yang terlalu banyak menghabiskan *bandwidth* seperti *YouTube*, *Game On Line*, dan lain-lain. Dengan demikian, lembaga pendidikan ini dapat menghemat biaya yang dihabiskan dalam menyediakan *bandwidth* tersebut dan mahasiswa lebih bertanggung jawab lagi untuk tidak memanfaatkan fasilitas akses internet di luar dari yang semestinya.

BAB IV METODE PENELITIAN

4.1. Tahapan Penelitian

Dalam penelitian ini, metode yang digunakan dalam pembuatan aplikasi *printing* mengadopsi metode *waterfall* yang membagi jalannya penelitian menjadi beberapa langkah atau tahapan. Tahapan-tahapan yang dilakukan pada penelitian ini dapat dipaparkan sebagai berikut :

1. Tahap pengumpulan data awal

Pada tahap ini, dilakukan pengumpulan data-data yang diperlukan untuk kebutuhan sistem yang dibuat. Setelah itu, dilakukan analisa terhadap data-data yang telah terkumpul. Guna menunjang analisa ini, dilakukan penelusuran literatur, jurnal dan material yang berasal dari internet.

2. Tahap perancangan aplikasi perangkat lunak

Dalam perancangan dan pembuatan aplikasi ini, metode yang akan digunakan adalah *context diagram* dan *data flow diagram*. Dalam tahapan ini, data awal yang telah diperoleh akan digunakan untuk merancang algoritma yang akan diterapkan pada aplikasi ini. Selain itu, perangkat keras yang diperlukan dalam penelitian ini dirangkai berdasarkan topologi jaringan yang tepat dan diuji koneksinya agar komunikasi antara *client* dan *server* tidak mengalami masalah.

3. Tahap pengkodean

Pada tahap ini, algoritma yang sudah dirancang akan diterjemahkan dalam bentuk kode-kode yang kerap dipakai dalam pemrograman terutama Delphi.

4. Tahap uji coba

Dalam tahapan ini, dilakukan uji coba aplikasi perangkat lunak dan akan dilihat performa aplikasinya. Kegagalan serta kelemahan yang mungkin ada selanjutnya akan diteliti dan diperbaiki sampai tujuan dasar dari pembuatan aplikasi ini dan permintaan *user* dipenuhi.

5. Tahap analisa sistem

Setelah dapat dipastikan bahwa semua komponen yang berhubungan dengan aplikasi ini berjalan dengan baik, selanjutnya data-data yang diperoleh akan dianalisa serta dicari beberapa kemungkinan atau opsi pengembangannya.

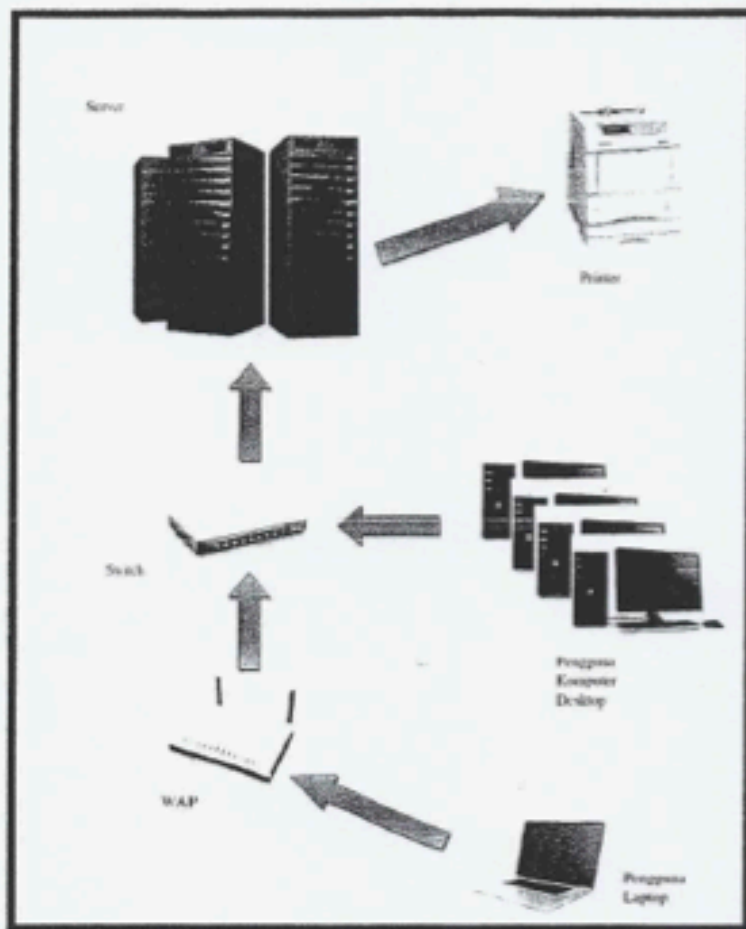
4.2. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian terapan ini akan dilakukan dengan meminjam Laboratorium Teknik Informatika Politeknik Negeri Pontianak. Waktu yang diperlukan dalam penelitian ini dari awal sampai akhir adalah selama 33 minggu dengan waktu 16 jam per minggunya.

4.3. Deskripsi Perancangan Sistem

Sistem yang akan dibuat merupakan perbaikan dari sistem konvensional yang sudah bertahun-tahun dipertahankan di Politeknik Negeri Pontianak. Merujuk pada latar belakang yang telah dijelaskan, maka dapat dirancang metode yang baru.

Pada sistem baru yang akan dibangun terdapat sistem login yang dimulai dengan melakukan proses registrasi, menu yang berisi informasi jumlah kertas yang akan digunakan oleh *user* dan informasi mengenai biaya cetak yang harus dikeluarkannya, serta perintah dari sistem untuk mencetak invoice setelah lembar terakhir dari sebuah file tercetak. Sistem baru tersebut diimplementasikan dalam sebuah sistem jaringan client-server yang terdiri dari satu buah printer yang terhubung ke komputer server dan sebuah *switch hub* yang menghubungkan beberapa komputer client ke komputer server. Untuk pengembangannya, dapat pula dihubungkan sebuah *Wireless Access Point (WAP)* ke *switch hub* sehingga *user* tanpa koneksi jaringan LAN juga dapat menggunakan fasilitas printer tersebut. Saat terjadi aksi cetak secara bersamaan, maka sistem akan membuat antrian aksi dan mengurutkannya dengan sistem FIFO (*first in first out*). Dalam penelitian ini, kondisi fisik jaringan yang akan dibangun, dapat dilihat pada gambar 4.1 di halaman berikut.

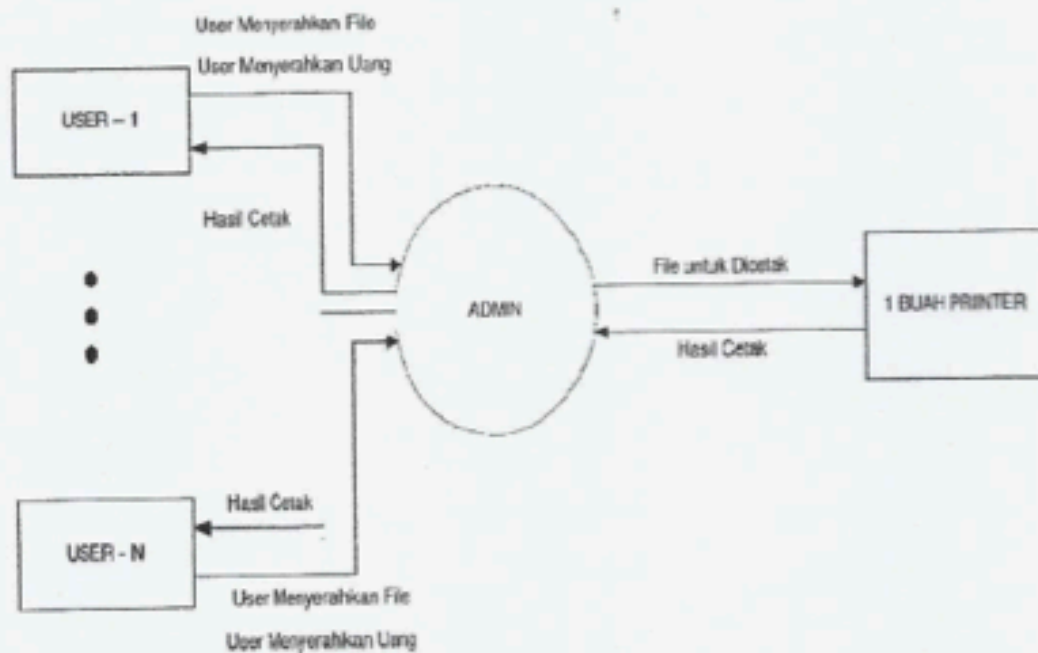


Gambar 4.1. Konfigurasi fisik *Network Printing System*

BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN

5.1. Analisa Sistem Berjalan Dan Keterbatasannya

Proses pemanfaatan fasilitas print di Polnep saat ini terjadi secara konvensional dan tidak berbeda dengan yang terjadi pada rental-rental komputer pada umumnya. Hal ini digambarkan melalui diagram konteks pada gambar 5.1.



Gambar 5.1. Diagram konteks pada sistem berjalan

Pada proses tersebut, *user* menginformasikan kepada *admin* untuk melakukan pencetakan sebuah dokumen atau file. Data yang akan dicetak diinputkan ke komputer *admin* secara manual, yaitu dengan menggunakan flashdisk, kemudian *admin* membuka dokumen atau file yang akan dicetak, dan seterusnya dilakukan aksi penyetingan untuk kemudian dicetak. Besarnya biaya yang harus dikeluarkan sangat tergantung pada jumlah lembar yang dicetak, jenis

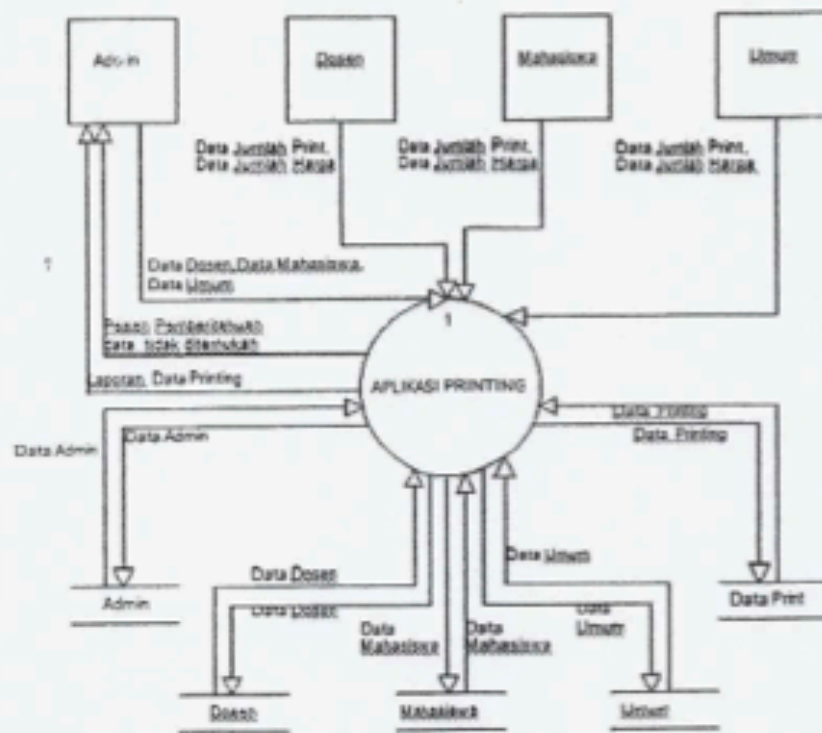
kertas (A4 atau Legal) serta kondisi cetak warna atau hitam putih dan telah ditetapkan oleh *admin* pada waktu transaksi. Keunggulan dari proses ini adalah waktu yang diperlukan relatif cepat dan secara langsung didapatkan kisaran biaya yang harus dibayarkan ke *admin*. Akan tetapi hal ini dapat pula menjadi suatu keterbatasan sistem, yaitu pada saat jumlah *user* lebih dari tiga. Admin akan kewalahan melayani dan melakukan proses cetak dokumen atau file karena hanya adminlah yang menjadi eksekutor untuk mencetak. Hal ini diperparah pada saat *user* cenderung tidak sabar karena meminta *admin* untuk mendahulukan kepentingannya. Kecendrungan *admin* menjadi tempramental dan sengaja menaikkan harga pun mungkin dapat terjadi. Di samping itu, waktu yang dihabiskan oleh *user* menjadi terbuang percuma jika mereka harus mencetak di luar lingkungan kampus Polnep. Beberapa keterbatasan tersebut bermuara kepada sebuah kesimpulan bahwa proses dari sistem berjalan yang ada sangat tidak efisien dan perlu diperbaiki.

5.2. Sistem Usulan dan Keunggulannya

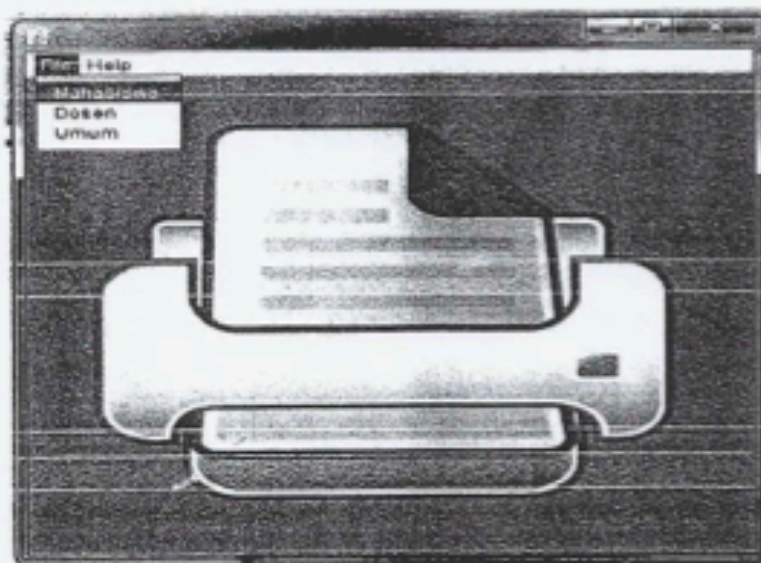
Sistem yang akan dibuat merupakan perbaikan dari sistem konvensional yang sudah bertahun-tahun dipertahankan di Politeknik Negeri Pontianak. Merujuk pada latar belakang yang telah dijelaskan, maka dapat dirancang metode yang baru. User yang akan menggunakan fasilitas printer untuk mencetak harus melakukan registrasi terlebih dahulu. Data *user* kemudian disimpan di dalam *database*. Proses ini akan mengklasifikasikan *user* ini dilakukan berdasarkan statusnya sebagai *admin*, mahasiswa, dosen ataupun *user* umum. Hal ini perlu dilakukan karena hak akses masing-masing *user* tersebut juga berbeda. Data-data *user* ini akan disimpan sehingga memberikan manfaat dalam memproses jumlah *user* berdasarkan status tersebut. Diagram konteks dari sistem yang diusulkan serta *interface* untuk mulai menggunakan aplikasi ini secara berturut-turut dapat dilihat pada gambar 5.2 dan gambar 5.3.

Dalam *monitoring* jumlah pemakaian bahan habis pakai berupa kertas, disiapkan sebuah menu yang berisi informasi jumlah kertas yang akan digunakan oleh *user* serta informasi mengenai biaya cetak yang harus dikeluarkannya. Data

jumlah kertas yang digunakan serta harga yang tampil tersebut akan disimpan di dalam *database*. Pada saat terjadi aksi cetak secara bersamaan, maka sistem akan mengurutkan aksi tersebut dengan sistem FIFO (*first in first out*). Untuk mengidentifikasi hasil cetak seorang *user* agar tidak tertukar dengan hasil cetak *user* yang lain, maka setelah lembar terakhir dicetak, akan keluar secara otomatis lembar yang berisi *invoice* cetak seorang *user*.

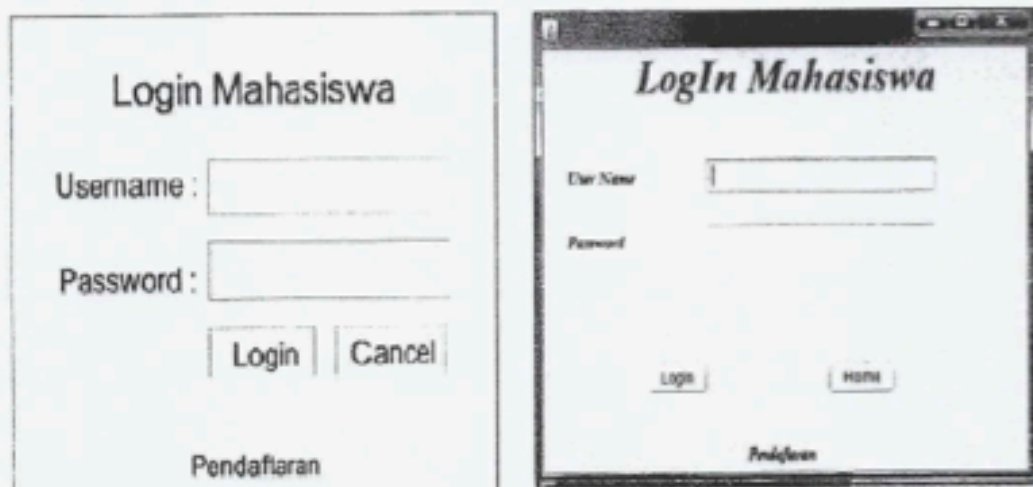


Gambar 5.2. Diagram konteks sistem usulan

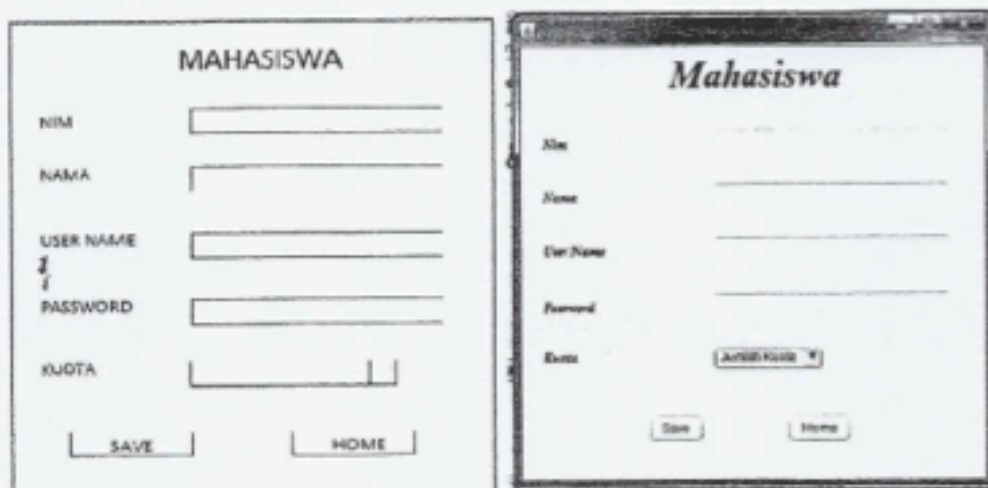


Gambar 5.3. Interface dari aplikasi *Print Quota Access*

Pada proses ini dilakukan penginputan data *user* dan sekaligus penyimpanan data tersebut ke dalam *database* oleh *admin*. Penginputan ini didasarkan pada klasifikasi *user* setelah mendapat konfirmasi dari *admin*. Untuk menggunakan aplikasi ini, *user* diharuskan melakukan *login*. Salah satu *interface* dari tiga rancangan dan hasil rancangan untuk melakukan *login* sesuai dengan klasifikasi *user* pada aplikasi ini ditunjukkan pada gambar 5.5.



Gambar 5.5. Rancangan dan hasil rancangan *interface login* untuk *user mahasiswa*

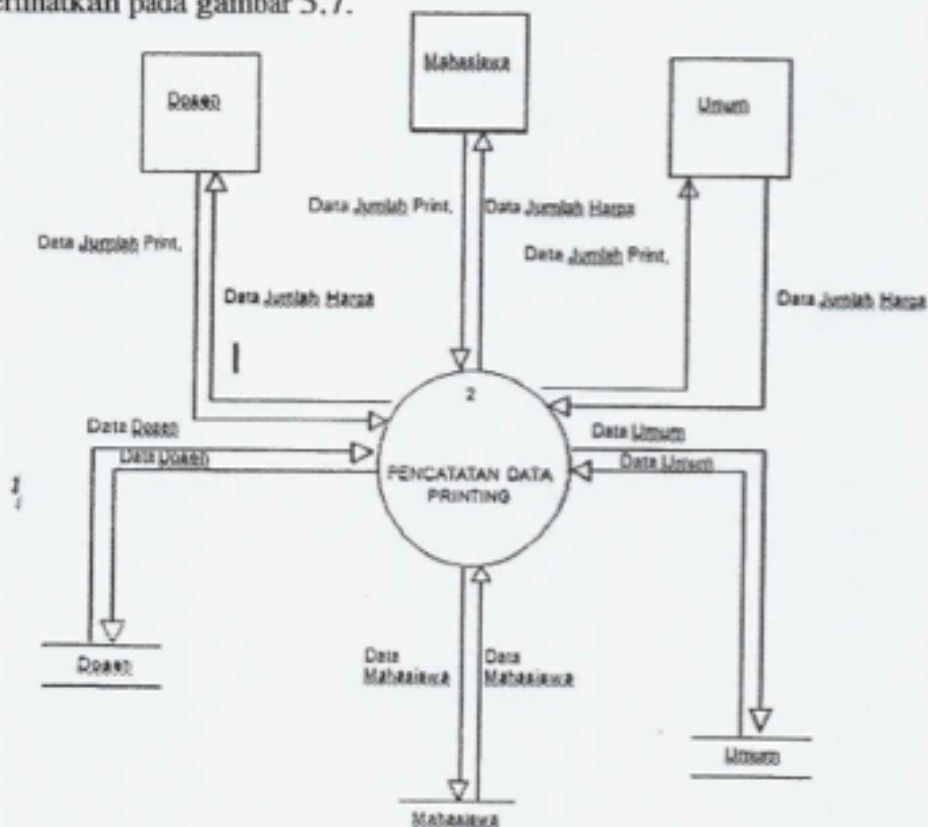


Gambar 5.6. Rancangan dan hasil rancangan *interface registrasi* untuk *user mahasiswa*

Jika belum terdaftar sebagai anggota, maka *user* dipersilahkan untuk melakukan pendaftaran atau registrasi terlebih dahulu. Pada menu pendaftaran, *user* harus mengisi data-data identitas berupa Nomor Identitas Mahasiswa (NIM) atau Nomor Induk Pegawai (NIP), Nama Asli, *User Name* dan *Password* yang dikehendaki, serta besar kuota yang diinginkan. Sedangkan untuk pengguna umum, tidak diminta NIM atau NIP-nya melainkan kode komputer yang digunakan. Salah satu *interface* dari tiga rancangan dan hasil rancangan untuk melakukan registrasi sesuai dengan klasifikasi *user* pada aplikasi ini ditunjukkan pada gambar 5.6. Setelah semua data tersimpan ke dalam *database* saat menekan tombol *save*, untuk melakukan aksi *printing user* harus kembali dahulu ke menu login dan mengisi kolom *user name* dan *password*.

5.3.2. Diagram Aliran Data Level 1 Proses_2

Pada bagian ini, aliran data yang diolah merupakan data yang berkaitan dengan pencatatan *data printing*. Deskripsi mengenai aliran data pada proses ini diperlihatkan pada gambar 5.7.



Gambar 5.7. Diagram Aliran Data Level 1 Proses_2

Aktifitas yang dilakukan oleh *user* dalam proses ini dimulai dengan pemilihan file yang akan dicetak, pengisian kode komputer yang digunakan, NIM atau NIP, tanggal dilakukannya pencetakan, serta jumlah kertas yang akan digunakan. Pada saat *user* mencantumkan jumlah kertas, maka secara otomatis sistem akan menginformasikan besar biaya yang harus dikeluarkan. Semua data ini kemudian tercatat oleh sistem setelah penekanan tombol *save*. Untuk mulai mencetak, maka *user* diminta untuk menekan tombol *print*. Salah satu *interface* dari tiga rancangan dan hasil rancangan untuk melakukan penginputan data *printing* oleh seorang *user* dosen pada aplikasi ini ditunjukkan secara berturut-turut pada gambar 5.8 dan 5.9.

The wireframe shows a window titled "Data Print Dosen". At the top left, there are menu items "File" and "Edit", and a button "Open File". Below the title, there are input fields for "Kode Komputer", "NIP", "Tanggal", "Jumlah Kertas", and "Biaya". A "Jumlah" button is positioned below the "Jumlah Kertas" field. To the right of these fields is a table with five columns: "Kd", "Nip", "Tanggal", "Jumlah.", and "Bia.". At the bottom of the window, there are three buttons: "Save", "Print", and "Home".

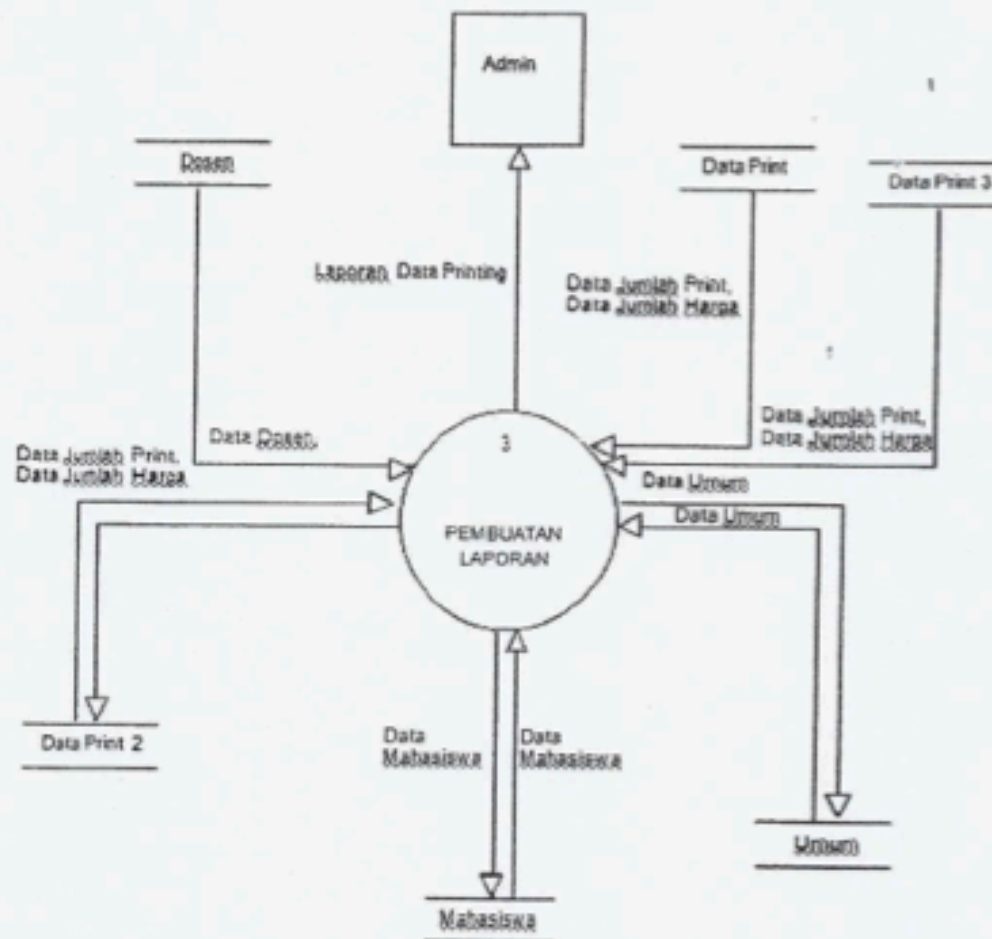
Gambar 5.8. Rancangan *interface data printing* untuk dosen

The screenshot shows the same window as the wireframe, but with a more polished look. The title "Data Print Dosen" is centered. The input fields are labeled "Kode Komputer", "Nip", "Tanggal", "Jumlah Kertas", and "Biaya". The table has columns "Kd", "Nip", "Tanggal", "Jumlah Kertas", and "Biaya". The buttons at the bottom are "Save", "Jumlah", "Print", and "Home".

Gambar 5.8. *Interface data printing* untuk dosen

5.3.3. Diagram Aliran Data Level 1 Proses_3

Proses ini merupakan aktifitas pembuatan laporan oleh *admin* yang mengidentifikasi data *user* dan data *printing* dalam bentuk laporan. Aliran data yang ada di dalam proses ini diperlihatkan pada gambar 5.9.

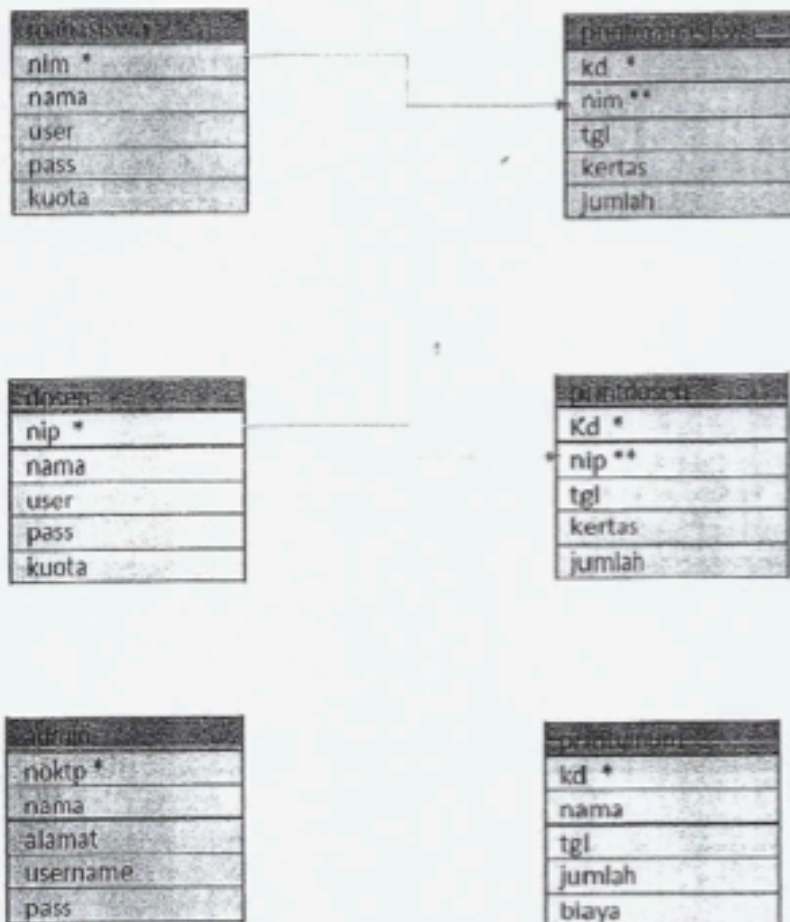


Gambar 5.9. Diagram Aliran Data Level 1 Proses_3

Melalui pelaporan ini, diperoleh data identitas *user* dan data-data yang berkaitan dengan jumlah kertas serta biaya yang dikenakan. Data-data tersebut dapat memberikan informasi mengenai besar penggunaan bahan habis pakai berupa kertas yang menjadi fokus permasalahan dalam tulisan ini.

5.4. Database Aplikasi

Database atau tempat menyimpan data pada aplikasi ini dikelompokkan ke dalam beberapa tabel. Interaksi data yang terjalin di antara tabel yang ada ditunjukkan pada gambar 5.10.



Gambar 5.10. Relasi tabel dalam *database* aplikasi

5.5. Implementasi Sistem

Dalam menjalankan aplikasi ini, dibutuhkan beberapa perangkat yang dapat diklasifikasikan menjadi dua kelompok utama, yaitu perangkat keras dan perangkat lunak. Kedua perangkat tersebut dipaparkan sebagai berikut.

5.5.1. Perangkat Keras

Perangkat keras yang digunakan untuk mengimplementasikan aplikasi ini antara lain :

1. Seperangkat komputer / laptop dengan spesifikasi minimum :
 - a. Processor IP 4
 - b. RAM 512 MB
 - c. *Hard Disk* 40 BG
2. *Switch Hub*
3. Kabel LAN UTP
4. *Printer*

5.5.2. Perangkat Lunak

Perangkat lunak yang digunakan untuk mengimplementasikan aplikasi ini antara lain :

1. Sistem Operasi Win XP/7/8
2. Java Version 8
3. MySQL 5.6
4. XAMPP 1.8.1

5.5.3. Konfigurasi Jaringan Client-Server

Konfigurasi jaringan *client-server* guna menunjang berjalannya aplikasi ini menggunakan topologi *star* dimana *central hub (switch-hub)* terhubung dengan beberapa komputer baik *admin* maupun *user*.

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1. Kesimpulan

Beberapa kesimpulan yang dapat diambil dari uraian pembahasan dalam tulisan ini antara lain:

1. Implementasi sistem aplikasi *Print Quota Access* pada konfigurasi jaringan *client-server* telah dapat dilakukan dengan baik dan berjalan sesuai dengan tujuan yang diinginkan.
2. Proses monitoring penggunaan bahan habis pakai dapat dilakukan dengan baik karena jumlah kertas yang digunakan oleh *user* tersimpan dengan baik pada *database* yang dibuat. Selain itu, jumlah biaya yang harus dikeluarkan oleh *user* juga dapat diketahui sehingga hal tersebut akan menguatkan posisi UPT tertentu dari sisi laporan keuangan.
3. Proses identifikasi hasil pekerjaan (hasil print) *user* sehingga tidak tertukar dengan *user* yang lainnya dapat dipenuhi. Hal ini dapat dilakukan karena pada setiap aksi cetak yang dilakukan secara bersamaan, sistem yang telah dibuat akan mengurutkan aksi-aksi cetak tersebut berdasarkan metode *FIFO (First In First Out)*. Selanjutnya, sistem akan memberikan atau mencetak lembar pembatas yang berisi invoice dari setiap *user* yang melakukan aksi cetak meskipun hal ini tersebut dilakukan secara bersamaan.
4. Penggunaan teknologi jaringan yang ada pada sistem ini dapat dikatakan terpadu karena dari sisi jaringan beberapa *user* dan satu *admin* terhubung dengan *switch hub* sehingga semua *user* dapat melakukan aksi cetak. Penggunaan *switch hub* juga membuka peluang terhadap penggunaan *Wireless Access Point (WAP)* yang dapat menghubungkan *user* lainnya tanpa infrastruktur kabel LAN. Sedangkan dari sisi *user*, sistem ini mengklasifikasi pengguna berdasarkan statusnya seperti mahasiswa, dosen, umum serta

admin. Data-data yang dimiliki oleh *user* tersimpan secara baik pada *database* berikut informasi mengenai jumlah bahan habis pakai berupa kertas yang telah digunakan.

6.2.Saran

Adapun beberapa saran terhadap implementasi sistem yang telah dilakukan antara lain:

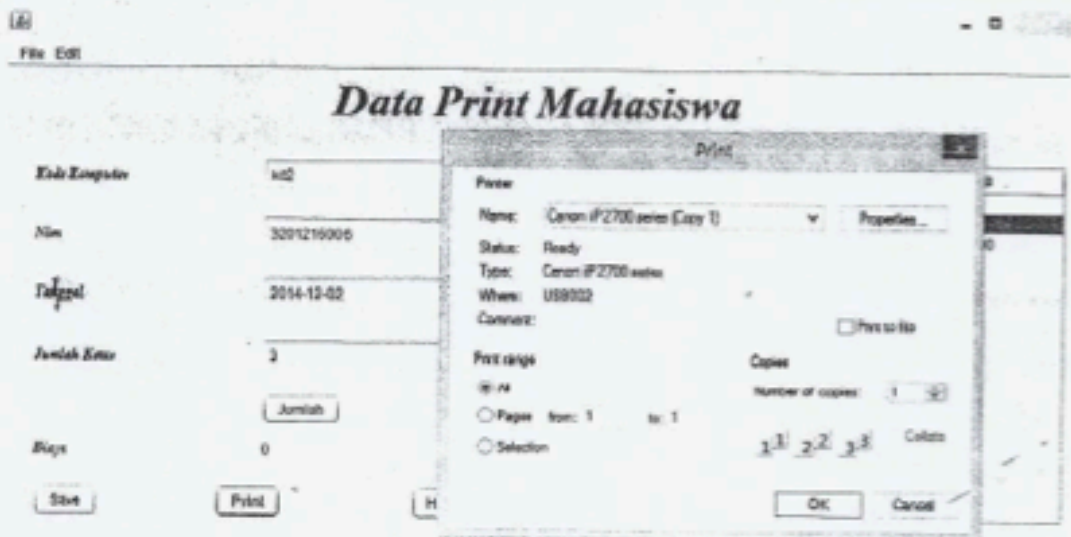
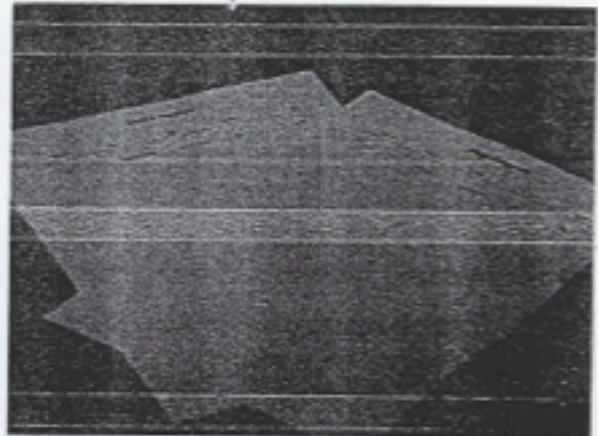
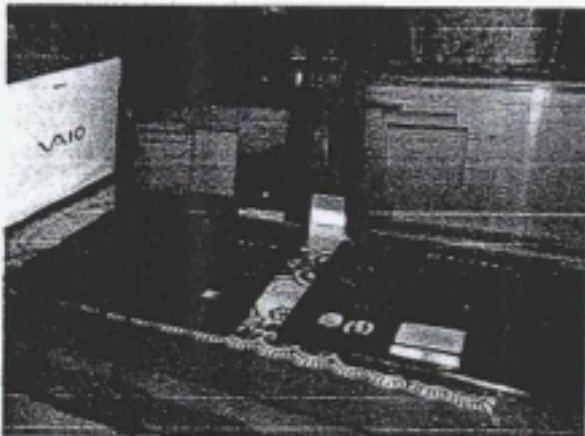
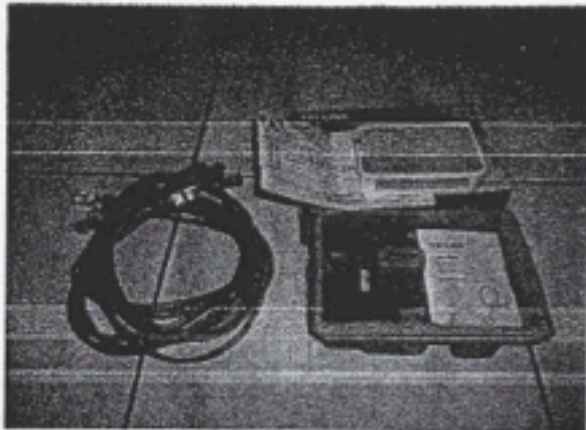
1. Perlu pengembangan aplikasi untuk mengatur biaya yang dikenakan pada *user* yang berkaitan dengan ukuran kertas dan warna tidaknya dokumen.
2. Untuk lebih menghemat kertas, ada baiknya yang muncul pada hasil cetakan adalah username pada saat login. Ini diperlukan dalam proses identifikasi hasil cetakan *user* sehingga tidak tertukar.
3. Printer yang digunakan pada sistem yang dibuat terhubung langsung ke komputer server. Ada baiknya dilakukan pemisahan dimana printer langsung terhubung ke switch hub tetapi tetap melalui *interface* server. Ini akan berguna jika pada sistem digunakan lebih dari satu printer sehingga *user* tidak perlu menunggu lama sesuai antrian.
4. Pihak lembaga perlu mengembangkan dan menerapkan sistem ini untuk mendukung proses pembelajaran mahasiswa. Hal ini akan lebih baik lagi jika terdapat tata kelola pemanfaatan media internet oleh dosen dalam menyampaikan materi perkuliahan atau info penting lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

1. Andris, F., n/a, *Pemrograman Client-Server With Borland Delphi 7 dan Mysql*, STMIK Bumigora, Mataram
2. Dahri, M., 2011, *Metode Akses Data ODBC dan OLE Db*, Journal SAINTIKOM, vol 10, nomor 1, Januari 2011.
3. Feizabadi, S., NA, *History of World Wide Web*, http://ei.cs.vt.edu/~wwwbtb/book/chap1/java_hist.html , diakses tanggal 1 Desember 2014, 08.12 WIB
4. Herawati, MS dan Harlina, 2012, *Membuat Aplikasi Toko On-Line Menggunakan E-Commerce*, Universitas Gunadarma, Jakarta.
5. Huda, M. dan Nugroho, B., 2011, *Membuat Aplikasi Mini/ Supermarket dengan Java*, Jakarta: Elex Media Komputindo.
6. Liang Y.D., NA, *Java Characteristics*, <http://www.cs.armstrong.edu/liang/intro6e/JavaCharacteristics.pdf>, diakses tanggal 1 Desember 2014, 08.50 WIB
7. McIntyre, K., 2012, *System And Method Of Network Printing*, United States Patent, <http://www.google.com/patents/US8305604> , diakses tanggal 26 Maret 2014, Pukul 08.00 WIB
8. Motegi, A., 2010, *Computer-Based Network Printing System And Method For Providing A Unique Identifier To Be Input By A User*, United States Patent, <http://www.google.com/patents/USRE41875> , diakses tanggal 26 Maret 2014, Pukul 08.00 WIB
9. Potts, A. dan Friedel, Jr, D.H., 1996, *Java Programming Language Handbook*, The Coriolis Group, Inc, USA
10. Valade, J., 2010, *PHP & MySQL For Dummies*, Fourth Edition, Wiley Publishing, Inc, Indianapolis, Indiana
11. *A Data Flow Diagram Editor For Yourdon Notation*, http://dSPACE.siu.ac.th/bitstream/1532/297/3/SIU_SS_0SOT-MSIT-2007-02.pdf, diakses tanggal 4 Des 2014, pukul 12.06 WIB
12. *Chapter 11 : Data Flow Diagram* , NA, http://www.ce.kmitl.ac.th/download.php?DOWNLOAD_ID=1788&database=subject_download diakses 3 Des 2014, pukul 13.59 WIB
13. *Context Diagram*, NA, <http://www.fb9dv.uni-duisburg.de/sc/en/education/ws0405/embedded/contdiag.pdf>, diakses 4 Desember 2014, pukul 10.37 WIB
14. Garrod, C.S., NA, *Systems Analysis and Design*, <http://www2.southeastern.edu/Academics/Faculty/mhuynh/teach/mgmt490/notes/pdf-ch06.pdf> , diakses tanggal 3 Des 2014, Pukul 1.19 WIB

15. *Information Processes and Technology : Design Tools*,
http://hsc.csu.edu.au/ipt/project_work/3287/design_tools.htm, diakses tanggal 3 Desember 2014, pukul 11.52
16. *Introduction Computer Networking*, <http://vfu.bg/en/e-learning/computer-networks--introduction_computer_networking.pdf>, diakses tanggal 26 Maret 2014, Pukul 08.00 WIB
17. *Kamus Besar Bahasa Indonesia : Sistem*,
<http://bahasa.kemdiknas.go.id/kbbi/index.php> , diakses tanggal 3 Desember 2014, pukul 11.00 WIB
18. *Lecture Note of CSE1204, NA, Process Modeling data Flow Diagram*,
<http://www.sims.monash.edu.au/subjects/cse1204/assets/lecture07.pdf>, diakses tanggal 4 Desember 2014, Pukul 09.23
19. *Lecture Note of EEC521 Software Engineering, 2007, Analysis Modeling-2*,
<http://selab.csuohio.edu/~nsridhar/teaching/fall07/cec521/slides/Lecture08.pdf> , diakses tanggal 4 Nopember 2014, pukul 13.05 WIB
20. *Lecture Note of Franchitti, J.C., NA, Main Theme Software Analysis and Design*, http://www.nyu.edu/classes/jcf/g22.2440-001_sp09/slides/session5/g22_2440_001_c51.pdf, diakses tanggal 3 Des 2014, pukul 14.44 WIB
21. *ODBC*, <http://rt.uits.iu.edu/visualization/analytics/odbc.pdf>, diakses tanggal 26 Maret 2014, Pukul 08.00 WIB
22. *Managing A Shared Printer*,
<http://pluto.ksi.edu/~cyh/cis370/ebook/ch11c.htm>, diakses tanggal 26 Maret 2014, Pukul 08.00 WIB
23. *Module 5 : Data Flow Diagram Worked Example*, NA,
http://nptel.ac.in/courses/106108103/pdf/Worked_Examples/WKrm5.pdf, diakses 3 Desember 2014, pukul 12.18 WIB
24. *MySQL Tutorial For Beginner*, NA,
http://www.tutorialspoint.com/mysql/mysql_pdf_version.htm , diakses 28 Nopember 2014, pukul 15.00 WIB
25. *Network Diagram*, <http://www.conceptdraw.com/samples/network-diagram>, diakses tanggal 26 Maret 2014, Pukul 08.00 WIB
26. http://www.sharp-world.com/products/copier/products/mx_b382p/performance.html
27. *XAMPP*, <http://cn.wikipedia.org/wiki/XAMPP>, tanggal 4 Desember 2014, pukul 08.29 WIB
28. *XAMPP Apache + MySQL + PHP + Perl*,
<https://www.apachefriends.org/index.html> , diakses tanggal 4 Desember 2014, pukul 08.32 WIB

Lampiran 1. Dokumentasi



Lampiran 2. Personalia Tenaga Peneliti dan Kualifikasinya

A. Identitas Diri

1	Nama Lengkap (dengan gelar)	Mohd. Ilyas Hadikusuma, ST, M. Eng
2	Jenis Kelamin	Laki-laki
3	Jabatan Fungsional	Lektor
4	Nomor Induk Pegawai	197907192005011001
5	NIDN	0019077903
6	Tempat dan Tanggal Lahir	Pontianak, 19 Juli 1979
7	E-Mail	ilyas.hadikusuma@gmail.com
8	Nomor Telepon	081345190079
9	Alamat Kantor	Jl. Jendral Ahmad Yani
10	Nomor Telepon Faks	
11	Lulusan yang telah dihasilkan	S1 = Orang S2 = Orang S3 =Orang
12	Mata Kuliah Yang Di Ampu	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mikroelektronika 2. Sensor dan Transduser 3. Praktik Maintenance dan Repair 4. Praktik Pengukuran Listrik

B. Riwayat Pendidikan

	S-1	S-2	S-3
Nama Perguruan Tinggi	Institut Sains & Teknologi "Akprind" Yogyakarta	University Of South Australia	-
Bidang Ilmu	Teknik Elektronika	Microsystem Technology	-
Tahun Masuk-Lulus	1997-2003	2006-2008	-
Judul Skripsi-Tesis-Disertasi	Rain Detector Penyelamat Jemuran	-	-
Nama Pembimbing / Promotor	Ir. Wiwiek Handajadi Mujiman, ST	-	-

C. Pengalaman Penelitian dalam 5 Tahun Terakhir

No	Tahun	Judul Penelitian	Pendanaan	
			Sumber	Jumlah (Juta Rp)
1	2013	The Feasibility Study of Network Protection Technologies at State Polytechnic of Pontianak	POLNEP	10

D. Pengalaman Pengabdian Kepada Masyarakat dalam 5 Tahun Terakhir

No	Tahun	Judul Penelitian	Pendanaan	
			Sumber	Jumlah (Juta Rp)
1	2013	Pelatihan Penggunaan Teknologi Informasi untuk Mendukung Proses Belajar Mengajar di SMA Negeri 5 Kota Pontianak	DIPA POLNEP	5

E. Publikasi Artikel Ilmiah Dalam Jurnal dalam 5 Tahun Terakhir

No	Judul Penelitian	Tahun	Nama Jurnal	Volume Nomor Tahun
1				

F. Pemakalah Seminar Ilmiah (Oral Presentation) dalam 5 Tahun Terakhir

No	Nama Pertemuan Ilmiah / Seminar	Judul Artikel Ilmiah	Waktu dan Tempat
1			

G. Karya Buku dalam 5 Tahun Terakhir

No	Judul Buku	Tahun	Jumlah Halaman	Penerbit
1				

H. Perolehan HKI dalam 5-10 Tahun Terakhir

No	Judul /Tema HKI	Tahun	Jenis	Nomor P ID
1				

I. Pengalaman Merumuskan Kebijakan Publik / Rekayasa Sosial Lainnya dalam 5 Tahun Terakhir

No	Judul/Tema/Jenis rekayasa Sosial Lainnya yang telah diterapkan	Tahun	Tempat Penerapan	Respon Masyarakat
1				

J. Penghargaan dalam 10 Tahun Terakhir (dari pemerintah, asosiasi, atau institusi lainnya)

No	Nama Penghargaan	Institusi Pemberi Penghargaan	Tahun
1			

A. Identitas Diri

1	Nama Lengkap (dengan gelar)	Mariana Syamsudin, ST, MT
2	Jenis Kelamin	Perempuan
3	Jabatan Fungsional	Asisten Ahli
4	Nomor Induk Pegawai	197503142006042001
5	NIDN	0014037507
6	Tempat dan Tanggal Lahir	Pontianak, 14 Maret 1975
7	E-Mail	marianasyamsudin@gmail.com
8	Nomor Telepon	085391978539
9	Alamat Kantor	Jl. Jendral Ahmad Yani
10	Nomor Telepon Faks	
11	Lulusan yang telah dihasilkan	S1 = Orang S2 = Orang S3 =Orang
12	Mata Kuliah Yang Di Ampu	1. Teori/ Praktik Pemrograman 1
		2. Teori/ Praktik Pemrograman 2
		3. Metode Numerik
		4.

B. Riwayat Pendidikan

	S-1	S-2	S-3
Nama Perguruan Tinggi	Universitas Tanjungpura Pontianak	Institut Teknologi Bandung	-
Bidang Ilmu	Teknik Elektro	Teknik Komputer	-
Tahun Masuk-Lulus	1993-1999	2003-2005	-
Judul Skripsi-Tesis-Disertasi	Studi Perhitungan Kegagalan Saluran Transmisi 150KV PLN Wilayah V Pontianak Terhadap Bahaya Sambaran Petir Dengan Metode Anderson	Implementasi dan Analisis Ordered Deme Genetic Algorithm untuk Memecahkan Sandi Algoritma Substitusi Monoalphabet	-
Nama Pembimbing / Promotor	Ir. J. Alexander Lesil Ir. Danial, MT	Dr. Ir. Kuspriyanto	-

C. Pengalaman Penelitian dalam 5 Tahun Terakhir

No	Tahun	Judul Penelitian	Pendanaan	
			Sumber	Jumlah (Juta Rp)
1	2013	The Feasibility Study of Network Protection Technologies at State Polytechnic of Pontianak	POLNEP	10

D. Pengalaman Pengabdian Kepada Masyarakat dalam 5 Tahun Terakhir

No	Tahun	Judul Penelitian	Pendanaan	
			Sumber	Jumlah (Juta Rp)
1				

E. Publikasi Artikel Ilmiah Dalam Jurnal dalam 5 Tahun Terakhir

No	Judul Penelitian	Tahun	Nama Jurnal	Volume ' Nomor Tahun
1				

F. Pemakalah Seminar Ilmiah (Oral Presentation) dalam 5 Tahun Terakhir

No	Nama Pertemuan Ilmiah / Semlnar	Judul Artikel Ilmiah	Waktu dan Tempat
1			

G. Karya Buku dalam 5 Tahun Terakhir

No	Judul Buku	Tahun	Jumlah Halaman	Penerbit
1				

H. Perolehan HKI dalam 5-10 Tahun Terakhir

No	Judul/Tema HKI	Tahun	Jenis	Nomor P ID
1				

I. Pengalaman Merumuskan Kebijakan Publik / Rekayasa Sosial Lainnya dalam 5 Tahun Terakhir

No	Judul/Tema/Jenis rekayasa Sosial Lainnya yang telah diterapkan	Tahun	Tempat Penerapan	Respon Masyarakat
1				

J. Penghargaan dalam 10 Tahun Terakhir (dari pemerintah, asosiasi, atau institusi lainnya)

No	Nama Penghargaan	Institusi Pemberi Penghargaan	Tahun
1			



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
POLITEKNIK NEGERI PONTIANAK**

Jalan Jenderal Ahmad Yani - Pontianak 78124, Kalimantan Barat
Telp: (0561)736180, Faxsmile :(0561)740143, Kotak Pos 1286
Laman: www.polnep.ac.id.

SURAT PERNYATAAN KETUA PENELITI

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Mohd. Ilyas Hadikusuma, ST, M. Eng

NIDN : 0019077903

Pangkat / Golongan : Penata / IIIIC

Jabatan Fungsional : Lektor

dengan ini menyatakan bahwa proposal penelitian saya berjudul :

**APLIKASI PERANGKAT LUNAK *PRINT QUOTA ACCESS* UNTUK
MEMONITOR KUOTA CETAK MAHASISWA DAN IDENTIFIKASI HASIL
CETAKAN PADA *NETWORK PRINTING SYSTEM***

yang diusulkan dalam skema Penelitian Terapan untuk tahun anggaran 2014 bersifat original dan belum pernah dibiayai oleh lembaga / sumber dana lain.

Bilamana di kemudian hari ditemukan ketidaksesuaian dengan pernyataan ini, maka saya bersedia dituntut dan diproses sesuai dengan ketentuan yang berlaku dan mengembalikan seluruh biaya penelitian yang sudah digunakan ke kas Negara.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sesungguhnya dan dengan sebenar-benarnya.

Pontianak, 27 Maret 2014

Mengetahui,

Ketua UPPM POLNEP

Yang Menyatakan,

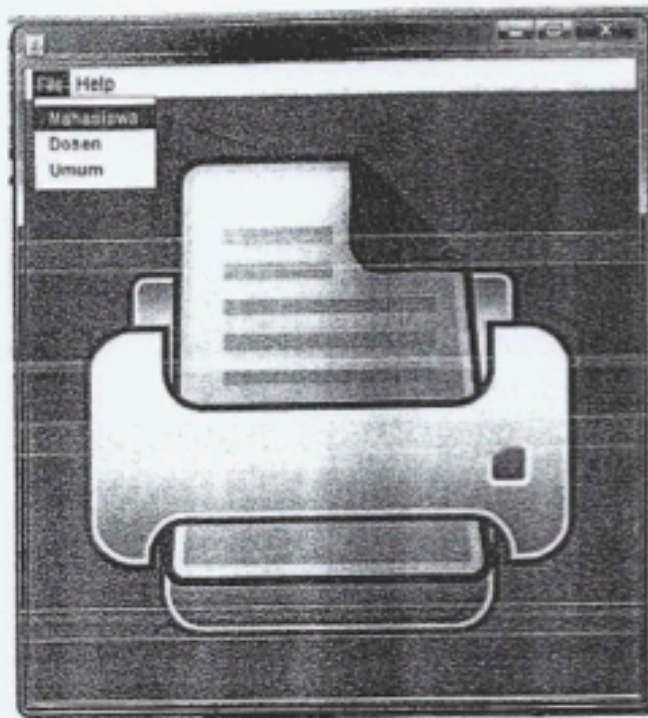
Mohd. Ilyas Hadikusuma, ST, M. Eng

NIP. 197907192005011001

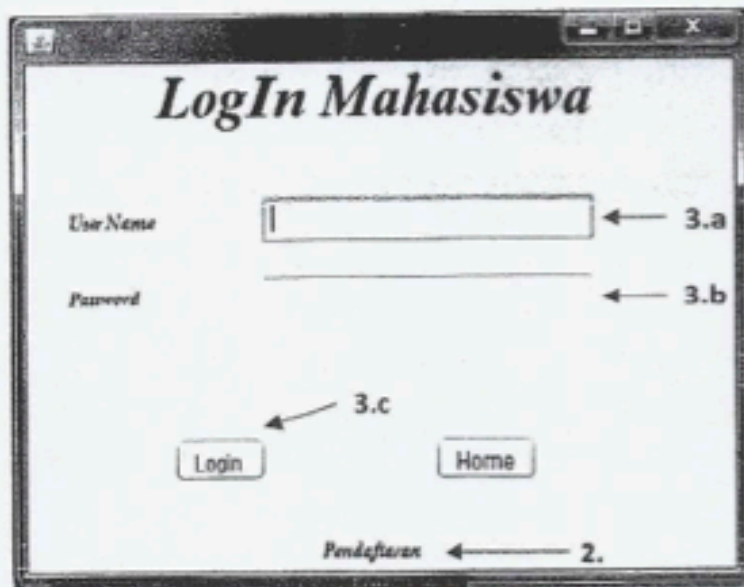
PANDUAN PENGGUNAAN DATA PRINTING BERBASIS CLIENT SERVER

1. CLIENT

A. Pengguna Mahasiswa



1. Pilih file dan klik Mahasiswa



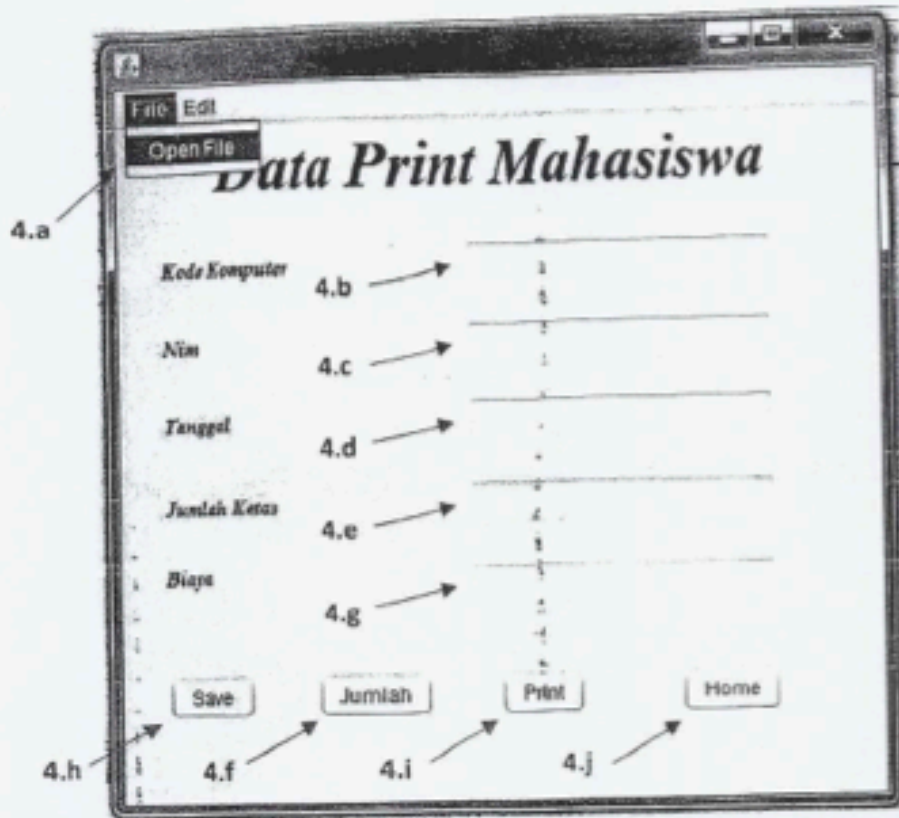
2. Klik pendaftaran jika belum terdaftar dan belum memiliki username dan password pada aplikasi data printing berbasis client server.
3. Jika sudah terdaftar dan memiliki username dan password

- 3. a. Isi User Name
- 3.b. Isi Password
- 3.c. Klik Login

The image shows a screenshot of a web application window titled "Mahasiswa". The window contains a registration form with the following elements:

- Nim**: A text input field with an arrow pointing to it labeled "2.1.a".
- Nama**: A text input field with an arrow pointing to it labeled "2.1.b".
- User Name**: A text input field with an arrow pointing to it labeled "2.1.c".
- Password**: A text input field with an arrow pointing to it labeled "2.1.d".
- Kuota**: A dropdown menu with the text "Jumlah Kuota" and a downward arrow, with an arrow pointing to it labeled "2.1.e".
- Save**: A button with an arrow pointing to it labeled "2.1.f".
- Home**: A button with an arrow pointing to it labeled "2.1.g".

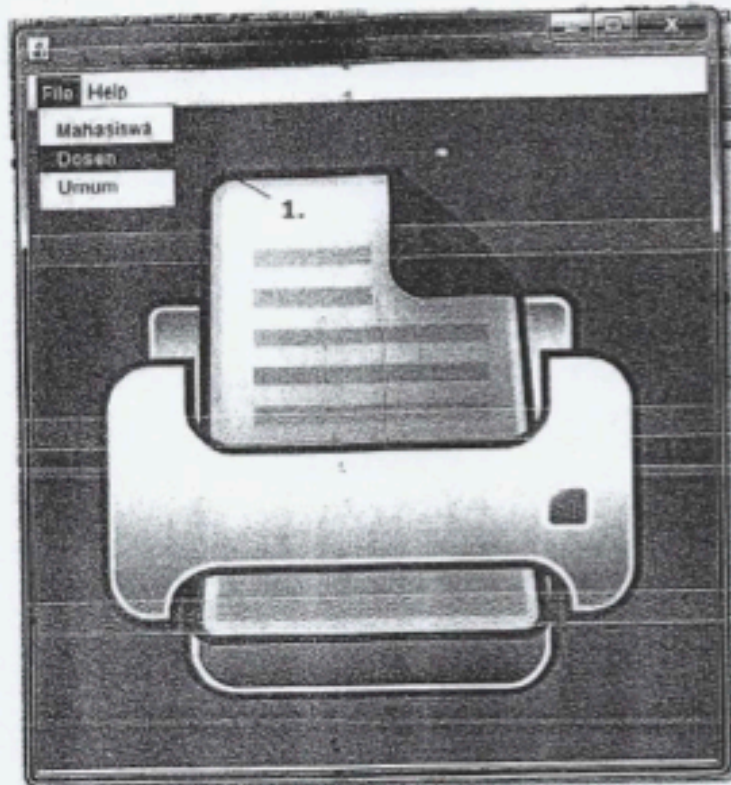
- 2.1. Form mahasiswa merupakan form pendaftaran
 - 2.1.a. Isikan NIM
 - 2.1.b. Isikan Nama
 - 2.1.c. Isikan Username
 - 2.1.d. Isikan Password
 - 2.1.e. Pilih kuota
 - 2.1.f. Setelah semua terisi maka klik Save dan jika sukses maka akan muncul pesan data berhasil disimpan
 - 2.1.g. Klik Home untuk kembali ke menu utama dan melakukan login



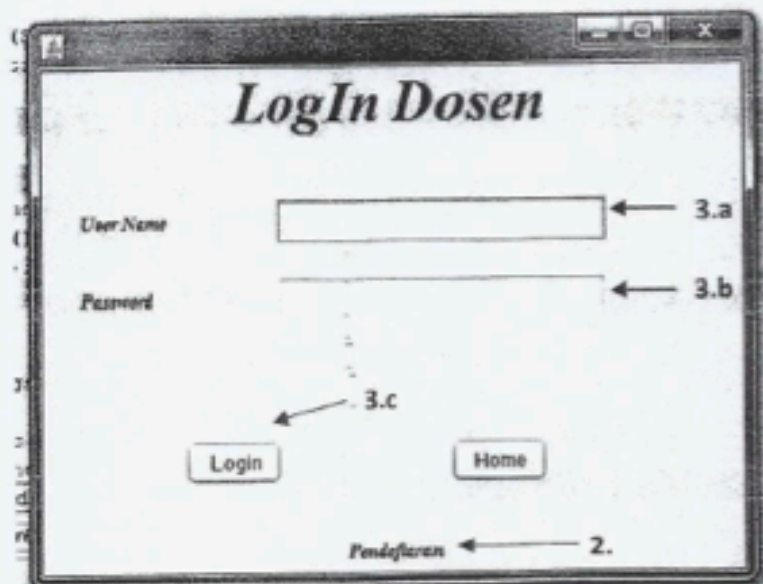
4. Form untuk melakukan print

- 4.a. Pilih File, klik Open File dan pilih file yang akan di print
- 4.b. Isikan Kode Komputer
- 4.c. Isikan Nim
- 4.d. Pilih Tanggal
- 4.e. Isikan Jumlah Kertas
- 4.f. Klik jumlah untuk menampilkan biaya yang dikenakan
- 4.g. Biaya akan tampil otomatis
- 4.h. Klik Save
- 4.i. Klik Print untuk mencetak nota
- 4.j. Klik Home untuk kembali ke menu awal

B. Pengguna Dosen



1. Pilih file dan klik Dosen



2. Klik pendaftaran jika belum terdaftar dan belum memiliki username dan password pada aplikasi data printing berbasis client server.
3. Jika sudah terdaftar dan memiliki username dan password
 3. a. Isi User Name
 3. b. Isi Password

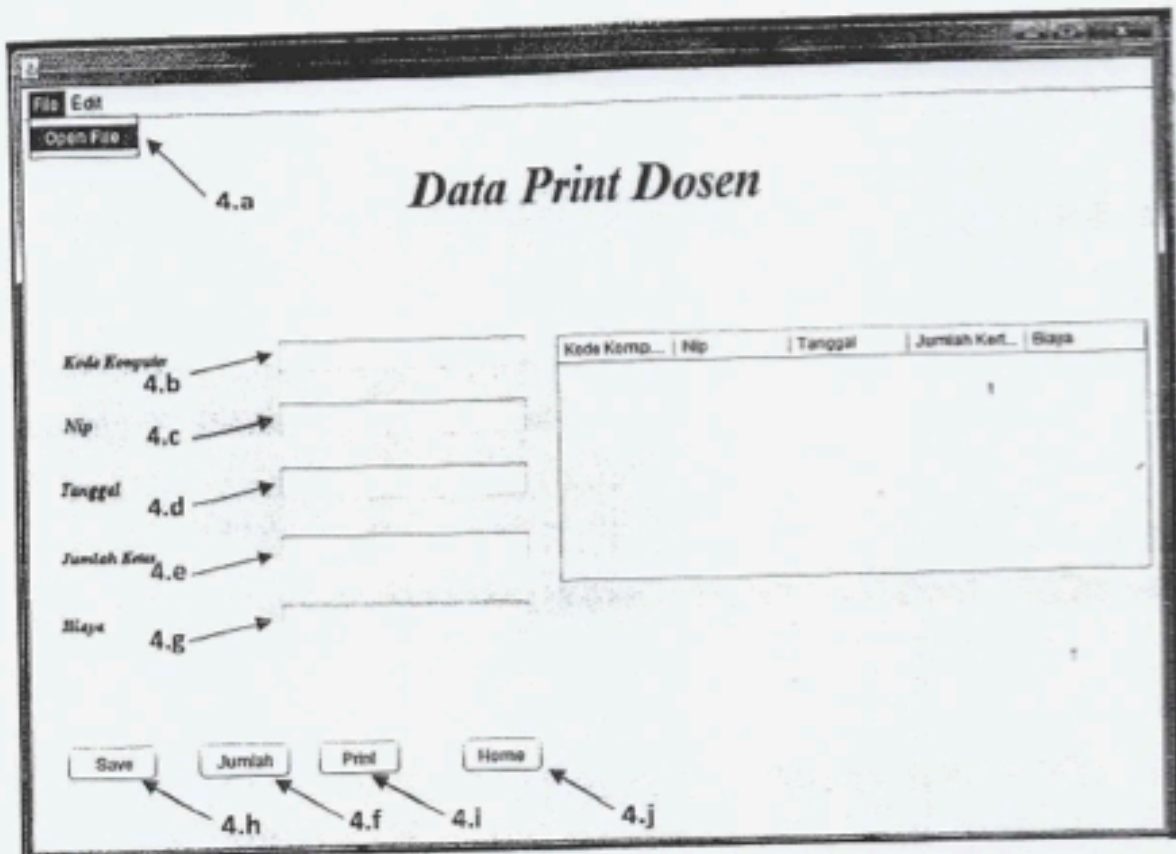
3.c. Klik Login

The image shows a screenshot of a web browser window displaying a registration form titled "Dosen". The form contains the following elements:

- A text input field for "Nip" with an arrow pointing to it labeled "2.1.a".
- A text input field for "Nama" with an arrow pointing to it labeled "2.1.b".
- A text input field for "Dan Nama" with an arrow pointing to it labeled "2.1.c".
- A text input field for "Password" with an arrow pointing to it labeled "2.1.d".
- A dropdown menu for "Kuota" with an arrow pointing to it labeled "2.1.e". The dropdown menu is currently showing "Jumlah Kuota".
- A "Save" button with an arrow pointing to it labeled "2.1.f".
- A "Home" button with an arrow pointing to it labeled "2.1.g".

2.1. Form Dosen merupakan form pendaftaran

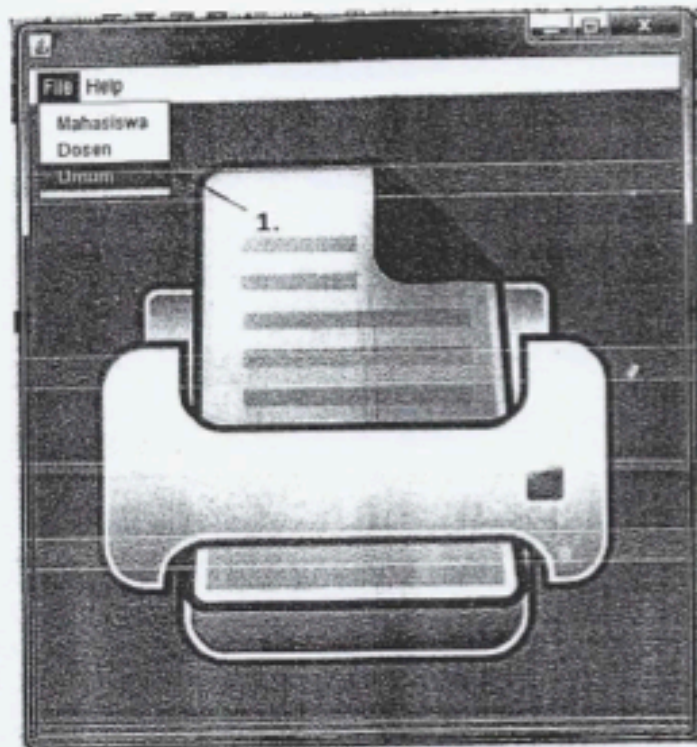
- 2.1.a. Isikan NIP
- 2.1.b. Isikan Nama
- 2.1.c. Isikan Username
- 2.1.d. Isikan Password
- 2.1.e. Pilih kuota
- 2.1.f. Setelah semua terisi maka klik Save dan jika sukses maka akan muncul pesan data berhasil disimpan
- 2.1.g. Klik Home untuk kembali ke menu utama dan melakukan login



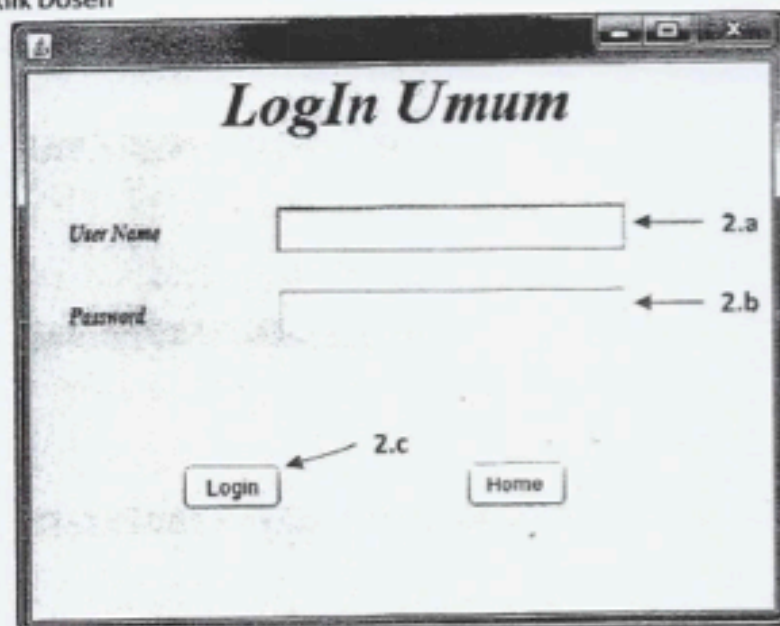
4. Form untuk melakukan print

- 4.a. Pilih File, klik Open File dan pilih file yang akan di print
- 4.b. Isikan Kode Komputer
- 4.c. Isikan Nip
- 4.d. Pilih Tanggal
- 4.e. Isikan Jumlah Kertas
- 4.f. Klik jumlah untuk menampilkan biaya yang dikenakan
- 4.g. Biaya akan tampil otomatis
- 4.h. Klik Save
- 4.i. Klik Print untuk mencetak nota
- 4.j. Klik Home untuk kembali ke menu awal

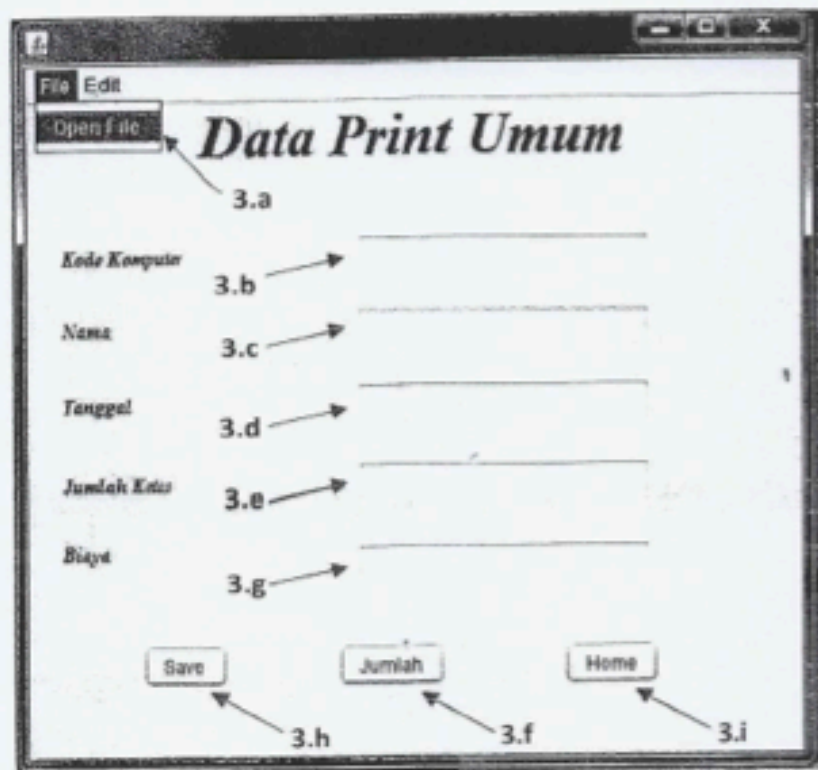
C. Pengguna Umum



1. Pilih file dan klik Dosen



2. Untuk penggunaan Umum
 2. a. Isikan Username dengan "umum"
 2. b. Isikan Password dengan "12345"
 2. c. Klik Login

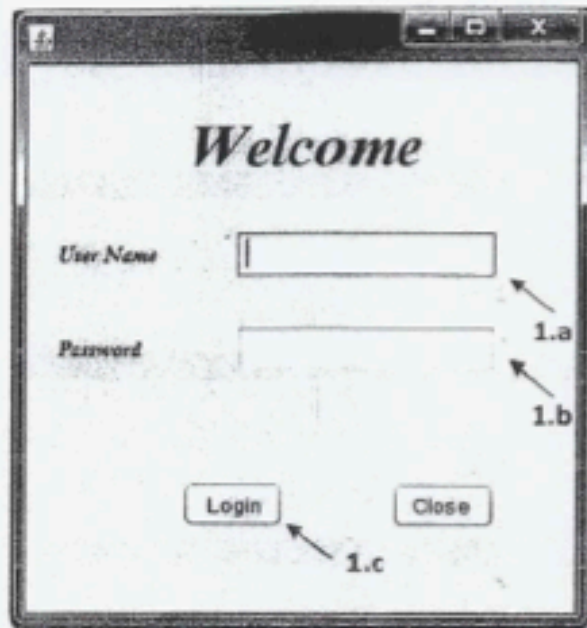


3. Form untuk melakukan print

- 3.a. Pilih File, klik Open File dan pilih file yang akan di print
- 3.b. Isikan Kode Komputer
- 3.c. Isikan Nama
- 3.d. Pilih Tanggal
- 3.e. Isikan Jumlah Kertas
- 3.f. Klik jumlah untuk menampilkan biaya yang dikenakan
- 3.g. Biaya akan tampil otomatis
- 3.h. Klik Save
- 3.i. Klik Home untuk kembali ke menu awal

2. SERVER

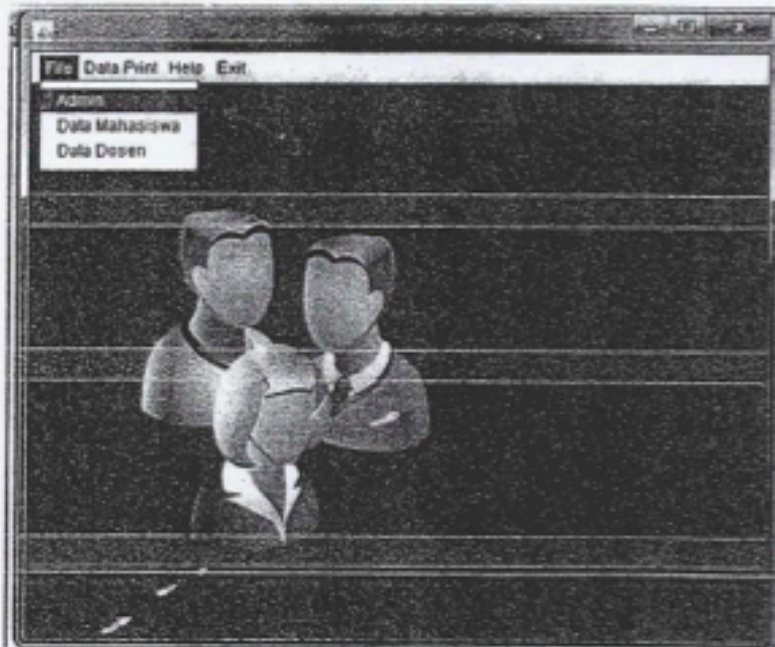
A. Login



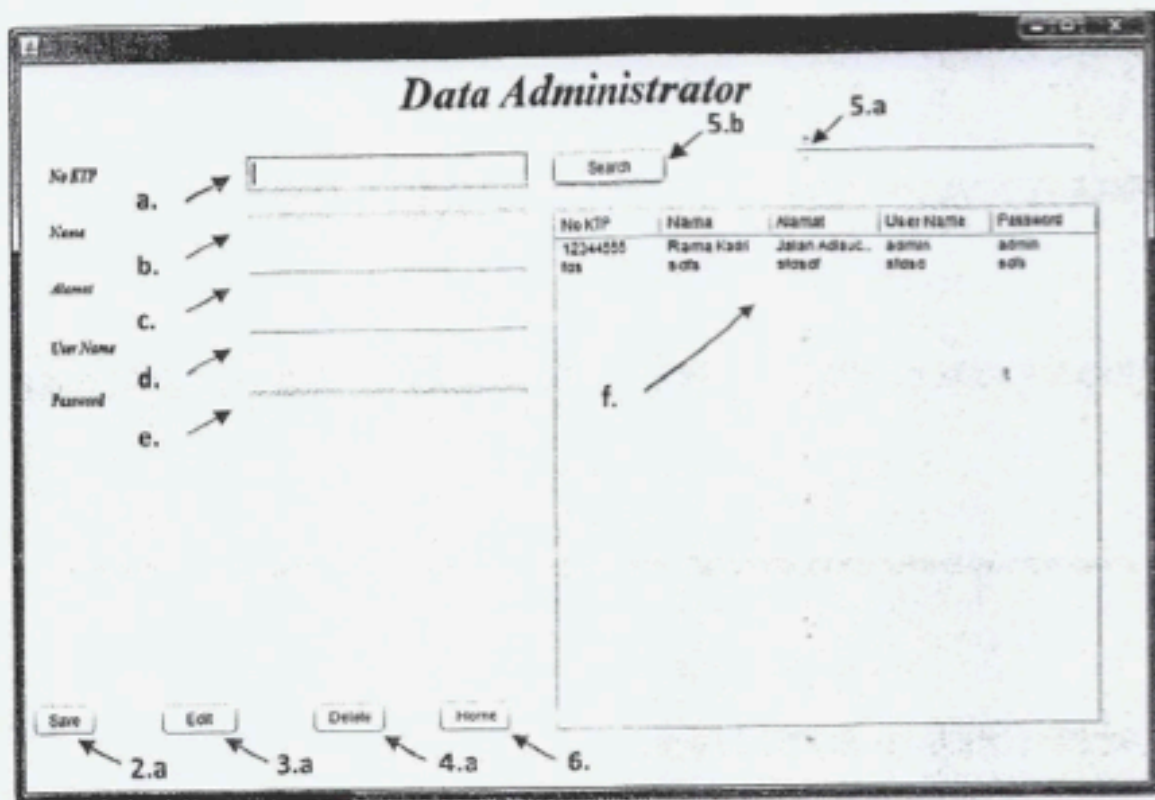
The image shows a screenshot of a login form window. The window has a title bar with standard minimize, maximize, and close buttons. The main content area is titled "Welcome" in a large, italicized font. Below the title, there are two input fields: "User Name" and "Password". The "User Name" field is a simple text box, and the "Password" field is a text box with a small icon on the right side, likely indicating password masking. Below these fields are two buttons: "Login" and "Close". Three arrows point to the input fields and the "Login" button, labeled "1.a", "1.b", and "1.c" respectively.

1. Form login untuk admin pada server
 - 1.a. Isikan Username admin
 - 1.b. Isikan Password admin
 - 1.c. Klik Login

B. Data Admin



1. Pilih File, klik Admin



2. Menambahkan data admin baru

- a. Isikan Nomor KTP
- b. Isikan Nama
- c. Isikan Alamat
- d. Isikan Username
- e. Isikan Password

2.a. Klik Save

3. Merubah data admin yang telah tersimpan

- f. Klik data yang ingin diubah

3.a. Ubah data yang diinginkan pada kolom a,b,c,d,e kemudian klik Edit

4. Menghapus data admin yang telah tersimpan

- f. Klik data yang ingin dihapus

4.a. Klik Delete

5. Pencarian

5.a. Isikan data untuk dicari

5.b. Klik Search

6. Klik Home untuk kembali ke menu awal

C. Data Mahasiswa



1. Pilih File, klik Data Mahasiswa

A screenshot of the 'Data Mahasiswa' application interface. The title bar reads 'Data Mahasiswa'. On the left, there are five input fields labeled 'Nim', 'Nama', 'User Name', 'Password', and 'Kuota', each with an arrow pointing to it from a letter (a. through e.). Below these fields are four buttons: 'Save', 'Edit', 'Delete', and 'Home', each with an arrow pointing to it from a letter (2.a. through 6.). On the right, there is a 'Search' button with an arrow pointing to it from '5.b'. Below the search button is a table with five columns: 'Nim', 'Nama', 'User Name', 'Password', and 'Kuota'. An arrow points from 'f.' to the table. At the top right, there is a horizontal line with an arrow pointing to it from '5.a'.

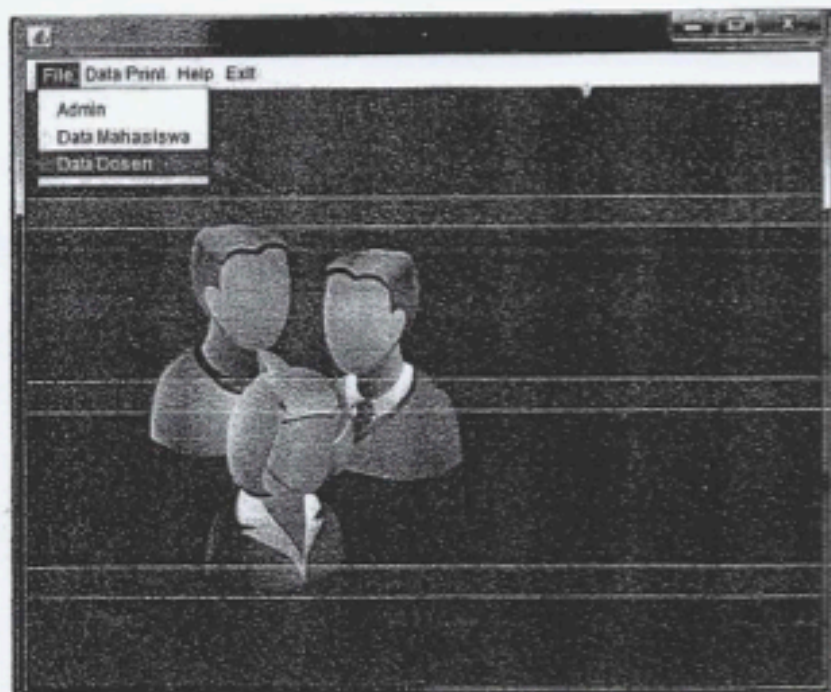
Nim	Nama	User Name	Password	Kuota
3201216015	Rafa Harvina	3201216015	123456	-85
3201216019	Rama Kadri	3201216019	123456	-55
3201216051	Eta Lilianing	Mahasiswa	endul	-5

2. Menambahkan data mahasiswa baru
 - a. Isikan Nim
 - b. Isikan Nama
 - c. Isikan Username
 - d. Isikan Password
 - e. Isikan Kuota

2.a. Klik Save

3. Merubah data mahasiswa yang telah tersimpan
 - f. Klik data yang ingin diubah
 - 3.a. Ubah data yang diinginkan pada kolom a,b,c,d,e kemudian klik Edit
4. Menghapus data mahasiswa yang telah tersimpan
 - f. Klik data yang ingin dihapus
 - 4.a. Klik Delete
5. Pencarian
 - 5.a. Isikan data untuk dicari
 - 5.b. Klik Search
6. Klik Home untuk kembali ke menu awal

D. Data Dosen



1. Pilih File, klik Data Dosen

Data Dosen

Nip: Search 5.a

Nama: 5.b

User Name:

Password:

Kuota:

a.

b.

c.

d.

e.

Nip	Nama	User Name	Password	Kuota
123456	M.Ilyas	yahoo	com	50
123456789	Mariana Sya...	123456789	123	50
1234567890	Wendy	wendy1	wendy	50

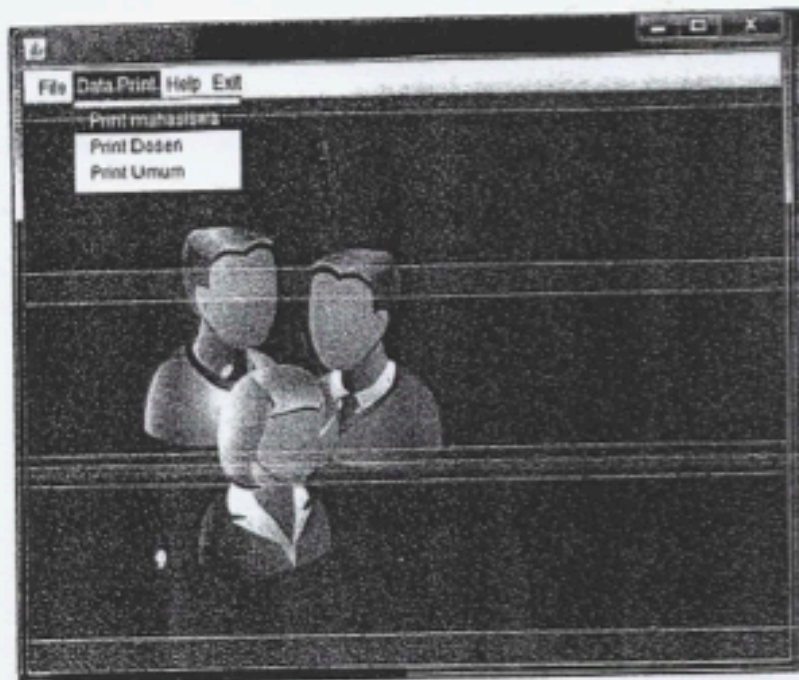
Save Edit Delete Home

2.a 3.a 4.a 6.

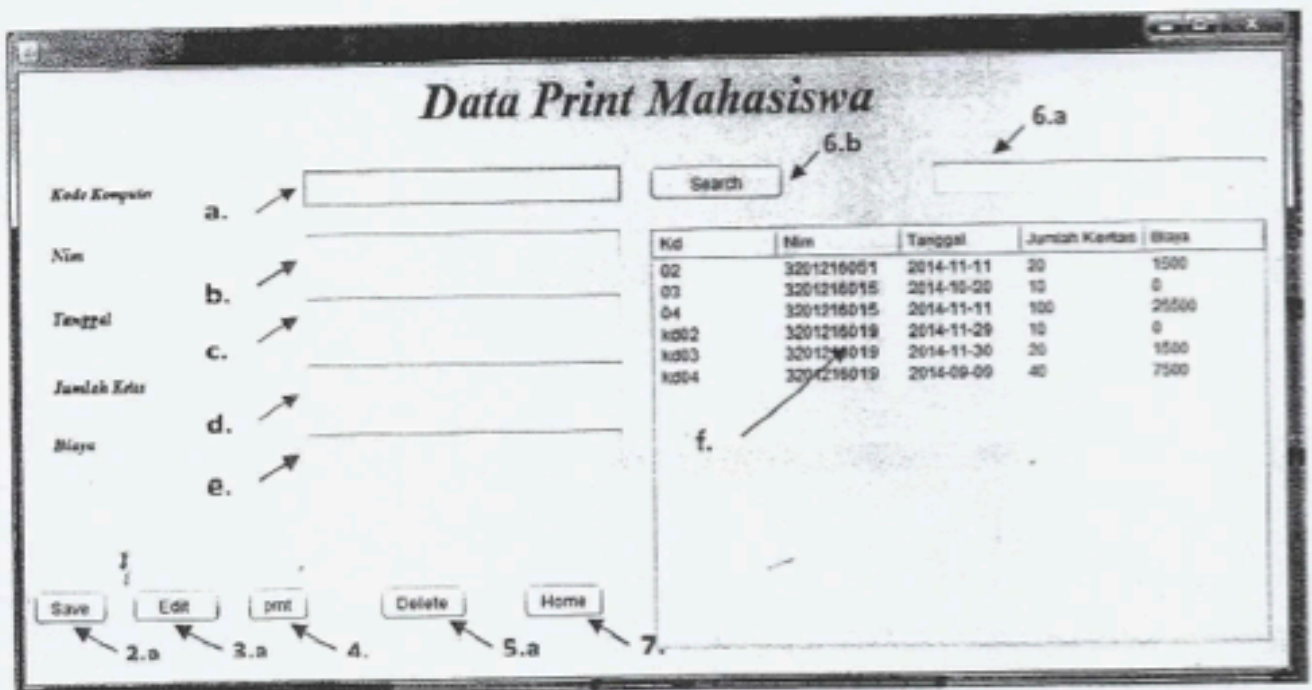
f.

2. Menambahkan data dosen baru
 - a. Isikan Nip
 - b. Isikan Nama
 - c. Isikan Username
 - d. Isikan Password
 - e. Isikan Kuota
 - 2.a. Klik Save
3. Merubah data dosen yang telah tersimpan
 - f. Klik data yang ingin diubah
 - 3.a. Ubah data yang diinginkan pada kolom a,b,c,d,e kemudian klik Edit
4. Menghapus data dosen yang telah tersimpan
 - f. Klik data yang ingin dihapus
 - 4.a. Klik Delete
5. Pencarian
 - 5.a. Isikan data untuk dicari
 - 5.b. Klik Search
6. Klik Home untuk kembali ke menu awal

E. Data Print Mahasiswa



1. Pilih File, klik Print mahasiswa



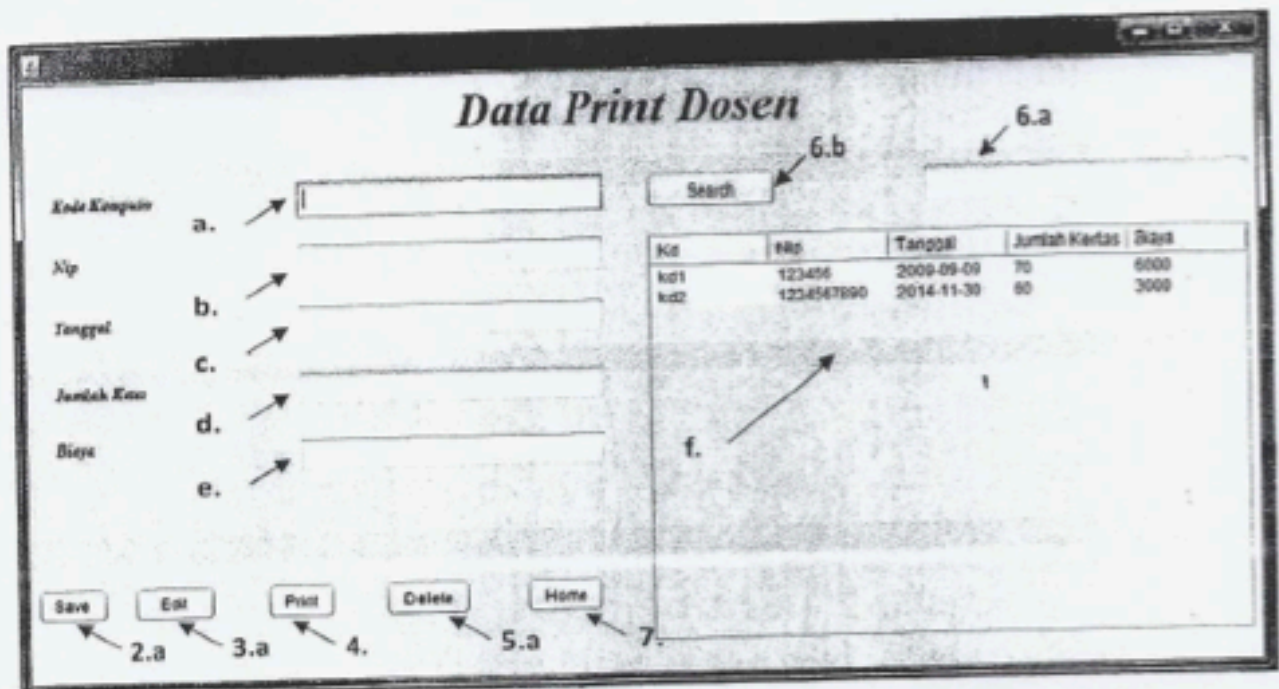
2. Menambahkan data print mahasiswa baru
 - a. Isikan KodeKomputer
 - b. Isikan Nim
 - c. Isikan Tanggal
 - d. Isikan Jumlah Kertas

- e. Isikan Biaya
- 2.a. Klik Save
- 3. Merubah data print mahasiswa yang telah tersimpan
 - f. Klik data yang ingin diubah
 - 3.a. Ubah data yang diinginkan pada kolom a,b,c,d,ekemudian klik Edit
- 4. Klik print untuk mencetak struk/invoice
- 5. Menghapus data print mahasiswa yang telah tersimpan
 - f. Klik data yang ingin dihapus
 - 5.a. Klik Delete
- 6. Pencarian
 - 6.a. Isikan data untuk dicari
 - 6.b. Klik Search
- 7. Klik Home untuk kembali ke menu awal

F. Data Print Dosen



1. Pilih File, klik Print Dosen



2. Menambahkan data print dosen baru
 - a. Isikan Kode Komputer
 - b. Isikan Nip
 - c. Isikan Tanggal
 - d. Isikan Jumlah Kertas
 - e. Isikan Biaya
 - 2.a. Klik Save
3. Merubah data print dosen yang telah tersimpan
 - f. Klik data yang ingin diubah
 - 3.a. Ubah data yang diinginkan pada kolom a,b,c,d,e kemudian klik Edit
4. Klik Print untuk mencetak struk
5. Menghapus data print dosen yang telah tersimpan
 - f. Klik data yang ingin dihapus
 - 5.a. Klik Delete
6. Pencarian
 - 6.a. Isikan data untuk dicari
 - 6.b. Klik Search
7. Klik Home untuk kembali ke menu awal

G. Data Print Umum



1. Pilih File, klik Print Umum

Data Print Umum

Ende Komputer: a.

Nama: b.

Tanggal: c.

Jumlah Kertas: d.

Biaya: e.

Search: 6.b

6.a

Kd	Nama	Tanggal	Jumlah Kertas	Biaya
02	reta	2014-10-10	5	1500
kd11	Rama Kadri	2014-11-29	20	8000
kd12	Reta Hanviani	2014-11-29	20	8000

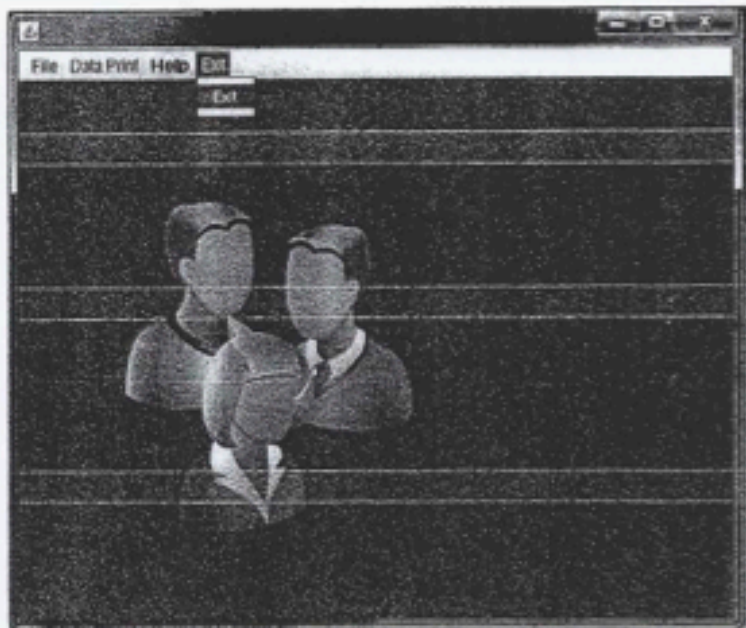
Save: 2.a Edit: 3.a Print: 4. Delete: 5.a Home: 7.

f.

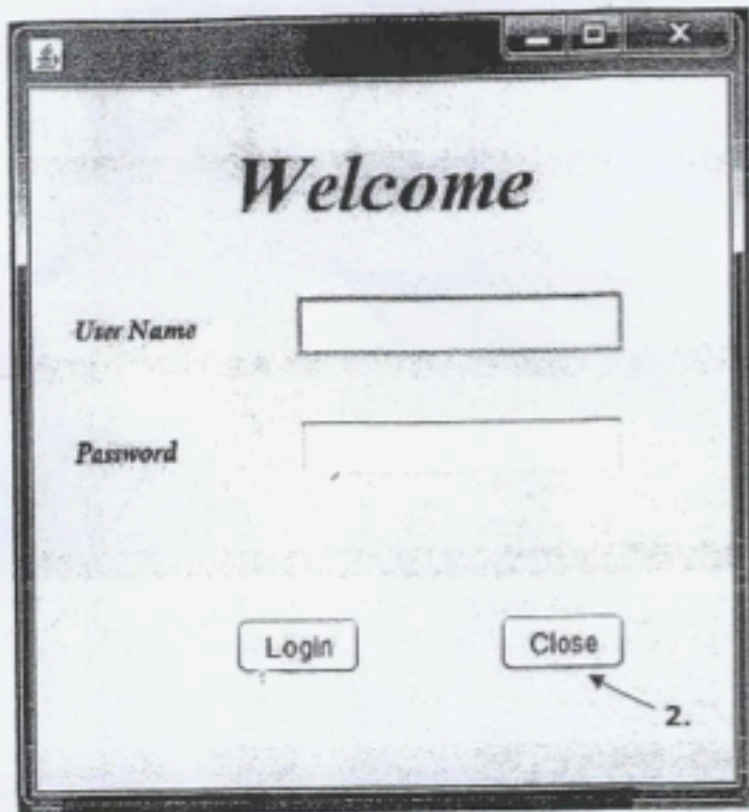
2. Menambahkan data print umum baru
 - a. Isikan Kode Komputer
 - b. Isikan Nama
 - c. Isikan Tanggal

- d. Isikan Jumlah Kertas
- e. Isikan Biaya
- 2.a. Klik Save
- 3. Merubah data print umum yang telah tersimpan
 - f. Klik data yang ingin diubah
 - 3.a. Ubah data yang diinginkan pada kolom a,b,c,d,e kemudian klik Edit
- 4. Klik Prnt untuk mencetak struk
- 5. Menghapus data print umum yang telah tersimpan
 - f. Klik data yang ingin dihapus
 - 5.a. Klik Delete
- 6. Pencarian
 - 6.a. Isikan data untuk dicari
 - 6.b. Klik Search
- 7. Klik Home untuk kembali ke menu awal

H. Keluar



1. Pilih Exit, klik Exit



2. Klik Close