

**PROTOTYPE APLIKASI PERPUSTAKAAN  
BERBASIS RFID ( *RADIO FREQUENCY IDENTIFICATION* )**

**TUGAS AKHIR**

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Mencapai Gelar Ahli Madya  
Program Diploma III Teknik Informatika  
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sebelas Maret



Disusun Oleh :

**ALFIAN SETYO UTOMO**

**NIM. M3109008**

**PROGRAM DIPLOMA III TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS SEBELAS MARET SURAKARTA**

**2012**

*commit to user*

**HALAMAN PERSETUJUAN**

**PROTOTYPE APLIKASI PERPUSTAKAAN**  
**BERBASIS RFID ( *RADIO FREQUENCY IDENTIFICATION* )**

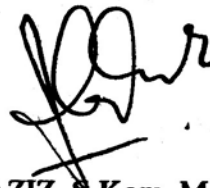
**Disusun Oleh**

**ALFIAN SETYO UTOMO**

**NIM. M3109008**

**Tugas Akhir ini telah disetujui untuk dipertahankan**  
**dihadapan dewan penguji**  
**pada tanggal 11 Juni 2012**

**Dibimbing oleh**  
**Pembimbing Utama**

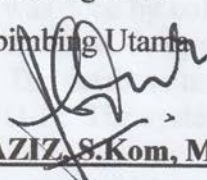


**ABDUL AZIZ, S.Kom, M.Cs**

**NIP. 19810413 200501 1 001**

**HALAMAN PENGESAHAN**  
**PROTOTYPE APLIKASI PERPUSTAKAAN**  
**BERBASIS RFID ( *RADIO FREQUENCY IDENTIFICATION* )**

Disusun Oleh :  
**ALFIAN SETYO UTOMO**  
**NIM. M3109008**

Dibimbing Oleh  
Pembimbing Utama  
  
**ABDUL AZIZ, S.Kom, M.Cs**  
**NIP. 19810413 200501 1 001**

Tugas Akhir ini telah diterima dan disahkan  
Oleh Dewan Penguji Tugas Akhir  
Program DIII Teknik Informatika  
Pada hari Senin tanggal 2 Juli 2012

Dewan penguji

1. Abdul Aziz, S.Kom, M.Cs  
NIP. 19810413 200501 1 001
2. Drs. YS. Palgunadi, M.Sc  
NIP. 19560407 198303 1 004
3. Yuda Yudhanto, S.T

(  )  
(  )  
(  )

Disahkan Oleh :

Dekan  
Fakultas MIPA UNS  


**Prof. Ir. Ari Handono Ramelan, M.Sc(Hons).Ph.D.**  
NIP. 19610223 198601 1 001

Ketua  
Program DIII Teknik Informatika  


**Drs. YS. Palgunadi, M.Sc**  
NIP. 19560407 198303 1 004

## ABSTRACT

**Alfian Setyo Utomo. 2012. Prototype of library application based on RFID (Radio Frequency Identification). Informatics Engineering Diploma Program. Faculty of Mathematics and Natural Sciences. Sebelas Maret University Surakarta.**

Library is a place which often be visited by customer for increase knowledge and search information. Currently most of libraries have been using information system on library management. The problem at this time is that information system is still simple, less effective and efficient on its use. Therefore we need a library information system using RFID technology is more effective and efficient in the process of circulation.

To develop an application it was done by collecting data, system planning, system analysis, system design and database. Program of information system was developed with Borland Delphi 7.0. The database used is MySQL. The tools were RFID Starter kit type RFID reader ID-12. The system used a transponder on each book and a membership card.

It can be conclude that Prototype of library application based on RFID (Radio Frequency Identification) can do attendance process or charging guestbook, enter books data and members, borrowing and returning transaction.

**Key word :** Library Information System, RFID, Delphi, MySQL

## ABSTRAK

**Alfian Setyo Utomo. 2012. Prototype Aplikasi Perpustakaan Berbasis RFID (Radio Frequency Identification). Program Diploma III Teknik Informatika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sebelas Maret Surakarta.**

Perpustakaan merupakan tempat yang dikunjungi untuk menambah pengetahuan dan mencari informasi. Sekarang ini sudah banyak perpustakaan yang menggunakan sistem informasi dalam pengelolaan perpustakaan. Permasalahan yang dihadapi saat ini adalah beberapa sistem informasi tersebut masih sederhana, kurang efektif dan efisien dalam penggunaannya. Oleh karena itu diperlukan sistem informasi perpustakaan dengan menggunakan teknologi RFID yang lebih efektif dan efisien dalam proses sirkulasi.

Pembuatan aplikasi ini dilakukan dengan cara pengumpulan data, perencanaan sistem, analisa sistem, perancangan sistem dan database. Pembuatan sistem informasi menggunakan Borland Delphi 7.0. Database yang digunakan adalah MySQL. Alat yang digunakan adalah RFID Starter kit yang berbasis RFID reader tipe ID-12. Menggunakan transponder pada masing-masing buku dan kartu anggota.

Dapat disimpulkan bahwa Prototype aplikasi perpustakaan berbasis RFID (Radio Frequency Identification) dapat melakukan proses absensi atau pengisian buku tamu, input data buku dan anggota, transaksi peminjaman dan pengembalian menggunakan RFID.

**Kata Kunci:** sistem informasi perpustakaan, RFID, Delphi, MySQL

## MOTTO



Jangan malas.

Tujuan dari rasa malasmu adalah menggagalkanmu.  
Setiap rasa malasmu menyembunyikan satu kebaikan yang kau rindukan.

Maka, setiap kali engkau merasa malas, bertindaklah.

Bertindak dalam rasa malas adalah tanda pribadi yang tegas hatinya,  
gagah sikapnya, dan baik rezekinya.

(Mario Teguh)



## PERSEMBAHAN



**Tugas Akhir ini kupersembahkan untuk:**

Ibu , Ayah, Adik, dan Keluarga tercinta  
Sahabat-sahabatku yang telah menemani langkahku sampai saat ini

Siapapun yang telah menjadi motivasi dan  
inspirasi dalam menjalani indahny hari-hariku

*commit to user*

## KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat serta hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir dengan judul "Prototype Aplikasi Perpustakaan Berbasis RFID (Radio Frequency Identification)".

Laporan Tugas Akhir ini disusun untuk memenuhi persyaratan kelulusan Program Diploma III Teknik Informatika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sebelas Maret Surakarta.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan Laporan Tugas Akhir ini tidak lepas dari berbagai pihak yang telah banyak membantu. Dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Drs. Y.S. Palgunadi, M.Sc selaku Ketua Program DIII Teknik Informatika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sebelas Maret Surakarta.
2. Abdul Aziz, S.Kom, M.Cs, selaku dosen pembimbing yang telah berkenan membimbing dan mengarahkan penulis selama pembuatan dan penyusunan Laporan Tugas Akhir.
3. Keluarga dan kerabat dekat yang selalu memberikan doa serta dukungan untuk penulis.
4. Semua teman-teman mahasiswa Diploma III Teknik Informatika 2009 kelas A, terimakasih atas kebersamaan dan bantuannya baik secara moril ataupun materiil selama penyusunan Laporan Tugas Akhir.
5. Semua pihak yang secara langsung maupun tidak langsung telah membantu.

Akhir kata, penulis mengharapkan agar Laporan Tugas Akhir ini dapat memberikan manfaat bagi semua pihak.

Surakarta, Juni 2012

*commit to user*

Penulis



## DAFTAR ISI

	HALAMAN
HALAMAN JUDUL .....	i
HALAMAN PERSETUJUAN .....	ii
HALAMAN PENGESAHAN .....	iii
ABSTRACT .....	iv
ABSTRAK .....	v
MOTTO .....	vi
PERSEMBAHAN .....	vii
KATA PENGANTAR .....	viii
DAFTAR ISI .....	ix
DAFTAR GAMBAR .....	xi
DAFTAR TABEL .....	xiii
 BAB I PENDAHULUAN .....	 1
1.1 Latar Belakang Masalah .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Batasan Masalah .....	2
1.4 Tujuan dan Manfaat .....	2
1.4.1 Tujuan .....	2
1.4.2 Manfaat .....	3
1.5 Metodologi Penelitian .....	3
1.6 Sistematika Penulisan .....	5
 BAB II LANDASAN TEORI .....	 7
2.1 Perpustakaan .....	7
2.2 Basis Data .....	7
2.3 Borland Delphi .....	8
2.4 MySQL .....	9
2.5 <i>RFID (Radio Frequency Identification)</i> .....	9
<i>commit to user</i>	
2.6 Analisa Perancangan sistem .....	11

2.7 Sistem <i>Client / server</i> .....	14
<b>BAB III DESAIN DAN PERANCANGAN</b> .....	15
3.1 Identifikasi Masalah .....	15
3.2 Analisis dan Perancangan Sistem .....	16
3.2.1 Kebutuhan Fungsional Sistem .....	16
3.2.2 Perancangan Sistem .....	18
1 <i>Context Diagram</i> .....	19
2. Data Flow Diagram .....	20
3.3 Analisa dan Perancangan <i>Database</i> .....	24
3.3.1 Analisis Basis Data .....	24
3.3.2 Perancangan Basis Data .....	25
3.4 Desain Rancangan Tampilan Sistem .....	29
<b>BAB IV IMPLEMENTASI DAN EVALUASI</b> .....	39
4.1 Implementasi Program .....	39
4.1.1 Halaman Admin .....	39
4.1.2 Halaman Petugas .....	42
4.1.3 Halaman Kepala perpustakaan .....	51
4.1.4 Halaman Anggota .....	53
4.2 Analisa Program .....	55
<b>BAB V PENUTUP</b> .....	57
5.1 Kesimpulan .....	57
5.2 Saran .....	57
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	58

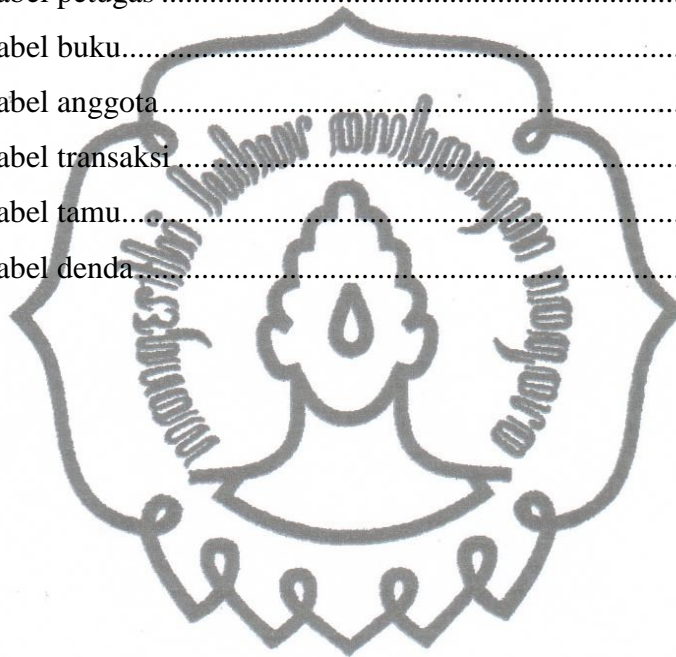
## DAFTAR GAMBAR

	HALAMAN
Gambar 2.1 Borland Delphi 7.....	8
Gambar 3.1 <i>Context Diagram</i> .....	19
Gambar 3.2 <i>DFD Level 0</i> .....	20
Gambar 3.3 <i>DFD Level 1</i> Update Data .....	21
Gambar 3.4 <i>DFD Level 1</i> Transaksi.....	22
Gambar 3.5 <i>DFD Level 1</i> Laporan.....	23
Gambar 3.6 <i>ERD</i> .....	24
Gambar 3.7 Skema Diagram.....	25
Gambar 3.8 Rancangan form login .....	29
Gambar 3.9 Rancangan form utama petugas.....	29
Gambar 3.10 Rancangan form utama admin.....	30
Gambar 3.11 Rancangan form katalog.....	30
Gambar 3.12 Rancangan form anggota.....	31
Gambar 3.13 Rancangan form pinjam.....	31
Gambar 3.14 Rancangan form pengembalian .....	32
Gambar 3.15 Rancangan form input buku .....	32
Gambar 3.16 Rancangan form input anggota .....	33
Gambar 3.17 Rancangan form lain-lain .....	33
Gambar 3.18 Rancangan form pengunjung .....	34
Gambar 3.19 Rancangan form buku dipinjam .....	34
Gambar 3.20 Rancangan form about .....	35
Gambar 3.21 Rancangan form tambah petugas .....	35
Gambar 3.22 Rancangan form data petugas.....	36
Gambar 3.23 Rancangan form utama kepala.....	36
Gambar 3.24 Rancangan form laporan .....	37
Gambar 3.25 Rancangan form utama pengunjung.....	37
Gambar 3.26 Rancangan form katalog pengunjung.....	38
Gambar 4.1 Form login .....	39

Gambar 4.2 Form utama admin .....	40
Gambar 4.3 Form data petugas .....	41
Gambar 4.4 Form input petugas.....	41
Gambar 4.5 Form utama petugas.....	42
Gambar 4.6 Form katalog.....	43
Gambar 4.7 Form anggota.....	44
Gambar 4.8 Form pinjam.....	45
Gambar 4.9 Form kembali.....	46
Gambar 4.10 Form input buku.....	47
Gambar 4.11 Form input anggota .....	48
Gambar 4.12 Form lain-lain.....	48
Gambar 4.13 Form buku dipinjam.....	49
Gambar 4.14 Form laporan.....	50
Gambar 4.15 Form about.....	50
Gambar 4.16 Form kepala perpustakaan.....	51
Gambar 4.17 Form laporan.....	52
Gambar 4.18 tampilan laporan denda.....	52
Gambar 4.19 Form utama anggota.....	53
Gambar 4.20 konfirmasi absensi.....	54
Gambar 4.21 Form katalog.....	54

## DAFTAR TABEL

	HALAMAN
Tabel 2.1 <i>Context Diagram</i> .....	12
Tabel 2.2 <i>Data Flow Diagram</i> .....	12
Tabel 2.3 <i>Entity Relationship Diagram</i> .....	13
Tabel 3.1 Tabel petugas .....	26
Tabel 3.2 Tabel buku.....	26
Tabel 3.3 Tabel anggota.....	27
Tabel 3.4 Tabel transaksi.....	27
Tabel 3.5 Tabel tamu.....	28
Tabel 3.6 Tabel denda.....	28



## BAB I

### PENDAHULUAN

#### 1.1. Latar Belakang Masalah

Di era keterbukaan ini memungkinkan banyaknya akses untuk mencari informasi dari segala penjuru dunia. Salah satunya adalah melalui perpustakaan. Dengan adanya perpustakaan kita dapat mencari, mengolah, ataupun menyimpan data yang kini telah berkembang dalam bentuk digital, atau yang lebih dikenal sebagai perpustakaan digital.

Teknologi informasi *RFID* telah membawa perubahan dalam berbagai sektor, termasuk perpustakaan. Perubahan penting dan mendasar bagi pengelolaan perpustakaan, baik dalam memberikan layanan maupun dalam menjalin hubungan antar lembaga dan unit/institusi.

*RFID* mempunyai beberapa keuntungan yang utama dibandingkan dengan sistem *barcode*, yaitu kemungkinan data dapat di baca secara otomatis tanpa memperhatikan garis arah pembacaan, melewati bahan *non konduktor* seperti karton kertas dengan kecepatan akses beberapa ratus *tag* per detik pada jarak mencapai 100 meter. *Tag RFID* terbuat dari *microchip* dengan dasar bahan dari silikon yang mempunyai kemampuan fungsi identifikasi sederhana yang disatukan dalam satu desain. Kemampuan *tag RFID* untuk membaca dan menulis (*read/write*) menyimpan pada *storage* untuk mendukung enkripsi dan kontrol akses.

Terjadinya perubahan pola pikir tentang perpustakaan, yaitu penyediaan koleksi yang dimiliki ke arah konsep dalam memberikan informasi, telah menjadikan jalinan kerjasama antar perpustakaan dalam menampilkan koleksi yang dapat memudahkan penyampaian informasi, semakin mudah untuk diwujudkan, apalagi dengan adanya perkembangan sistem *RFID* yang dipakai dalam perpustakaan. Maka konsep gedung yang besar dan mewah serta banyaknya koleksi bukan merupakan sesuatu yang ideal lagi. Oleh karena itu pengembangan perpustakaan yang berbasis *RFID* bagi tenaga pengelola perpustakaan, dapat membantu pekerjaan di perpustakaan melalui fungsi sistem



otomasi perpustakaan, sehingga proses pengelolaan perpustakaan lebih efektif dan efisien.

## **1.2. Rumusan Masalah**

Berdasarkan beberapa uraian latar belakang masalah di atas, maka penulis merumuskan permasalahan yang akan menjadi pokok pembahasan dalam tugas akhir ini sebagai berikut : Bagaimana cara membuat sebuah sistem informasi perpustakaan yang lebih efektif dan efisien menggunakan *RFID* ?

## **1.3. Batasan Masalah**

Untuk lebih mendalami terhadap masalah agar tidak mengarah ke masalah lain yang akan diuraikan, maka penulis membatasi tentang beberapa hal, yaitu alur sistem informasi perpustakaan ini seperti proses pencarian data anggota dan buku atau katalog, proses pengisian daftar hadir menggunakan *RFID*, transaksi peminjaman dan pengembalian buku menggunakan *RFID*, proses update data anggota dan buku, serta proses pembuatan laporan bulanan.

## **1.4. Tujuan dan Manfaat Penelitian**

### **1.4.1. Tujuan**

Tujuan dari adanya penelitian ini adalah untuk membuat suatu sistem informasi perpustakaan menggunakan *RFID* (*Radio Frequency Identification*) yang dapat melakukan proses transaksi peminjaman, pengembalian dan proses-proses lain dengan lebih efektif dan efisien. Sehingga dengan adanya sistem informasi ini dapat mempermudah kinerja pustakawan dalam mengelola perpustakaan.

#### 1.4.2. Manfaat

##### 1.4.2.1. Bagi Akademis

Hasil dari penelitian diharapkan dapat digunakan sebagai sarana pengenalan, tambahan informasi, dan referensi perpustakaan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sebelas Maret Surakarta.

##### 1.4.2.2. Bagi Penulis

Hasil penelitian dapat menambah pengetahuan dan wawasan penulis mengenai pengelolaan data terhadap sistem informasi, dapat menerapkan teori-teori akademik yang didapat untuk membangun sistem informasi lebih lanjut serta menambah pengetahuan dan wawasan baru yang tidak didapat pada pelajaran akademik.

### 1.5. Metodologi Penelitian

Metode penelitian menggambarkan tahapan penelitian yang akan dilakukan dalam pemecahan masalah yang ada. Tahapan kegiatan tersebut adalah sebagai berikut :

#### 1.5.1. Tahap Awal meliputi:

##### 1.5.1.1. Pengumpulan data

Didalam proses pengumpulan data terdiri dari beberapa metode yaitu :

##### 1. Observasi

Observasi merupakan metode pengumpulan data yang dilakukan melalui pengamatan, pencatatan dan pencarian informasi mengenai sistem informasi perpustakaan dan juga penggunaan *RFID*

##### 2. Wawancara

Wawancara merupakan salah satu metode pengumpulan data yang paling akurat, karena dalam pelaksanaannya penulis langsung melakukan wawancara dengan orang yang paling berhubungan dengan pengelolaan perpustakaan yaitu pustakawan.

### 3. Studi Pustaka

Studi pustaka merupakan suatu metode yang dilakukan dengan cara mencari buku-buku referensi serta tutorial yang membahas mengenai pembuatan sistem informasi perpustakaan dan juga penggunaan *RFID*.

#### 1.5.1.2. Analisis data

Analisis data digunakan untuk melakukan analisa terhadap data-data yang telah diperoleh dari pengumpulan data sebelumnya.

#### 1.5.2. Tahap pembuatan sistem informasi meliputi :

##### 1.5.2.1. Analisis perancangan basis data

Perancangan basis data akan menjelaskan tentang tabel apa saja yang diperlukan dan type data dari masing-masing tabel yang digunakan serta bagaimana relasi tabel yang dapat terjadi.

##### 1.5.2.2. Analisis perancangan Sistem

Perancangan sistem akan menjelaskan bagaimana sistem bekerja untuk mengolah data input menjadi data output berdasarkan fungsi-fungsi yang telah direncanakan.

##### 1.5.2.3. Implementasi pembuatan sistem informasi

Tahap ini merupakan tahap pengimplementasian aplikasi admin, petugas, dan pengunjung secara nyata. Pembuatan aplikasi ini menggunakan *desktop application* dengan *Delphi* dan *MySQL*.

#### 1.5.2.4. Pengkonfigurasi dengan *RFID*

Tahap ini merupakan tahap pengkonfigurasi aplikasi perpustakaan dihubungkan dengan *RFID*.

#### 1.5.3. Tahap uji coba

Pada tahap ini, digunakan untuk melakukan pengujian sistem agar sistem yang dioperasikan terbebas dari kesalahan yang dapat muncul. Tujuan dari tahapan ini adalah untuk memastikan bahwa sistem aplikasi dan hardware *RFID* telah berfungsi dengan yang diharapkan. Apabila sistem masih dianggap kurang layak, maka harus dilakukan perbaikan agar sistem dapat beroperasi dengan tepat dan akurat.

#### 1.5.4. Tahap kesimpulan dan saran

Tahap ini berisi kesimpulan mengenai semua tahapan yang telah dilalui serta saran yang berkenaan dengan hasil yang sudah dicapai.

#### 1.5.5. Tahap pembuatan laporan

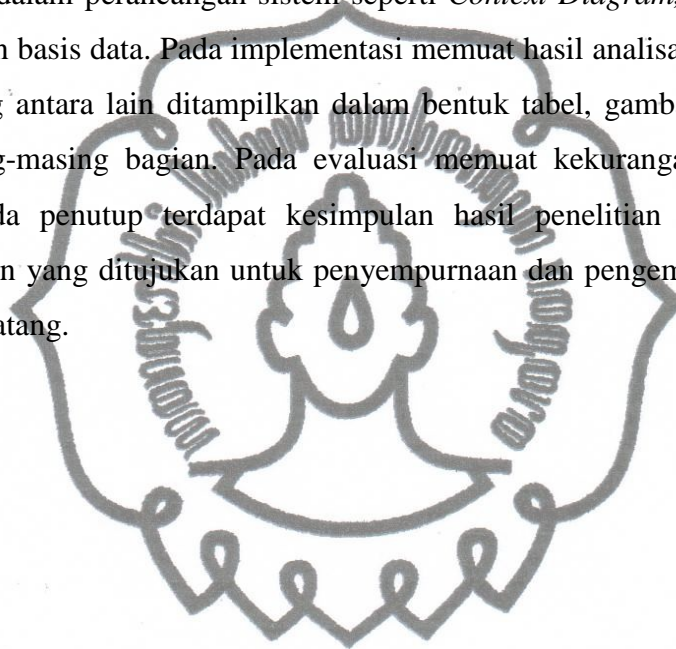
Digunakan untuk membuat laporan mengenai penelitian yang sudah dibuat selama ini sebagai pertanggungjawaban.

### 1.6. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan laporan tugas akhir ini terdiri dari beberapa bab dan sub bab sebagai berikut :

Bab pendahuluan berisi uraian yang memuat tentang segala yang melatarbelakangi penulis melakukan penelitian dan yang menjadi dasar dari permasalahan, yang terdiri dari beberapa sub bab, yaitu latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan yang hendak dicapai, manfaat, metode penelitian yang

digunakan, serta sistematika penulisan. Landasan teori memuat tinjauan pustaka yang berisi teori-teori yang mendukung penulisan tugas akhir. Landasan teori tersebut antara lain : pengertian sistem informasi, *Data Flow Diagram* (DFD), basis data, *Entity Relationship Diagram* (ERD), Borland Delphi 7, MySQL, *Radio Frequency Identification* (RFID) dan sistem *client/server*. Desain dan perancangan memuat tentang desain perancangan sistem dan data-data yang diperlukan dalam perancangan sistem seperti *Context Diagram*, *DFD*, *ERD*, dan perancangan basis data. Pada implementasi memuat hasil analisa dan perancangan sistem yang antara lain ditampilkan dalam bentuk tabel, gambar dan penjelasan dari masing-masing bagian. Pada evaluasi memuat kekurangan dan kelebihan sistem. Pada penutup terdapat kesimpulan hasil penelitian dan pembahasan beserta saran yang ditujukan untuk penyempurnaan dan pengembangan sistem di masa mendatang.



## BAB II

### LANDASAN TEORI

#### 2.1. Perpustakaan

Perpustakaan adalah institusi yang menyediakan koleksi bahan pustaka tertulis, tercetak dan terekam sebagai pusat sumber informasi yang diatur menurut sistem aturan dan didayagunakan untuk keperluan pendidikan, penelitian serta rekreasi intelektual bagi masyarakat.

Dengan kemudahan yang diperoleh melalui penggunaan Teknologi Informasi maka diharapkan pekerjaan, kegiatan, dan layanan perpustakaan semakin meningkat menjadi lebih baik sehingga perkembangan perpustakaan akan mengalami percepatan.

Berikut manfaat yang bisa dipetik dari penerapan teknologi informasi di perpustakaan.

1. Mengefisiensikan dan mempermudah pekerjaan dalam perpustakaan
2. Memberikan layanan yang lebih baik kepada pengguna perpustakaan
3. Meningkatkan citra perpustakaan
4. Pengembangan infrastruktur nasional, regional, dan global.

(Wahyu Supriyanto & Ahmad Muhsin, 2008)

#### 2.2. Basis Data

Basis Data (*Database*) adalah kumpulan data berelasi yang disusun, diorganisasikan dan disimpan secara sistematis dalam media simpan komputer mengacu kepada metode-metode tertentu sedemikian rupa sehingga dapat diakses secara cepat dan mudah menggunakan program/aplikasi komputer untuk memperoleh data dari basis data tersebut.

*Database Management System* merupakan Sistem Aplikasi yang dirancang khusus yang memungkinkan pengguna dapat mengakses, memanfaatkan, mengelola basis data dan mengorganisasikan data secara cepat, aman, dan efisien.

Secara sederhana hirarki relasi mulai dari *DBMS* ketingkat yang di bawahnya adalah sebagai berikut.

1. Sebuah *DBMS* dapat mengakses banyak basis data



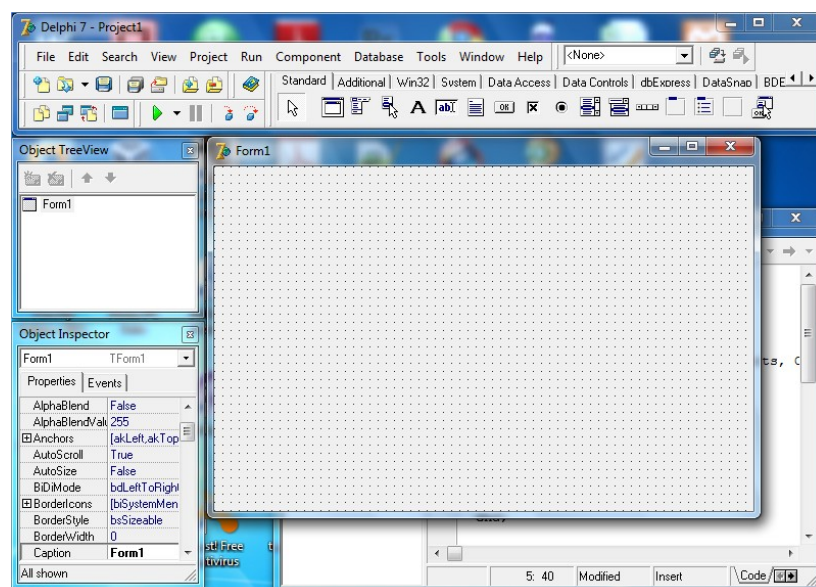
2. Sebuah basis data dapat terdiri banyak tabel
3. Sebuah tabel terdiri dari banyak *record* dan satu atau beberapa kunci
4. Sebuah *record* dapat terdiri banyak atribut/*field*.

(M. Ichwan, 2010)

### 2.3. Delphi

Delphi adalah sebuah bahasa pemrograman dan lingkungan pengembangan perangkat lunaknya yang berbasis *object pascal* (pascal dengan ekstensi pemrograman berorientasi object). Sebagai perangkat pengembangan yang bersifat multiguna, Delphi dapat digunakan dalam berbagai jenis proyek pengembangan perangkat lunak terutama untuk pengembangan aplikasi *desktop* dan *enterprise* berbasis *database*. (M. Ichwan, 2010)

Borland Delphi merupakan bahasa pemrograman yang memberikan berbagai fasilitas pembuatan aplikasi visual. Keunggulan bahasa pemrograman ini terletak pada produktifitas, kualitas, pengembangan perangkat lunak, kecepatan kompilasi, pola desain yang menarik serta diperkuat dengan pemrogramannya yang terstruktur. Keunggulan lain dari Delphi adalah dapat digunakan untuk merancang program aplikasi yang memiliki tampilan seperti program aplikasi lain yang berbasis Windows. (MADCOMS, 2002)



Gambar 2.1. Borland Delphi 7

## 2.4. MySQL

MySQL adalah *Relational Database Management System* (RDBMS) yang didistribusikan secara gratis di bawah lisensi *GPL* (*General Public License*). Di mana setiap orang bebas untuk menggunakan MySQL, namun tidak boleh dijadikan produk turunan yang bersifat *closed source* atau komersial. MySQL sebenarnya merupakan turunan salah satu konsep utama dalam basis data sejak lama, yaitu SQL (*Structured Query Language*).

SQL adalah sebuah konsep pengoperasian basis data, terutama untuk pemilihan atau seleksi dan pemasukan data, yang memungkinkan pengoperasian data dikerjakan dengan mudah secara otomatis. Keandalan suatu sistem basis data (DBMS) dapat diketahui dari cara kerja *optimizer*-nya dalam melakukan proses perintah-perintah SQL yang dibuat oleh pengguna maupun program-program aplikasinya.

(M. Ichwan, 2010)

## 2.5. RFID

RFID (*Radio Frequency Identification*) merupakan suatu teknologi yang memanfaatkan frekuensi radio sebagai identifikasi otomatis terhadap suatu objek. RFID dapat dipandang sebagai salah satu cara dalam pelabelan suatu objek secara eksplisit dengan menggunakan peralatan-peralatan komputer. Dengan kata lain, RFID adalah teknologi penangkapan data yang dapat digunakan secara elektronik untuk mengidentifikasi, melacak dan menyimpan informasi yang tersimpan dalam tag RFID.

Sebenarnya, teknologi RFID bukanlah teknologi informasi (TI) yang baru. Teknologi ini ternyata telah ditemukan pada tahun 1950-an ketika Harris mematenkan penemuannya berupa sistem radio transmisi dan sebagai awal dimulainya riset teknologi RFID pada skala laboratorium (Hunt et al., 2007). Akan tetapi, komersialisasi oleh perusahaan untuk teknologi ini baru dimulai di awal tahun 1984 ketika General Motors (GM) melekatkan RFID tags di dalam produk mobilnya.

*commit to user*

(Juban dan Wyld, 2004).

RFID tag yang aktif, di sisi lain harus memiliki power supply sendiri dan memiliki jarak jangkauan yang lebih jauh. Memori yang dimilikinya juga lebih besar sehingga bisa menampung berbagai macam informasi di dalamnya. Sampai tulisan ini dipublikasikan, ukuran terkecil dari RFID tag yang aktif ini ada yang sebesar koin. Jarak jangkauan dari RFID tag yang aktif ini bisa sampai sekitar 10 meter dan dengan umur baterai yang bisa mencapai beberapa tahun lamanya.

RFID tag yang pasif harganya bisa lebih murah untuk diproduksi dan tidak bergantung pada baterai. RFID tag yang banyak beredar sekarang adalah RFID tag yang sifatnya pasif. Pada tahun 2004, harga dari RFID tag yang pasif sekitar USD\$ 0.40. Nantinya harga dari RFID tag ini akan ditekan sampai dengan USD\$ 0.05 agar RFID tag ini bisa tersedia secara luas dan bisa dipergunakan dimana saja. Sayangnya para pembuat chip masih belum mampu dan demand terhadap device ini masih rendah sehingga harganya juga belum bisa turun. Menurut analisa dari perusahaan riset independen seperti Gartner dan Forrester Research sepakat bahwa harga USD\$ 0.10 dari device ini hanya akan bisa dicapai dalam waktu 6-8 tahun. Meskipun demikian, dengan menggunakan teknologi manufaktur baru, mampu untuk menurunkan harga dari RFID tag ini.

Ada empat macam RFID tag yang sering digunakan bila dikategorikan berdasarkan frekuensi radio, yaitu:

1. low frequency tag (antara 125 ke 134 kHz)
2. high frequency tag (13.56 MHz)
3. UHF tag (868 sampai 956 MHz)
4. Microwave tag (2.45 GHz)

UHF tag tidak bisa digunakan secara global, karena tidak ada peraturan global yang mengatur penggunaannya.

Low frequency RFID tag banyak digunakan untuk identifikasi pada binatang, beer keg tracking, keylock pada mobil dan juga sistem anti pencuri. Binatang peliharaan seringkali ditemplei dengan chip yang kecil sehingga mereka bisa dikembalikan kepada pemiliknya jika hilang. Di

Amerika Serikat, frekuensi RFID yang digunakan ada dua yaitu 125 kHz (standar aslinya) dan 134.5 kHz (yang merupakan standar internasional).

High-frequency RFID tag sering digunakan pada perpustakaan atau toko buku, pallet tracking, akses kontrol pada gedung, pelacakan bagasi pada pesawat terbang dan apparel item tracking. Ini juga digunakan secara luas pada identifikasi lencana, mengganti keberadaan kartu magnetik sebelumnya. Lencana ini hanya perlu dipegang dalam suatu jarak tertentu dan reader-nya langsung dapat mengenali siapa pemegang lencana tersebut. Kartu kredit American Express Blue saat ini sudah mengandung RFID tag dengan high-frequency.

UHF RFID tag sering digunakan secara komersial pada pallet dan pelacakan container, pelacakan truk dan trailer pada pelabuhan kapal laut.

Microwave RFID tag seringkali digunakan dalam akses kontrol jarak jauh kendaraan bermotor.

(Henlia, 2006)




## 2.6. Analisis Perancangan Sistem

Analisis perancangan merupakan upaya pendekatan untuk menganalisis input data atau aliran secara sistematis, mengidentifikasi masalah, menganalisis arus informasi dalam organisasi, serta untuk merancang sistem informasi terkomputerisasi untuk menyelesaikan suatu masalah. Selanjutnya, analisis dan perancangan sistem digunakan untuk menganalisis, merancang, dan mengimplementasikan peningkatan – peningkatan sistem informasi yang berkembang. (Kendall & Kendall, 2003) Alat bantu perancangan sistem yang digunakan penulis dijabarkan sebagai berikut :

### 2.6.1. Context Diagram

Konteks diagram merupakan suatu pandangan yang mencakup masukan – masukan dasar, sistem umum dan keluaran. Diagram ini akan menjadi diagram yang umum yang mana adalah merupakan tingkatan tertinggi dalam diagram aliran data dan hanya memuat satu proses, menunjukkan sistem secara keseluruhan. Dapat dikatakan bahwa diagram konteks berisi siapa saja yang memberi data ke sistem, serta kepada siapa saja informasi yang harus dihasilkan sistem. (Kendall & Kendall, 2003)

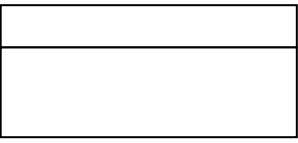

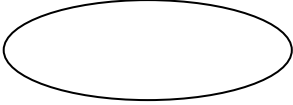
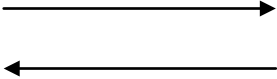
Tabel 2.1. *Context Diagram*

Simbol	Keterangan
	Menggambarkan proses dimana aliran data ditransformasikan ke aliran data keluar.
	Untuk memberikan masukan dan menerima keluaran
	Untuk menggambarkan aliran data

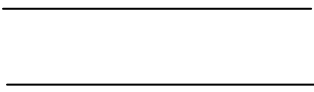
2.6.2. *Data Flow Diagram (DFD)*

Data Flow Diagram adalah suatu model logika data atau proses yang dibuat untuk menggambarkan darimana asal data dan kemana tujuan data yang akan keluar dari sistem, dimana data disimpan, proses apa yang menghasilkan data tersebut dan interaksi data yang tersimpan dan proses yang dikenakan pada data tersebut (Kristanto Andri, 2003 : 55 )

Tabel 2.2. *Data Flow Diagram*

Simbol	Keterangan
	Menunjukkan proses yang berlangsung
	Entitas eksternal yang menggambarkan asal data atau tujuan data di luar sistem.
	Menggambarkan proses dimana aliran data ditransformasikan ke aliran data keluar.
	Untuk menggambarkan aliran data

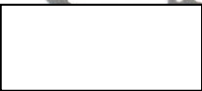

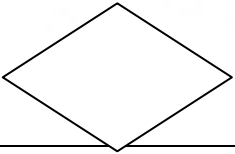



	Menggambarkan penyimpanan data
---	--------------------------------

### 2.6.3. Entity Relationship Diagram

*Entity Relationship Diagram* adalah diagram yang berisi komponen – komponen himpunan entitas dan himpunan relasi yang masing-masing dilengkapi dengan atribut-atribut yang mempresentasikan seluruh fakta yang ditinjau (Fatansyah, 1999).

Tabel 2.3 *Entity Relationship Diagram*

Simbol	Keterangan
	Persegi panjang merupakan himpunan entitas (individu yang mewakili sesuatu yang nyata dan dapat dibedakan dari sesuatu yang lain)
	Elips Menyatakan atribut atau property dari entitas (atribut yang berfungsi sebagai key digaris bawah)
	Belah ketupat Menyatakan himpunan relasi (hubungan di antara sejumlah entitas yang berasal dari himpunan entitas yang berbeda)
	Garis, sebagai penghubung antara himpunan relasi dengan himpunan entitas dan himpunan entitas dengan atributnya

### 2.7. Sistem Client/Server

*Client* merupakan sebuah komputer yang berisi aplikasi, dan memiliki tanggung jawab untuk melakukan interaksi dengan *user*. Jadi setiap yang dikehendaki para pemakai (*user*) akan ditangani terlebih dahulu oleh *client*.

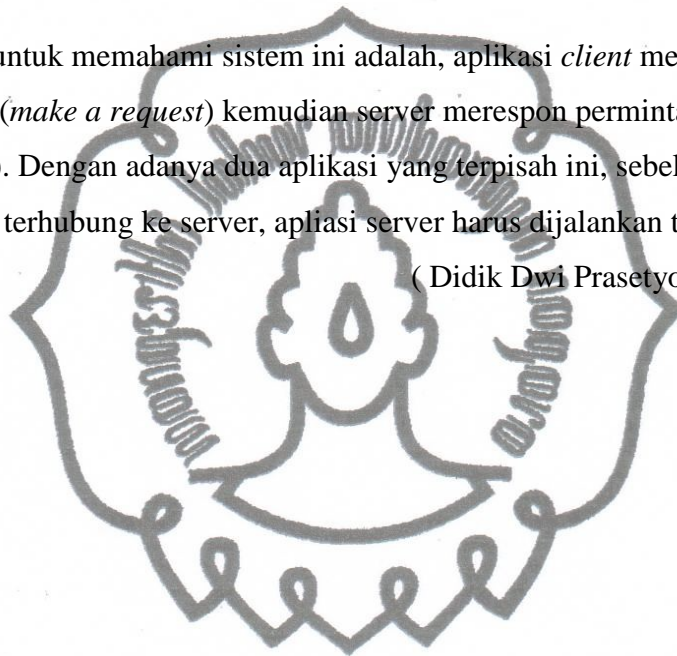


Sebagai contoh adalah, *client* menerima masukan dari user yang dilakukan keyboard.

Server merupakan sebuah komputer yang berisi DBMS serta *database*, dan menjadi pusat seluruh kegiatan untuk menangani permintaan-permintaan yang dilakukan client.

Kunci untuk memahami sistem ini adalah, aplikasi *client* membuat suatu permintaan (*make a request*) kemudian server merespon permintaan (*server responding*). Dengan adanya dua aplikasi yang terpisah ini, sebelum aplikasi client dapat terhubung ke server, aplikasi server harus dijalankan terlebih dahulu.

( Didik Dwi Prasetyo ,2004 : 247-248)



## BAB III

### DESAIN DAN PERANCANGAN

#### 3.1. Identifikasi Masalah

Sistem Informasi Perpustakaan berbasis *RFID* ini dibuat untuk memudahkan kinerja petugas perpustakaan dalam mengelola sirkulasi perpustakaan dengan menggunakan *RFID* yang lebih efektif dan efisien. Selain itu sistem ini juga berfungsi memberikan informasi buku kepada anggota perpustakaan tentang data buku yang ada di perpustakaan. Dan juga penggunaan *RFID* pada sistem absensi sehingga lebih mudah dalam pengisian buku tamu.

Pada sistem ini petugas perpustakaan lebih mudah dalam mengelola transaksi peminjaman dan pengembalian karena pada setiap buku dan kartu anggota terdapat tag *RFID* sehingga pada saat sirkulasi peminjaman dan juga pengembalian, petugas tidak perlu mencatat atau mencari satu persatu data buku dan data anggota. Petugas cukup mendekatkan kartu anggota dan buku yang sudah terdapat tag ke *RFID*, dan secara otomatis data buku dan anggota akan muncul pada aplikasi.

Anggota perpustakaan juga lebih mudah dalam melakukan pengisian buku tamu, karena pada setiap kartu anggota yang dimilikinya terdapat tag dan dengan mendekatkan saja kartu anggota pada alat *RFID*, secara otomatis akan langsung terdaftar ke dalam *database* buku tamu. Dan juga pencarian data buku menjadi lebih mudah dengan menggunakan katalog yang sudah terdapat pada sistem.

Pada sistem informasi perpustakaan ini terdapat 4 hak akses yang masing-masing terhubung ke dalam 1 *database*.

##### a. Admin

*Update* perpustakaan ini dapat melakukan *update* data buku, data anggota, dan data petugas. Admin juga bisa melihat data buku, anggota, petugas dan juga setiap transaksi peminjaman dan pengembalian yang terjadi di perpustakaan.

*commit to user*

b. Petugas

Petugas perpustakaan adalah orang yang melakukan pengelolaan transaksi peminjaman dan pengembalian buku di perpustakaan. Petugas juga bisa melakukan *update* data buku dan anggota.

c. Anggota

Anggota perpustakaan disini hanya bisa melakukan pencarian buku pada katalog.

d. Kepala perpustakaan

Kepala perpustakaan adalah orang yang bertanggungjawab terhadap perpustakaan. Kepala perpustakaan dapat melakukan akses ke dalam sistem tetapi hanya sebatas melihat laporan bulanan.

### 3.2. Analisis dan Perancangan Sistem

#### 3.2.1. Kebutuhan Fungsional Sistem

Pembuatan sistem informasi perpustakaan ini membutuhkan *hardware* dan *software* yang mendukung. Spesifikasi untuk *hardware* dan *software* akan dijelaskan dibawah ini.

1. Kebutuhan *Hardware*

a. *Personal Computer* (PC)

Komputer 2 buah untuk petugas dan anggota. Spesifikasi PC yang digunakan untuk pembuatan prototype sistem informasi perpustakaan berbasis *RFID* ini adalah :

1. Processor Pentium III ke atas
2. Memori minimal 128
3. Harddisk 32 GB ke atas
4. Display VGA atau resolusi lebih tinggi
5. RAM 16 MB

b. Paket *RFID* starter kit

*RFID* Starter Kit merupakan sarana pengembangan *RFID* berbasis reader tipe ID-12 yang telah dilengkapi jalur komunikasi RS-232 sehingga dapat dihubungkan ke COM port komputer secara langsung. Modul ini cocok untuk mengembangkan aplikasi-aplikasi berbasis *RFID*, misalnya: mesin absensi *RFID*, *RFID* access controller, dsb.

Dimensi : 8,1 cm (p) x 6,2 cm (l) x 1,8 cm (t)

Spesifikasi :

1. Berbasis *RFID* reader ID-12 dengan frekuensi kerja 125 kHz untuk kartu berformat EM4001 / sejenis.
2. ID-12 dapat membaca kartu *RFID* pasif bentuk ISO card hingga jarak 12 cm.
3. Kompatibel dengan varian *RFID* reader lainnya, antara lain: ID-2, ID-10, dan ID-20.
4. Mendukung varian *RFID* reader / writer, antara lain: ID-2RW, ID-12RW, dan ID-20RW.
5. Mendukung format data ASCII (UART TTL / RS-232), Wiegand26, maupun Magnetic ABA Track2 (Magnet Emulation).
6. Dilengkapi dengan buzzer sebagai indikator baca, serta LED sebagai indikator tulis.
7. Tersedia jalur komunikasi serial UART RS-232 dengan konektor RJ11 dan kabel serial untuk menghubungkan modul ini ke COM port komputer.
8. Dilengkapi regulator tegangan 5VDC yang membutuhkan input catu daya 9 – 12 VDC.
9. Tersedia contoh aplikasi berbasis mikrokontroler MCS-51® dan program tester.

Beli di [www.digi-ware.com](http://www.digi-ware.com)

*RFID* Starter kit harga Rp. 395.000,00 dan ISO Card GK4001 w/o print number harga Rp. 10.000,00

c. Kabel UTP

Menggunakan kabel utp dengan type cross untuk menyambungkan antara PC petugas dan PC anggota yang terhubung dengan *database* sama

d. Printer

Sistem aplikasi penggajian ini dibutuhkan printer tinta sebagai alat pencetak *output* sistem yang memiliki kemampuan untuk mencetak dengan ukuran kertas A4 berupa laporan.

2. Kebutuhan *Software*

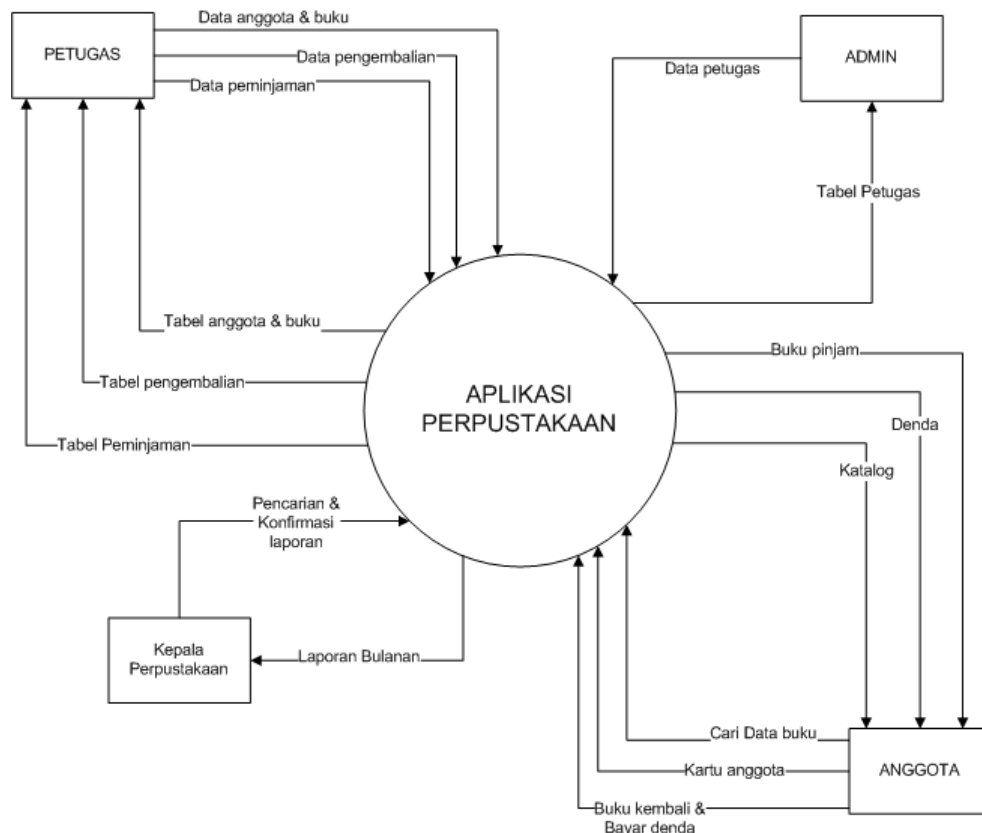
- a. Sistem Operasi Windows XP atau versi di atasnya
- b. Borland Delphi 7.0 sebagai aplikasi pemrograman
- c. *Database Server* menggunakan MySQL 5.1
- d. *RFID Tester* untuk melakukan testing *RFID* dan transponder

**3.2.2. Perancangan Sistem**

Perancangan sistem bertujuan untuk menentukan rancangan Sistem Informasi Perpustakaan. Langkah yang digunakan untuk menganalisis sistem adalah dengan *Context Diagram* dan *Data Flow Diagram*.

### 1. Context Diagram (CD)

Context Diagram dari sistem informasi perpustakaan dapat dilihat pada Gambar di bawah ini.



Gambar 3.1. Context Diagram

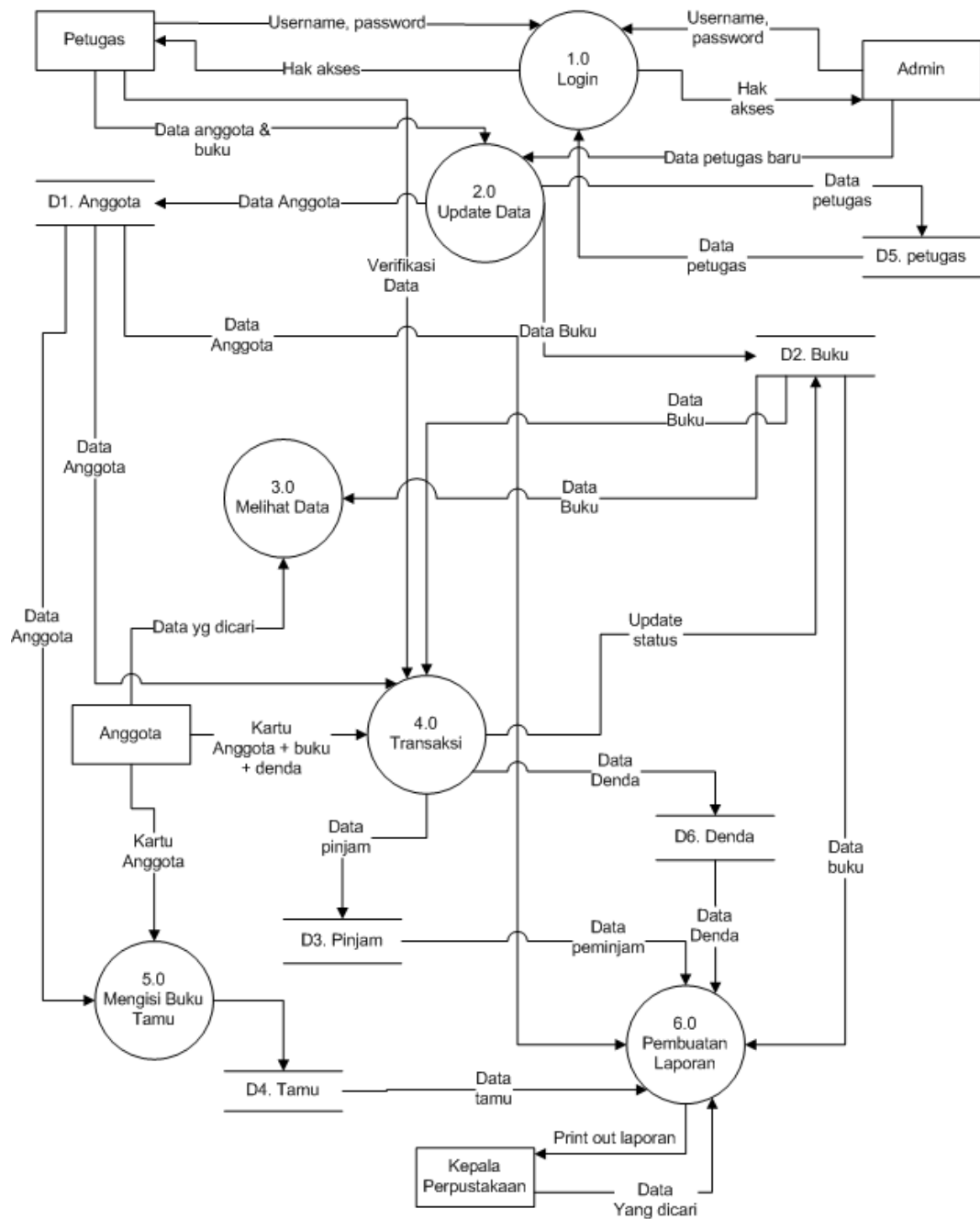
Gambar Konteks diagram di atas dapat dijelaskan bahwa pertama petugas memasukkan data buku baru yang masuk dan anggota yang baru mendaftar ke dalam sistem dan disimpan dalam *database* buku dan anggota. Pada proses transaksi peminjaman dan pengembalian buku, anggota menyerahkan kartu anggota, buku, dan denda jika mengalami keterlambatan kepada petugas perpustakaan lalu sistem akan mengupdate data ke dalam *database* pinjam. Pada akhir bulan petugas melakukan print out laporan dari data anggota, buku, transaksi peminjaman dan pengembalian, dan juga pengunjung yang diserahkan kepada kepala perpustakaan.



## 2. Data Flow Diagram (DFD)

### a. DFD level 0

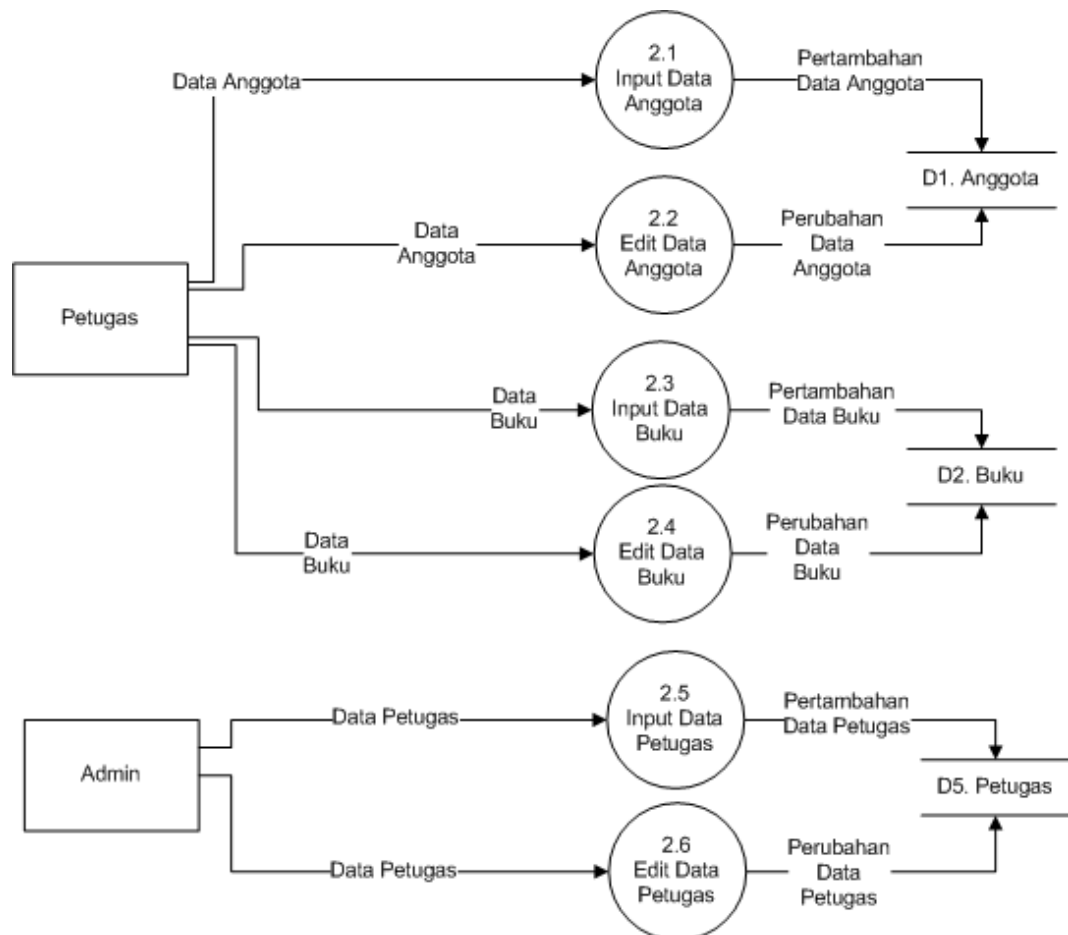
DFD Level 0 dari sistem informasi perpustakaan dapat dilihat pada Gambar di bawah ini.



Gambar 3.2. DFD level 0

b. DFD level 1 dari proses *Update* data

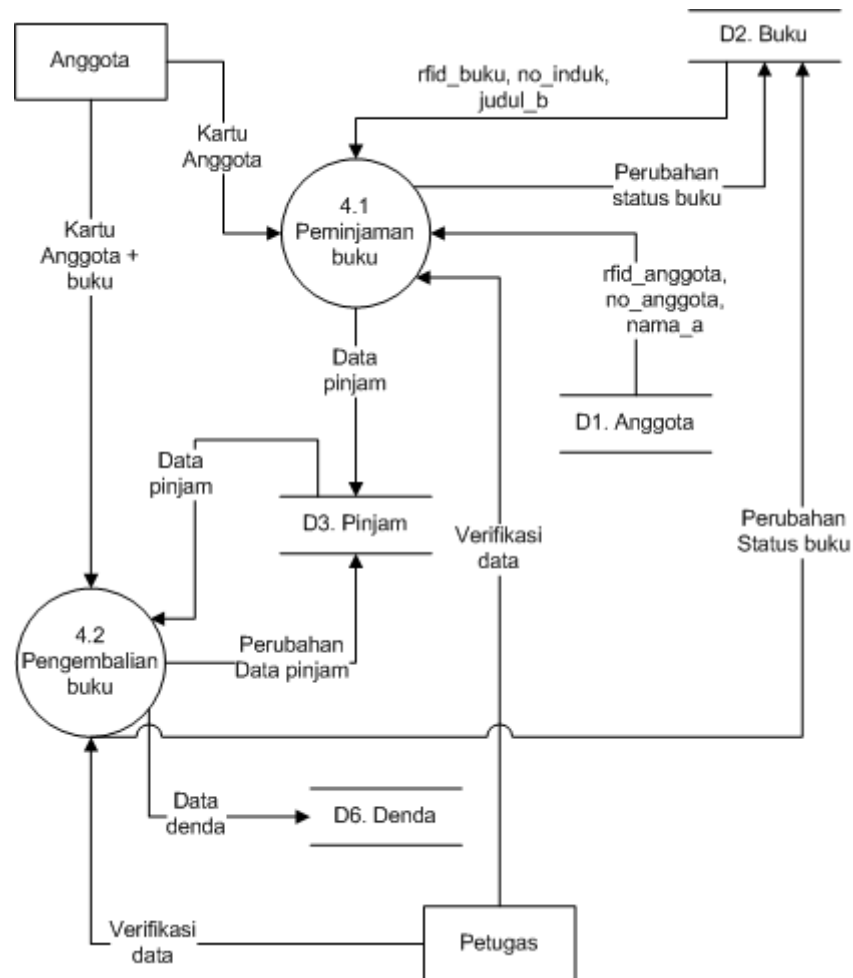
DFD level 1 proses *Update* data ini menjelaskan proses kelola data, yang meliputi *input*, *edit*, dan *delete*. Ada beberapa proses *update* data dalam sistem informasi perpustakaan ini, diantaranya yaitu :



Gambar 3.3. DFD Level 1 *update* data

c. DFD level 1 dari proses transaksi

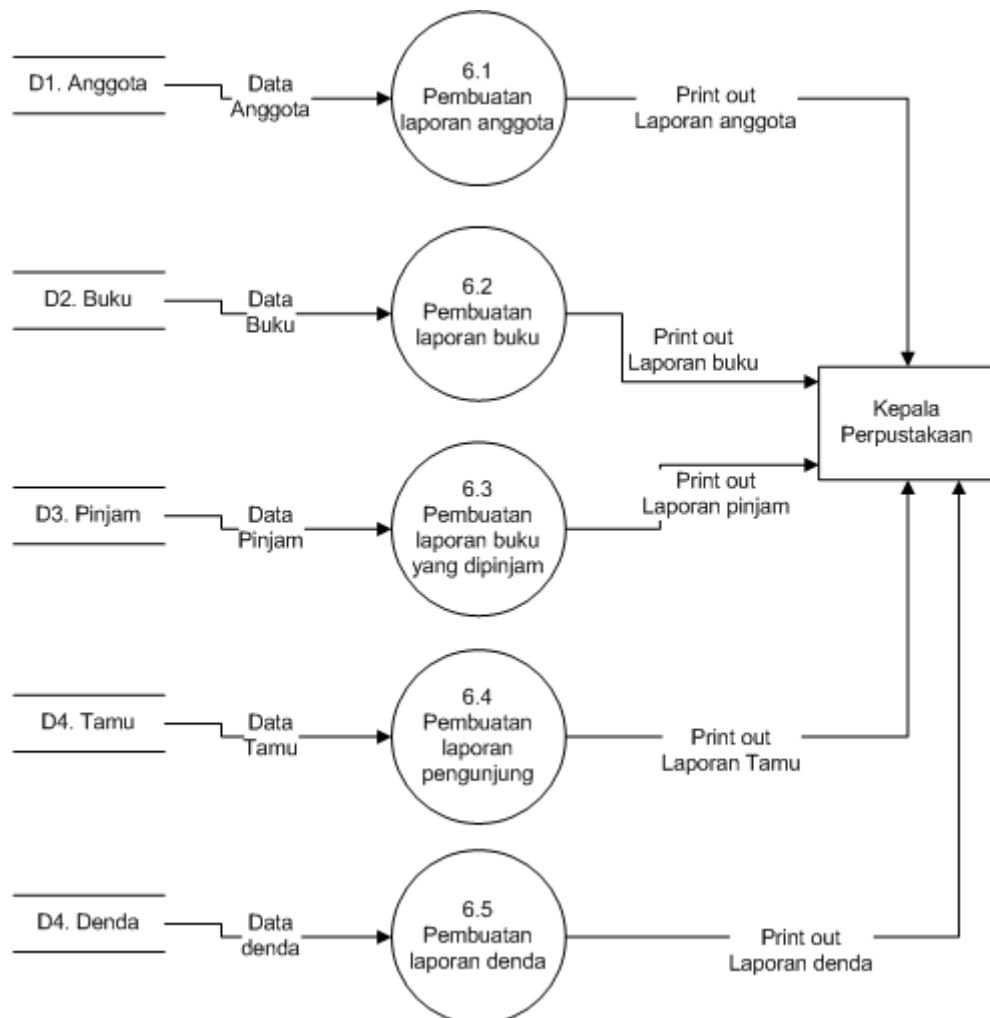
Pada proses ini dijelaskan proses peminjaman dan pengembalian, DFD level 1 untuk proses peminjaman dan pengembalian dapat digambarkan seperti gambar berikut ini.



Gambar 3.4. DFD level 1 transaksi

d. DFD level 1 dari proses Pembuatan Laporan

Pada proses ini dijelaskan proses pembuatan laporan yang diserahkan kepada kepala perpustakaan setiap bulannya. Laporan ini terdiri dari laporan data anggota, laporan data buku, laporan transaksi, dan laporan pengunjung perpustakaan.



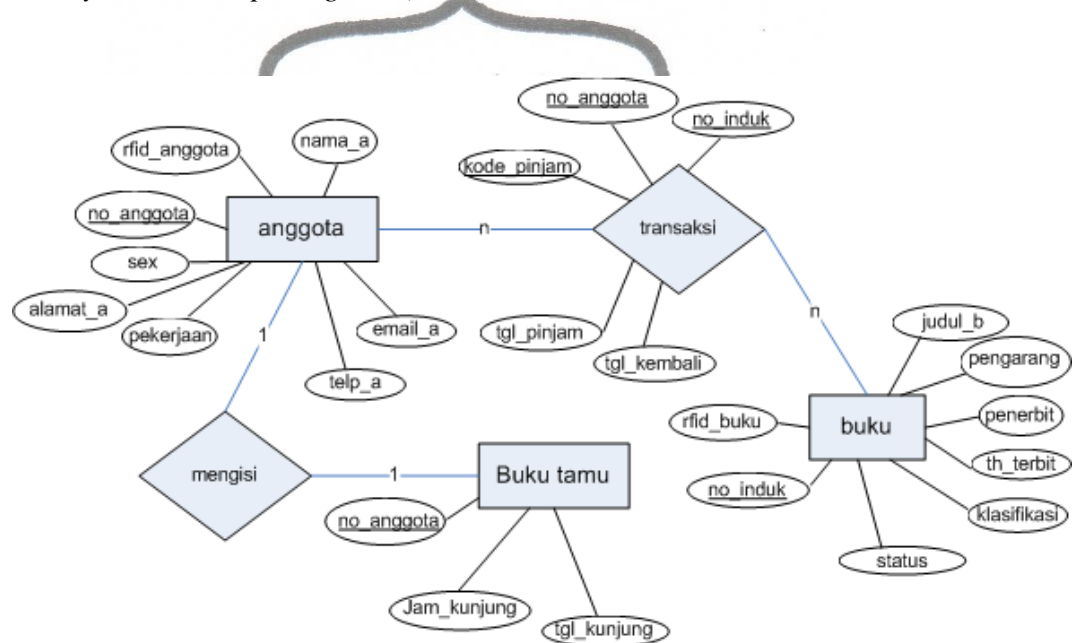
Gambar 3.5. DFD level 1 laporan

### 3.3. Analisa dan Perancangan Database

#### 3.3.1. Analisis Basis Data

Dalam pembuatan sistem informasi perpustakaan diperlukan adanya suatu basis data yang digunakan untuk tempat penyimpanan seluruh data dan informasi. Analisa basis data disini dipergunakan ERD dan Skema diagram.

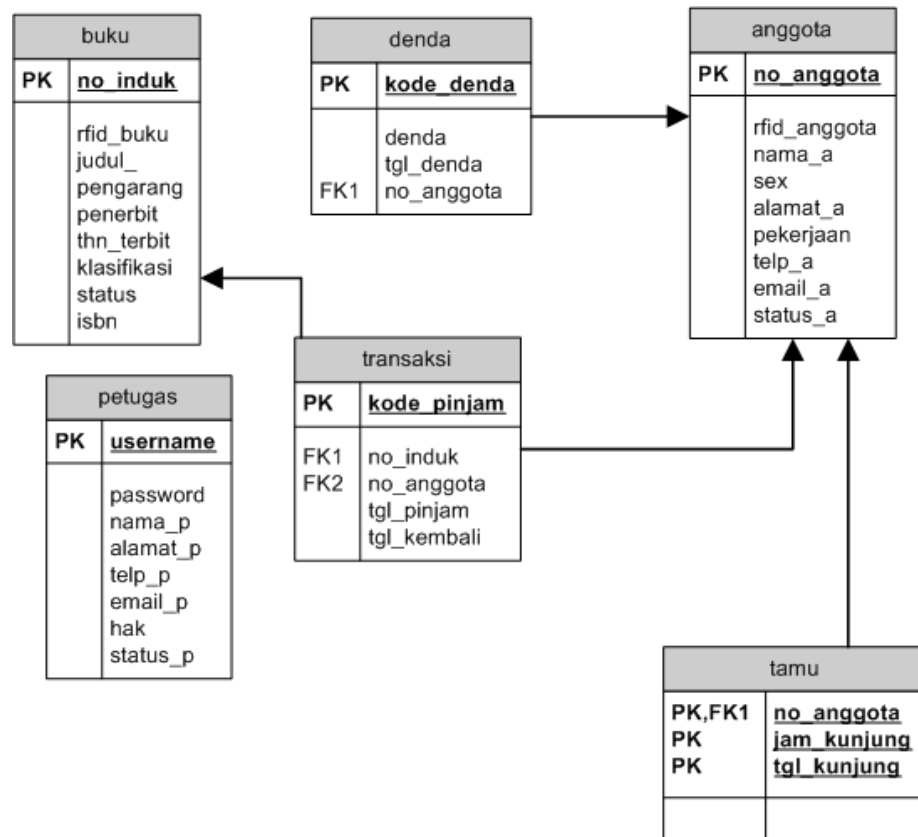
##### 1. Entity Relationship Diagram (ERD)



Gambar 3.6. ERD

## 2. Skema Diagram

Skema diagram Sistem Informasi perpustakaan dapat digambarkan pada gambar dibawah ini :



Gambar 3.7. Skema Diagram

### 3.3.2. Perancangan Basis Data

Perancangan *database* untuk sistem informasi perpustakaan adalah sebagai berikut:

#### 1. Tabel Data Petugas dan admin

Nama tabel : petugas

Fungsi : tabel untuk menyimpan data *update* dan petugas yang dapat mengakses sistem informasi perpustakaan.

*commit to user*



Tabel 3.1. Tabel Petugas

Field	Type	Key	Keterangan
username	Char (20)	PK	Username admin / petugas
password	Char (20)		Password admin / petugas
nama_p	Char (20)		Nama admin / petugas
alamat_p	Char (20)		Alamat admin / petugas
telp_p	Char (20)		No telepon admin / petugas
email_p	Char (40)		E-mail admin / petugas
hak	Char (20)		Hak akses pada sistem
status_p	Char (10)		Status petugas

## 2. Tabel Data Buku

Nama tabel : buku

Fungsi : tabel untuk menyimpan semua data buku yang ada dalam perpustakaan

Tabel 3.2. Tabel Buku

Field	Type	Key	Keterangan
no_induk	Varchar (12)	PK	No induk buku
<i>RFID_buku</i>	Varchar (12)		Tag <i>RFID</i> buku
judul_b	Varchar (70)		Judul buku
pengarang	Varchar (50)		Nama pengarang
penerbit	Varchar (30)		Penerbit
thn_terbit	Decimal (4)		Tahun diterbitkan
klasifikasi	Varchar (5)		Klasifikasi buku
status	Varchar (10)		Status buku ada atau keluar
isbn	Varchar (13)		No ISBN/ISSN buku

### 3. Tabel Data Anggota

Nama tabel : anggota

Fungsi : tabel untuk menyimpan semua data anggota yang terdaftar di perpustakaan

Tabel 3.3. Tabel Anggota

Field	Type	Key	Keterangan
no_anggota	Varchar (20)	PK	No induk anggota
<i>RFID</i> _anggota	Varchar (20)		Tag <i>RFID</i> anggota
nama_a	Varchar (30)		Nama anggota
sex	Varchar (1)		Jenis kelamin
alamat_a	Varchar (70)		Alamat anggota
pekerjaan	Varchar (20)		Pekerjaan anggota
telp_a	Varchar (15)		No telepon anggota
email_a	Varchar (60)		Alamat E-mail anggota

### 4. Tabel Transaksi

Nama tabel : transaksi

Fungsi : tabel untuk mencatat transaksi peminjaman dan pengembalian buku di perpustakaan

Tabel 3.4. Tabel Transaksi

Field	Type	Key	Keterangan
kode_pinjam	Integer (4)	PK	Kode peminjaman (auto increment)
no_induk	Varchar (12)	FK	No induk buku
no_anggota	Varchar (20)	FK	No induk anggota
tgl_pinjam	Datetime		Tanggal peminjaman
tgl_kembali	Datetime		Tanggal pengembalian

## 5. Tabel Data pengunjung / tamu

Nama tabel : tamu

Fungsi : tabel untuk menyimpan data anggota yang mengunjungi perpustakaan melalui kartu anggota

Tabel 3.5. Tabel Tamu

Field	Type	Key	Keterangan
no_anggota	Char (20)	PK,FK	No induk anggota
jam_kunjung	Time	PK	Waktu / jam berkunjung
tgl_kunjung	Date	PK	Tanggal berkunjung

## 6. Tabel Data Denda

Nama tabel : denda

Fungsi : tabel untuk menyimpan data pembayaran denda jika anggota melakukan keterlambatan dalam pengembalian

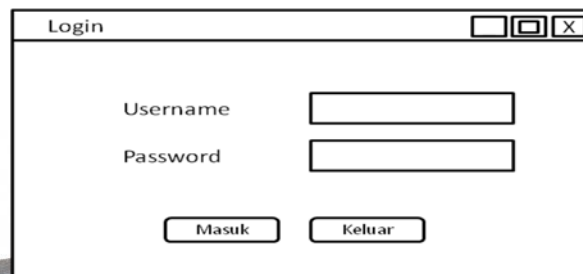
Tabel 3.6. Tabel Denda

Field	Type	Key	Keterangan
no_denda	Integer (3)	PK	No denda (auto increment)
kode_pinjam	Integer (4)	FK	Kode peminjaman
denda	Varchar (6)		Jumlah uang denda
tgl_denda	Datetime		Tgl pembayaran denda

### 3.4. Desain rancangan tampilan sistem

#### 1. Rancangan form login

Berikut adalah rancangan tampilan form login pada sistem informasi perpustakaan untuk petugas, kepala perpustakaan dan admin.

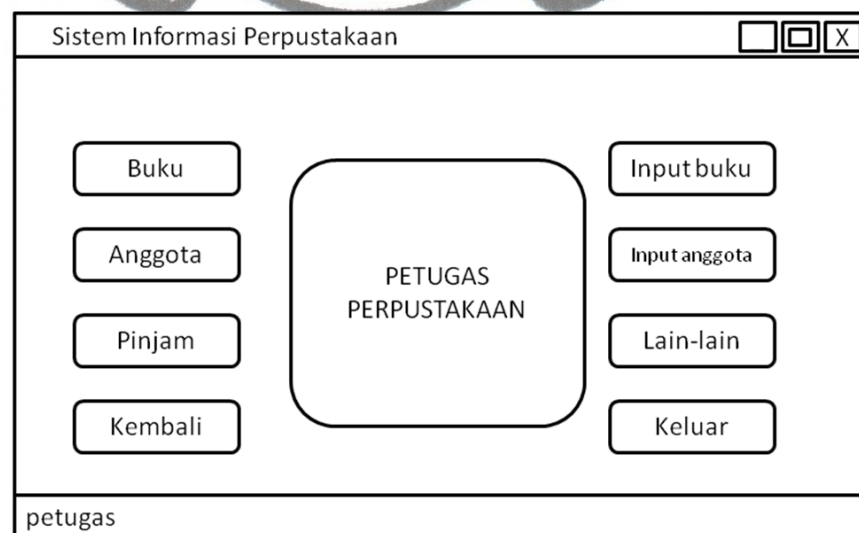


A login form window titled "Login". It contains two input fields: "Username" and "Password". Below the input fields are two buttons: "Masuk" (Login) and "Keluar" (Logout).

Gambar 3.8. Rancangan Form Login

#### 2. Rancangan form utama petugas

Berikut adalah rancangan tampilan form utama pada sistem informasi perpustakaan untuk petugas.

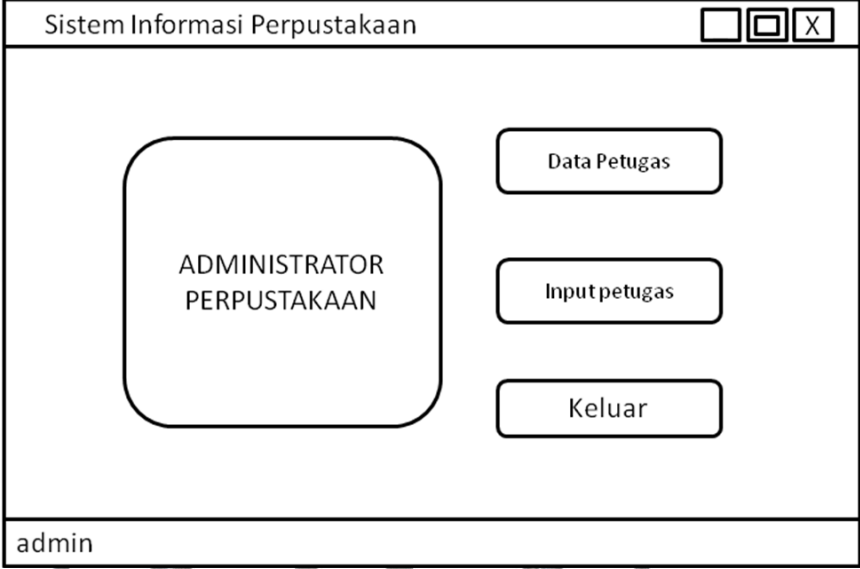


A main menu window titled "Sistem Informasi Perpustakaan". It features a central rounded rectangle labeled "PETUGAS PERPUSTAKAAN". To the left of this central area are four buttons: "Buku", "Anggota", "Pinjam", and "Kembali". To the right are four buttons: "Input buku", "Input anggota", "Lain-lain", and "Keluar". At the bottom of the window, there is a status bar labeled "petugas".

Gambar 3.9. Rancangan Form Utama Petugas

### 3. Rancangan form utama admin

Berikut adalah rancangan tampilan form utama pada sistem informasi perpustakaan untuk admin.

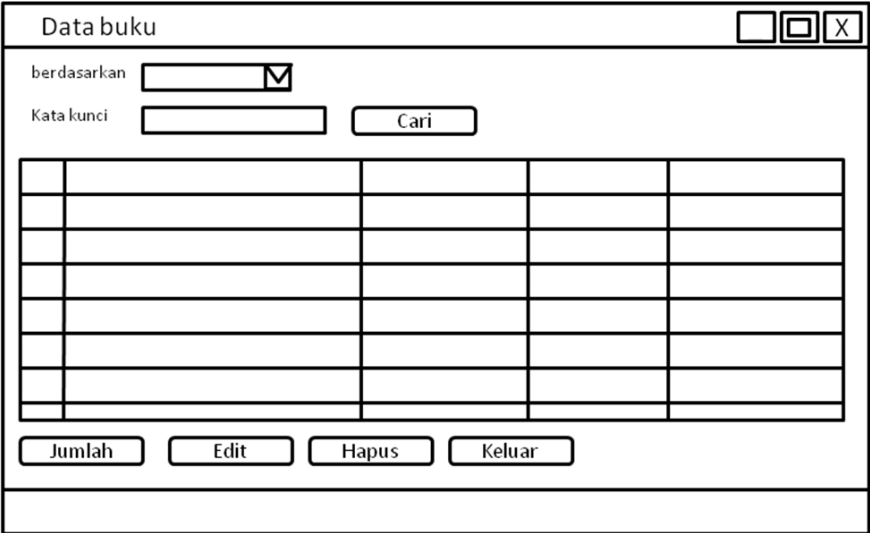


The image shows a window titled "Sistem Informasi Perpustakaan". Inside the window, on the left, is a rounded rectangle containing the text "ADMINISTRATOR PERPUSTAKAAN". To the right of this rectangle are three buttons stacked vertically: "Data Petugas", "Input petugas", and "Keluar". At the bottom left of the window, the text "admin" is displayed.

Gambar 3.10. Rancangan Form Utama Admin

### 4. Rancangan form katalog

Berikut adalah rancangan tampilan form utama pada sistem informasi perpustakaan untuk petugas.



The image shows a window titled "Data buku". Inside the window, there is a search section with the text "berdasarkan" followed by a dropdown menu showing "M" and a "Kata kunci" input field with a "Cari" button. Below this is a table with 5 columns and 10 rows. At the bottom of the window, there are four buttons: "Jumlah", "Edit", "Hapus", and "Keluar".


Gambar 3.11. Rancangan Form Katalog

### 5. Rancangan form Anggota

Berikut adalah rancangan tampilan form anggota pada sistem informasi perpustakaan untuk petugas.

The form titled "Data anggota" contains a search section with a dropdown menu labeled "berdasarkan", a checked checkbox, a text input field labeled "Kata kunci", and a "Cari" button. Below this is a table with 5 columns and 8 rows. At the bottom are buttons for "Jumlah", "Edit", "Hapus", and "Keluar".

Gambar 3.12. Rancangan Form Anggota

### 6. Rancangan form Pinjam

Berikut adalah rancangan tampilan form pinjam pada sistem informasi perpustakaan untuk petugas.

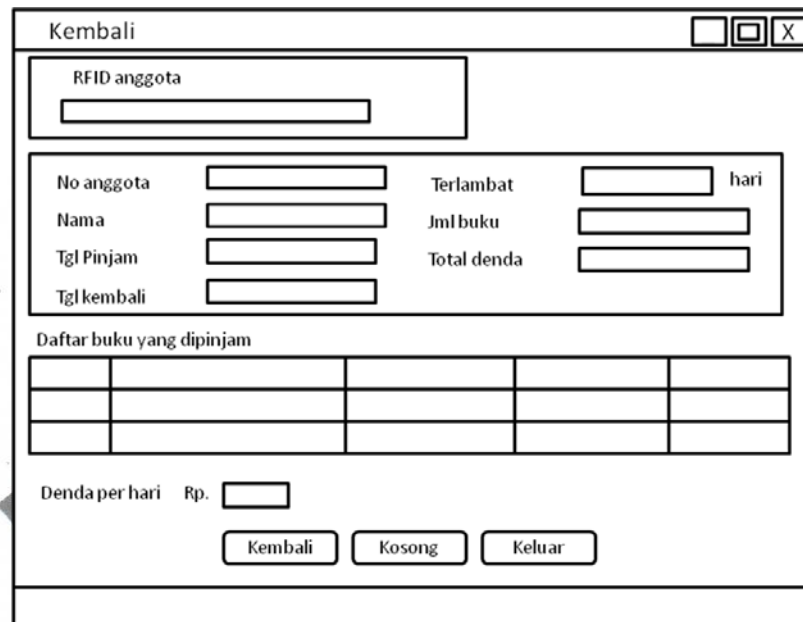
The form titled "Pinjam" contains two input fields at the top: "RFID anggota" and "RFID buku". Below these are two columns of input fields. The left column contains "No anggota", "Nama", "Alamat", "Pekerjaan", and "Sex". The right column contains "No induk", "Judul", "Pengarang", "Penerbit", and "status". At the bottom is a section for "Waktu pengembalian" with a text input and "Hari", followed by "Pinjam", "Kosong", and "Keluar" buttons.

Gambar 3.13. Rancangan Form Pinjam



## 7. Rancangan form Pengembalian

Berikut adalah rancangan tampilan form pengembalian pada sistem informasi perpustakaan untuk petugas.



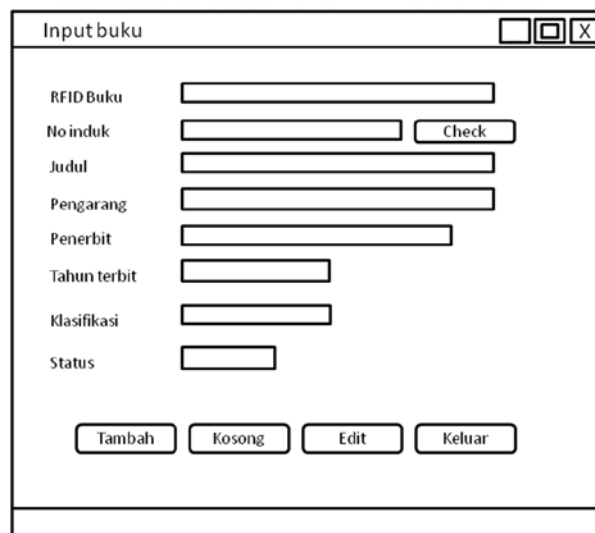
The form is titled "Kembali" and contains the following fields and controls:

- RFID anggota**: A single-line text input field.
- Member Information**: A section containing six fields:
  - No anggota**: Text input.
  - Nama**: Text input.
  - Tgl Pinjam**: Text input.
  - Tgl kembali**: Text input.
  - Terlambat**: Text input, followed by the label "hari".
  - Jml buku**: Text input.
  - Total denda**: Text input.
- Daftar buku yang dipinjam**: A table with 5 columns and 3 rows for listing borrowed books.
- Denda per hari**: A label followed by "Rp." and a text input field.
- Buttons**: Three buttons at the bottom: "Kembali", "Kosong", and "Keluar".

Gambar 3.14. Rancangan Form Pengembalian

## 8. Rancangan form Input buku

Berikut adalah rancangan tampilan form Input buku pada sistem informasi perpustakaan untuk petugas.



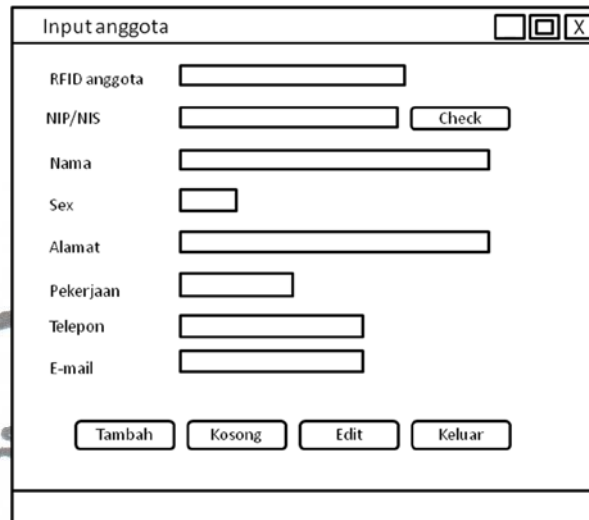
The form is titled "Input buku" and contains the following fields and controls:

- RFID Buku**: A single-line text input field.
- No induk**: A single-line text input field, followed by a "Check" button.
- Judul**: A single-line text input field.
- Pengarang**: A single-line text input field.
- Penerbit**: A single-line text input field.
- Tahun terbit**: A single-line text input field.
- Klasifikasi**: A single-line text input field.
- Status**: A single-line text input field.
- Buttons**: Four buttons at the bottom: "Tambah", "Kosong", "Edit", and "Keluar".

Gambar 3.15. Rancangan Form Input Buku

### 9. Rancangan form Input anggota

Berikut adalah rancangan tampilan form Input anggota pada sistem informasi perpustakaan untuk petugas.



Inputanggota

RFID anggota

NIP/NIS

Nama

Sex

Alamat

Pekerjaan

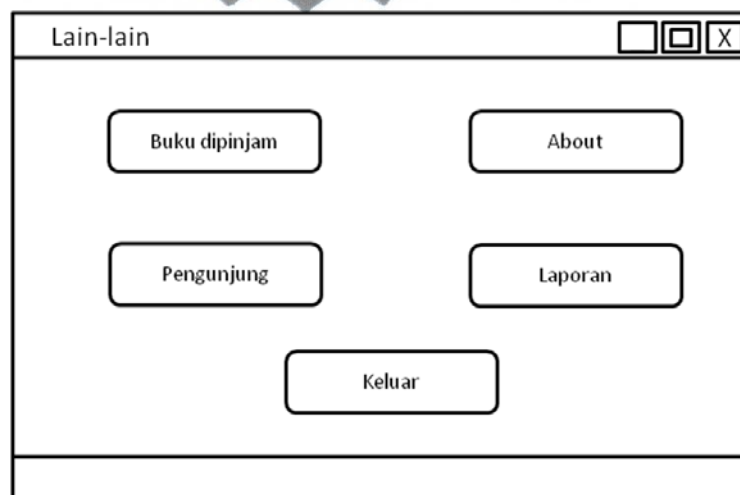
Telepon

E-mail

Gambar 3.16. Rancangan Form Input Anggota

### 10. Rancangan form Lain-lain petugas

Berikut adalah rancangan tampilan form lain-lain pada sistem informasi perpustakaan untuk petugas.

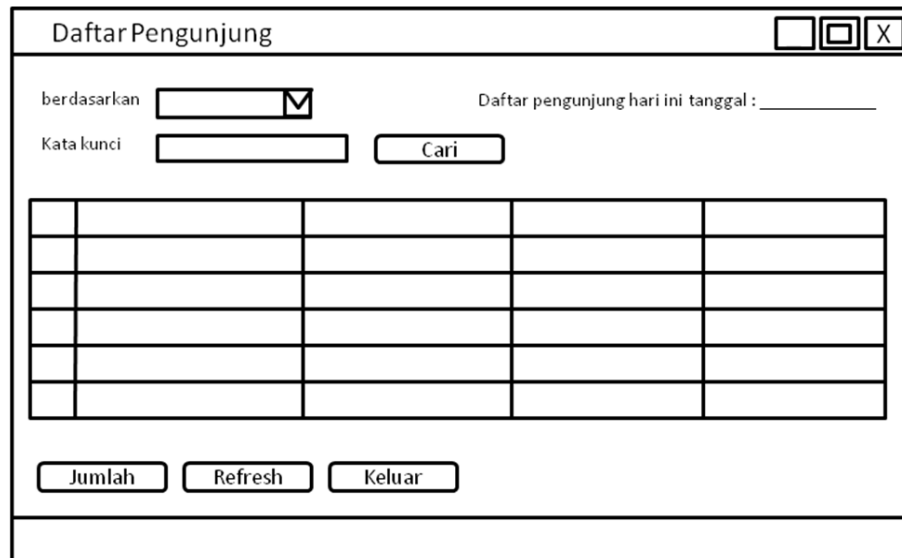


Lain-lain

Gambar 3.17. Rancangan Form Lain-lain

## 11. Rancangan form daftar pengunjung

Berikut adalah rancangan tampilan form daftar pengunjung pada sistem informasi perpustakaan untuk petugas.



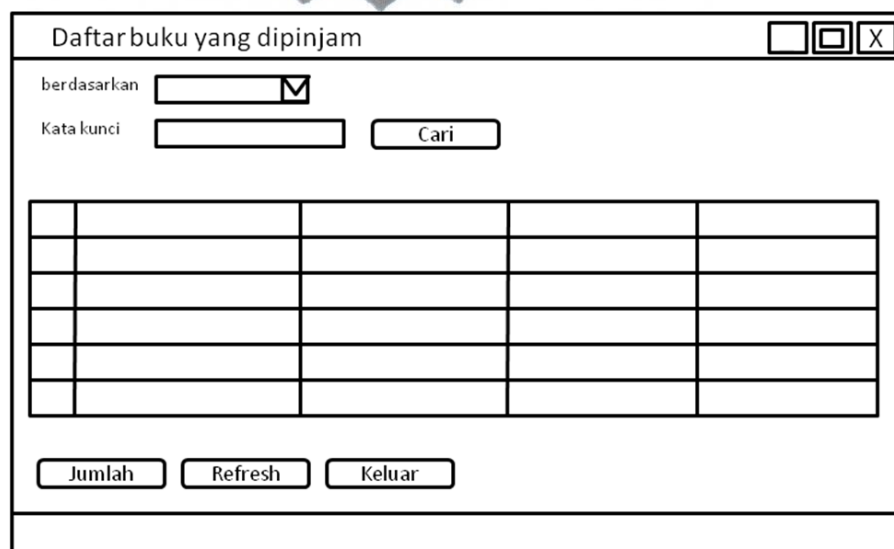
The form titled "DaftarPengunjung" has a search section with a dropdown menu labeled "berdasarkan" (with a selected option 'M'), a text input field labeled "Kata kunci", and a "Cari" button. To the right is a label "Daftar pengunjung hari ini tanggal : \_\_\_\_\_". Below this is a table with 5 columns and 6 rows. At the bottom are three buttons: "Jumlah", "Refresh", and "Keluar".



Gambar 3.18. Rancangan Form Pengunjung

## 12. Rancangan form daftar buku yang dipinjam

Berikut adalah rancangan tampilan form daftar buku dipinjam pada sistem informasi perpustakaan untuk petugas.



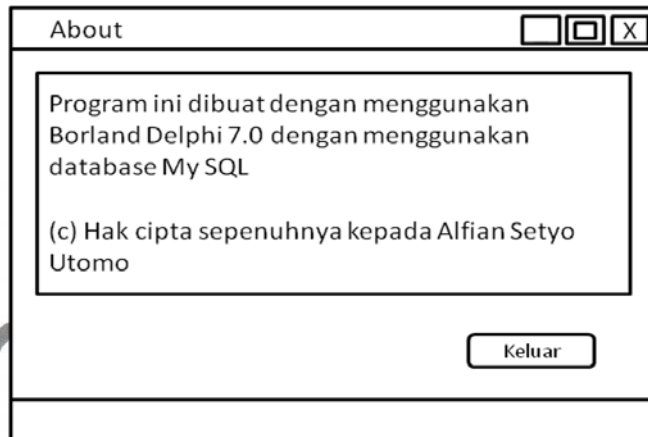
The form titled "Daftar buku yang dipinjam" has a search section with a dropdown menu labeled "berdasarkan" (with a selected option 'M'), a text input field labeled "Kata kunci", and a "Cari" button. Below this is a table with 5 columns and 6 rows. At the bottom are three buttons: "Jumlah", "Refresh", and "Keluar".



Gambar 3.19. Rancangan Form buku dipinjam

### 13. Rancangan form about

Berikut adalah rancangan tampilan form about pada sistem informasi perpustakaan untuk petugas.



About

Program ini dibuat dengan menggunakan  
Borland Delphi 7.0 dengan menggunakan  
database My SQL

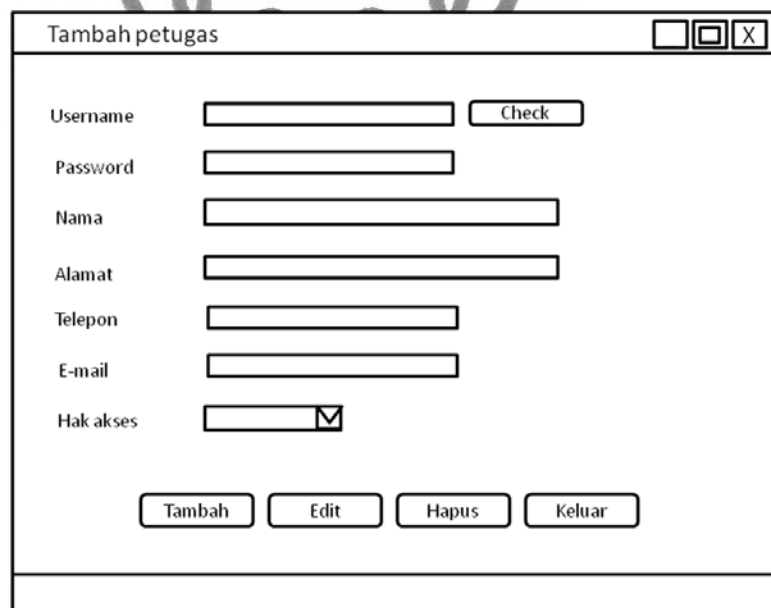
(c) Hak cipta sepenuhnya kepada Alfian Setyo  
Utomo

Keluar

Gambar 3.20. Rancangan Form About

### 14. Rancangan form tambah petugas

Berikut adalah rancangan tampilan form tambah petugas pada sistem informasi perpustakaan untuk admin.



Tambah petugas

Username

Password

Nama

Alamat

Telepon

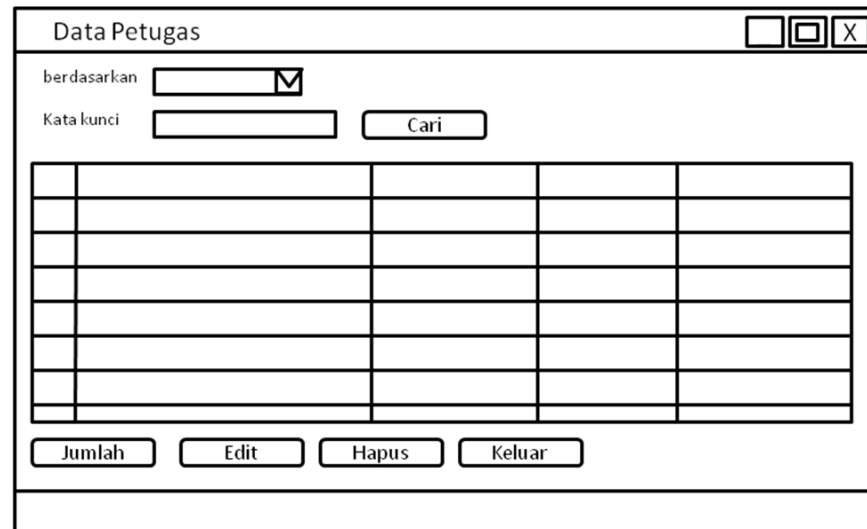
E-mail

Hak akses ☐

Gambar 3.21. Rancangan Form Tambah Petugas

## 15. Rancangan form data petugas

Berikut adalah rancangan tampilan form data petugas pada sistem informasi perpustakaan untuk admin.

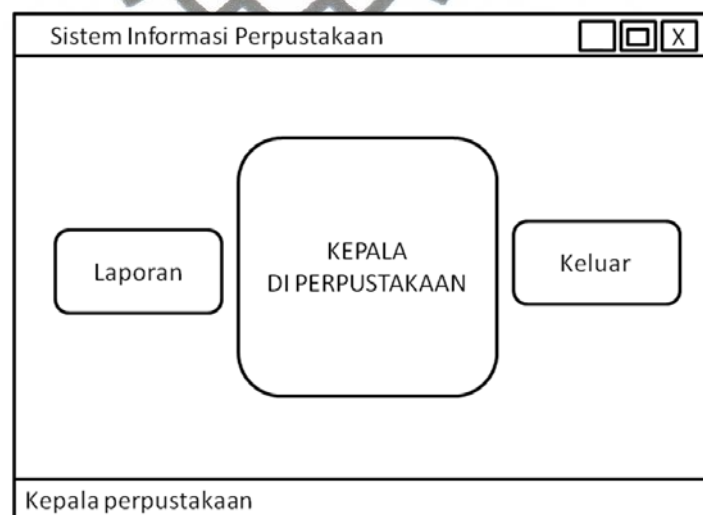


The image shows a window titled "Data Petugas" with standard window controls (minimize, maximize, close). Inside the window, there is a search section with a label "berdasarkan" followed by a dropdown menu with a checkmark icon, and a label "Kata kunci" followed by a text input field and a "Cari" button. Below the search section is a table with 5 columns and 8 rows. At the bottom of the window, there are four buttons: "Jumlah", "Edit", "Hapus", and "Keluar".

Gambar 3.22. Rancangan Form Data Petugas

## 16. Rancangan form utama kepala perpustakaan

Berikut adalah rancangan tampilan form utama kepala perpustakaan pada sistem informasi perpustakaan untuk kepala perpustakaan.

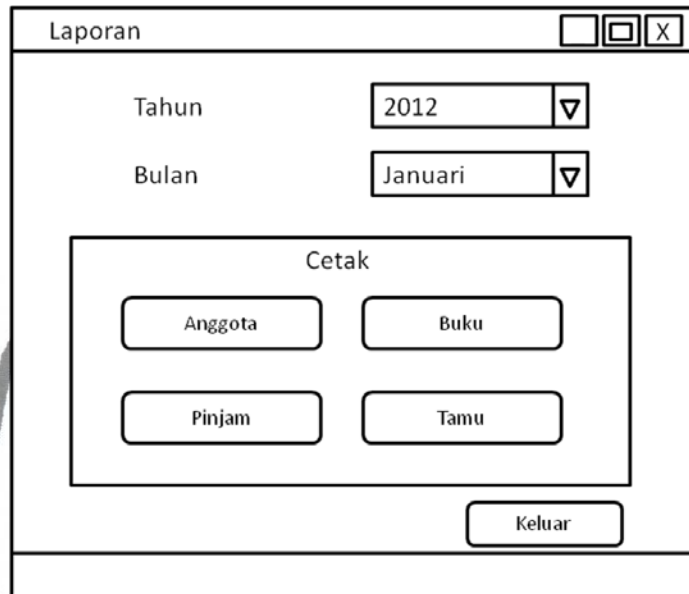


The image shows a window titled "Sistem Informasi Perpustakaan" with standard window controls (minimize, maximize, close). The main content area contains three rounded rectangular buttons: "Laporan" on the left, "KEPALA DI PERPUSTAKAAN" in the center, and "Keluar" on the right. At the bottom of the window, there is a status bar with the text "Kepala perpustakaan".

Gambar 3.23. Rancangan Form Utama Kepala

### 17. Rancangan form laporan

Berikut adalah rancangan tampilan form laporan pada sistem informasi perpustakaan untuk kepala perpustakaan dan petugas.

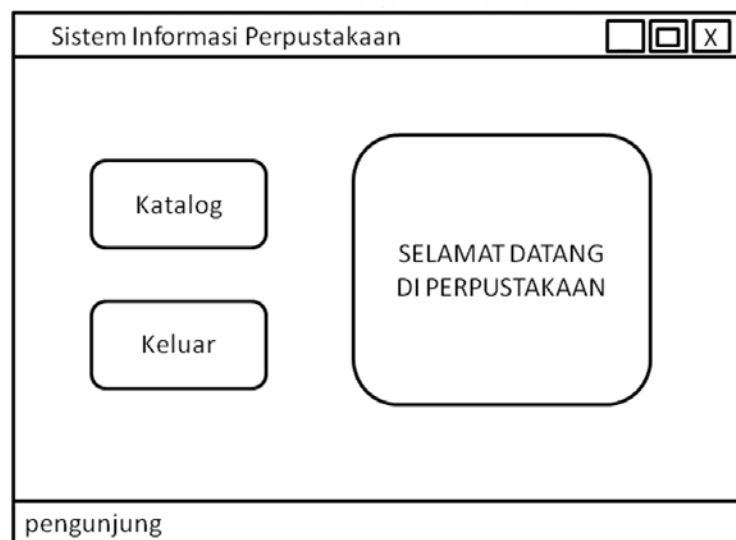


The image shows a software window titled "Laporan". Inside the window, there are two dropdown menus: "Tahun" (Year) with "2012" selected, and "Bulan" (Month) with "Januari" (January) selected. Below these is a section titled "Cetak" (Print) containing four buttons: "Anggota" (Members), "Buku" (Books), "Pinjam" (Borrow), and "Tamu" (Guests). At the bottom right of the window is a "Keluar" (Exit) button.

Gambar 3.24. Rancangan Form Laporan

### 18. Rancangan form utama pengunjung

Berikut adalah rancangan tampilan form pengunjung pada sistem informasi perpustakaan untuk pengunjung.



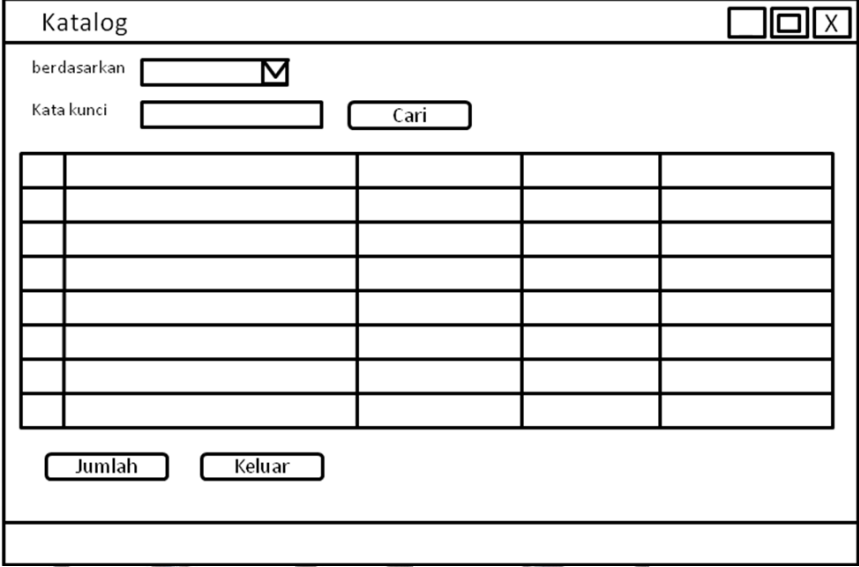
The image shows a software window titled "Sistem Informasi Perpustakaan". On the left side, there are two buttons: "Katalog" (Catalog) and "Keluar" (Exit). On the right side, there is a large rounded rectangle containing the text "SELAMAT DATANG DI PERPUSTAKAAN" (WELCOME TO THE LIBRARY). At the bottom of the window, there is a label "pengunjung" (visitor).

Gambar 3.25. Rancangan Form Utama Pengunjung



### 19. Rancangan form katalog pengunjung

Berikut adalah rancangan tampilan form katalog pengunjung pada sistem informasi perpustakaan untuk pengunjung.



The image shows a wireframe of a 'Katalog' (Catalog) form. The form has a title bar 'Katalog' with standard window controls. Below the title bar, there is a section for search criteria. It includes a label 'berdasarkan' followed by a dropdown menu with a checkmark icon. Below this is a label 'Kata kunci' followed by a text input field and a 'Cari' (Search) button. The main area of the form is a table with 5 columns and 10 rows. At the bottom of the form, there are two buttons: 'Jumlah' (Total) and 'Keluar' (Exit).


Gambar 3.26. Rancangan Form Katalog Pengunjung

## BAB IV

### IMPLEMENTASI DAN ANALISA

#### 4.1. Implementasi program

Implementasi perancangan terhadap sistem informasi perpustakaan berbasisi *RFID* ini secara garis besar memiliki empat user dengan hak akses yang berbeda, yaitu admin, petugas, kepala perpustakaan dan anggota perpustakaan. Pada keempat user ini memiliki halaman akses yang berbeda-beda.

##### 4.1.1. Halaman Admin

Halaman admin adalah halaman yang hanya bisa diakses oleh *administrator*. Untuk masuk ke halaman admin harus memiliki username dan password dengan hak akses sebagai admin. Di dalam halaman admin ini terdapat menu data petugas dan input petugas. Admin memiliki kebijakan untuk menambah, memperbarui, dan menghapus petugas.

##### 1. Form *Login*

Form *login* ini adalah tampilan yang muncul pertama kali saat menjalankan aplikasi perpustakaan. Admin, petugas, dan kepala perpustakaan dapat mengakses halaman utama masing-masing tergantung dengan hak akses yang dimiliki. Tampilan form *login* dapat dilihat pada gambar 4.1.



Gambar 4.1. Form *login*

*commit to user*

## 2. Form utama admin

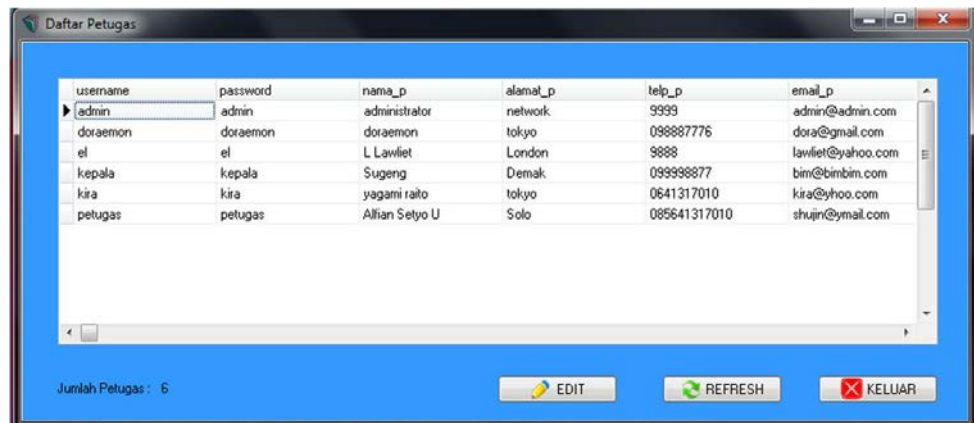
Form utama untuk admin ini akan muncul setelah dapat masuk dalam *login* form dengan menggunakan username dan password dengan hak akses admin. Pada form utama admin ini terdapat pilihan menu data petugas, input petugas, dan exit. Tampilan form utama admin dapat dilihat pada gambar 4.1.



Gambar 4.2. form utama admin

## 3. Form data petugas

Form data petugas ini menampilkan daftar semua data dari setiap petugas perpustakaan dalam bentuk tabel. Pada form ini terdapat pilihan button jumlah untuk menampilkan berapa jumlah petugas perpustakaan, button edit untuk merubah salah satu data petugas, button hapus untuk menghapus data petugas, button refresh, dan button keluar untuk keluar dari form data petugas. Tampilan form data petugas ini dapat dilihat pada gambar 4.3.



username	password	nama_p	alamat_p	telp_p	email_p
admin	admin	administrator	network	9999	admin@admin.com
doraemon	doraemon	doraemon	tokyo	098887776	dora@gmail.com
el	el	L Lawliet	London	9888	lawliet@yahoo.com
kepala	kepala	Sugeng	Demak	099998877	bim@bimbim.com
kira	kira	yagami raito	tokyo	0641317010	kira@yahoo.com
petugas	petugas	Allian Setyo U	Solo	085641317010	shujin@gmail.com

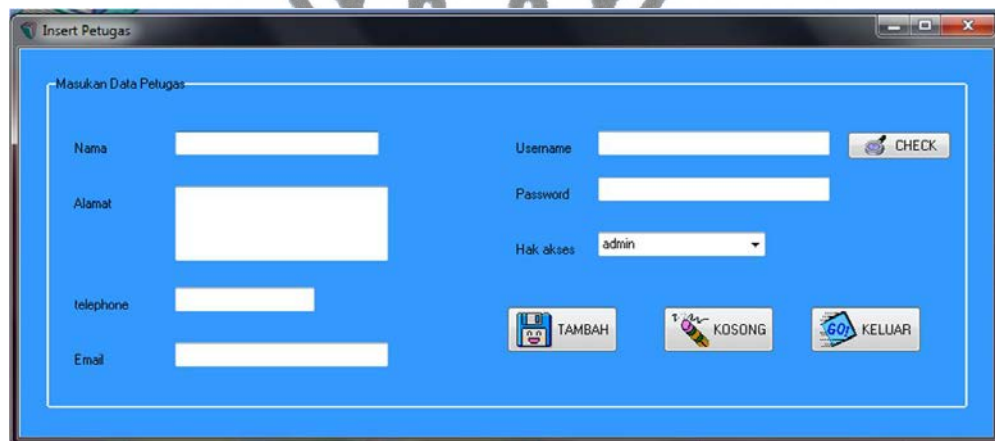
Jumlah Petugas : 6

EDIT REFRESH KELUAR

Gambar 4.3. form data petugas

#### 4. Form input petugas

Form input petugas ini digunakan untuk menambah dan merubah data dari petugas perpustakaan. Pada form ini terdiri dari nama, alamat, telepon, email, username, password, hak akses, button tambah untuk menambah data petugas, button edit untuk merubah data petugas, button kosong untuk mengosongkan kotak edit, dan keluar. Tampilan form input petugas dapat dilihat pada gambar 4.4.



Masukan Data Petugas

Nama:

Alamat:

telephone:

Email:

Username:  CHECK

Password:

Hak akses:

TAMBAH KOSONG KELUAR

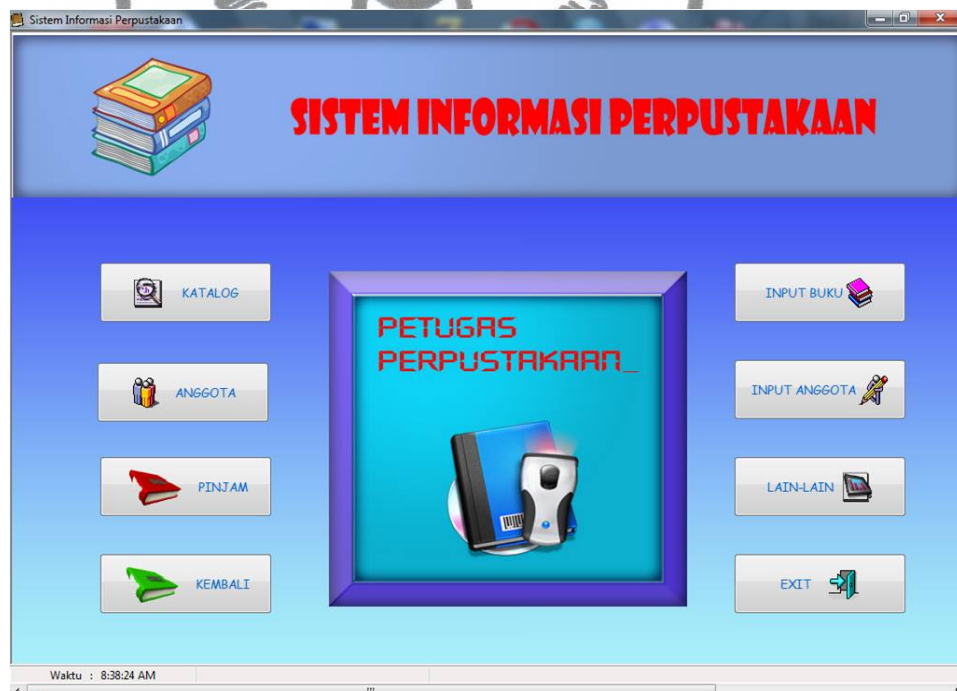
Gambar 4.4. form input petugas

#### 4.1.2. Halaman Petugas

Halaman petugas adalah halaman yang bisa diakses oleh petugas. Untuk masuk ke halaman petugas harus memiliki username dan password dengan hak akses sebagai petugas. Di dalam halaman petugas ini terdapat menu katalog, anggota, pinjam, kembali, input buku, input anggota, lain-lain, dan exit. Petugas memiliki tugas untuk menambah, merubah, dan menghapus data buku dan anggota. Petugas juga berperan dalam proses transaksi peminjaman dan pengembalian buku.

##### 1. Form utama petugas

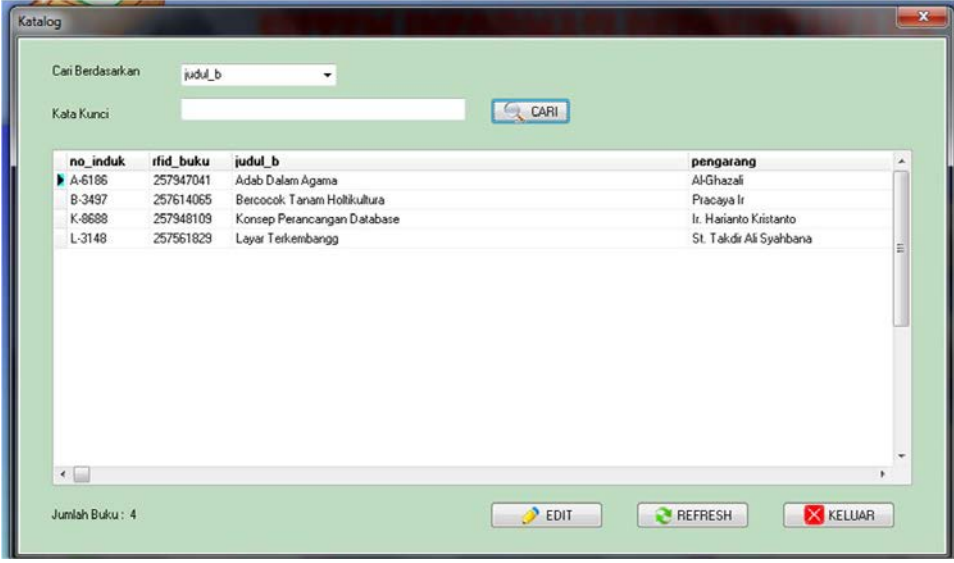
Form utama untuk petugas ini akan muncul setelah dapat masuk dalam *login* form dengan menggunakan username dan password dengan hak akses petugas. Pada form utama petugas ini terdapat pilihan menu katalog, anggota, pinjam, kembali, input buku, input anggota, lain-lain, dan exit. Tampilan form utama petugas dapat dilihat pada gambar 4.5.



Gambar 4.5. form utama petugas

## 2. Form katalog

Form katalog petugas ini digunakan untuk melakukan pencarian data buku. Pada form katalog ini terdapat tabel daftar buku-buku yang tersedia di database perpustakaan. Kotak pencarian untuk mencari buku yang diinginkan berdasarkan judul buku, no induk, atau pengarang. terdapat jumlah yang menampilkan berapa jumlah buku dalam perpustakaan, button edit untuk merubah salah satu data buku, button refresh, dan button keluar untuk keluar dari form katalog. Tampilan form katalog ini dapat dilihat pada gambar 4.6.



The screenshot shows a software window titled 'Katalog'. At the top, there is a search section with a dropdown menu labeled 'Cari Berdasarkan' set to 'judul\_b', a text input field labeled 'Kata Kunci', and a 'CARI' button. Below this is a table with four columns: 'no\_induk', 'rfid\_buku', 'judul\_b', and 'pengarang'. The table contains four rows of book data. At the bottom of the window, there is a status bar showing 'Jumlah Buku : 4' and three buttons: 'EDIT', 'REFRESH', and 'KELUAR'.

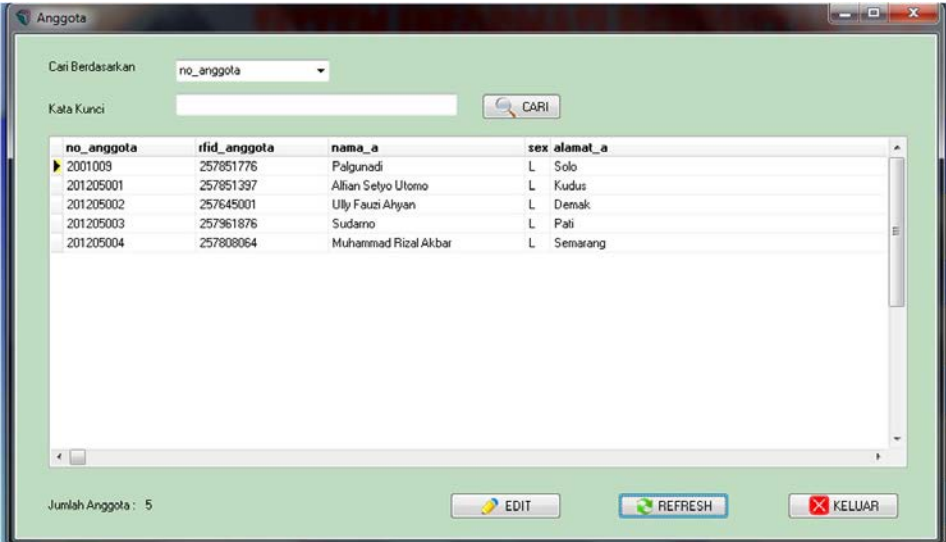
no_induk	rfid_buku	judul_b	pengarang
A-6186	257947041	Adab Dalam Agama	Al-Ghazali
B-3497	257614065	Bercocok Tanam Hortikultura	Pracaya Iri
K-8688	257948109	Konsep Perancangan Database	Ir. Harianto Kristanto
L-3148	257561829	Layar Terkembang	St. Takdir Ali Syahbana

Gambar 4.6. form katalog

## 3. Form anggota

Form anggota ini digunakan untuk melakukan pencarian data anggota. Pada form anggota ini terdapat tabel daftar anggota perpustakaan. Kotak pencarian untuk mencari anggota yang diinginkan berdasarkan nama anggota dan no anggota. terdapat jumlah yang menampilkan berapa jumlah anggota perpustakaan, button edit untuk merubah salah satu data anggota, button refresh, dan button keluar untuk keluar dari form anggota. Tampilan form data anggota ini dapat dilihat pada gambar 4.7.





no_anggota	rfid_anggota	nama_a	sex	alamat_a
2001009	257851776	Pelgunadi	L	Solo
201205001	257851397	Allian Setyo Utomo	L	Kudus
201205002	257645001	Uly Fauti Ahyar	L	Demak
201205003	257961876	Sudarno	L	Pati
201205004	257808064	Muhammad Rizal Akbar	L	Semarang

Gambar 4.7. form anggota

#### 4. Form pinjam

Form pinjam ini digunakan untuk melakukan proses transaksi peminjaman buku. Anggota menyerahkan kartu anggota dan buku yang masing-masing terdapat transponder *RFID* kepada petugas. Setelah dilakukan scan pada kartu anggota dan buku maka sistem akan secara otomatis membaca transponder anggota dan buku lalu menampilkan data masing-masing pada informasi anggota dan buku yang ada di form pinjam. Waktu peminjaman secara default tertulis 7 hari, tetapi bisa diganti sesuai dengan aturan pada perpustakaan tersebut. Button pinjam untuk melakukan proses peminjaman pada anggota dan buku yang telah ditampilkan, button kosong untuk mengosongkan seluruh kotak lalu memulai proses baru, dan button keluar untuk keluar dari form pinjam. Tampilan form pinjam ini dapat dilihat pada gambar 4.8.

Scan RFID	
RFID Anggota	257645001
RFID Buku	257561829

Informasi Anggota	
No. Anggota	201205002
Nama	Uly Fauzi Ahyar
Alamat	Demak
Pekerjaan	Wirasaha
Sex	L

Informasi Buku	
No. Induk	L-3148
Judul	Layar Terkembang
Pengarang	St. Takdir Ali Syahbana
Penerbit	Balai Pustaka

Waktu Pengembalian : 7 Hari

PINJAM KOSONG KELUAR

Gambar 4.8. form pinjam


##### 5. Form kembali

Form kembali ini digunakan untuk melakukan proses transaksi pengembalian buku. Anggota menyerahkan kartu anggota dan buku yang dipinjam kepada petugas. Sistem melakukan scan pada transponder *RFID* kartu anggota, lalu menampilkan no anggota, nama anggota, tanggal pinjam, tanggal kembali, keterlambatan, jumlah buku yang dipinjam, dan total denda keterlambatan yang harus dibayar. Form ini juga menampilkan daftar buku apa saja yang dipinjam oleh anggota tersebut. Denda per hari secara default adalah Rp.1.000,00, tetapi bisa dibantu sesuai aturan perpustakaan. Button kembali adalah untuk melakukan proses pengembalian, button kosong untuk mengosongkan kotak lalu memulai proses baru, dan keluar untuk keluar dari form kembali. Tampilan form kembali ini dapat dilihat pada gambar 4.9.

Gambar 4.9. form kembali

#### 6. Form input buku

Form input buku digunakan untuk memasukan data buku baru dan juga melakukan edit data buku yang sudah ada. Untuk memasukan data buku baru scan transponder *RFID* buku yang akan dimasukan. Setelah kode transponder muncul, berikutnya masukan data buku seperti no induk, judul buku, pengarang, penerbit, tahun terbit, klasifikasi dan status. Pada no induk terdapat button check untuk melakukan cek apakah no induk yang dimasukan sudah ada atau belum. Button tambah digunakan untuk memasukan data buku ke dalam database, button edit untuk merubah data buku yang sudah ada, button kosong untuk mengosongkan kotak lalu memulai proses baru, dan button keluar untuk keluar dari form input buku. Tampilan form input buku ini dapat dilihat pada gambar 4.10.



Input Data Buku

RFID Buku **nomor kartu**

Nomer Induk

Judul Buku

Pengarang

Penerbit

Tahun Terbit

Klasifikasi

Status


ISBN/ISSN

Gambar 4.10. form input buku

## 7. Form input anggota

Form input anggota digunakan untuk memasukan data anggota baru dan juga melakukan edit data anggota yang sudah ada. Untuk memasukan data anggota baru scan transponder *RFID* anggota yang akan dimasukan. Setelah kode transponder muncul, berikutnya masukan data buku seperti no anggota, nama anggotasex, alamat, pekerjaan, telepon dan e-mail. Pada no anggota terdapat button check untuk melakukan cek apakah no anggota yang dimasukan sudah ada atau belum. Button tambah digunakan untuk memasukan data anggota ke dalam database, button edit untuk merubah data anggota yang sudah ada, button kosong untuk mengosongkan kotak lalu memulai proses baru, dan button keluar untuk keluar dari form input anggota. Tampilan form input anggota ini dapat dilihat pada gambar 4.11.

*commit to user*



Gambar 4.11. form input anggota

8. Form lain-lain

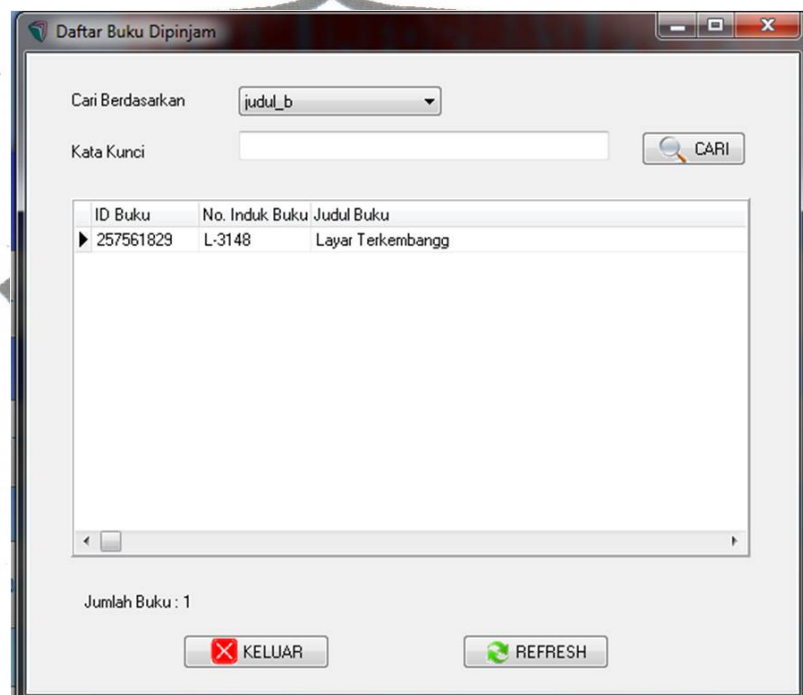
Form lain-lain ini berisi beberapa menu yaitu buku dipinjam, about, laporan dan keluar. Tampilan form lain-lain ini dapat dilihat pada gambar 4.12.



Gambar 4.12. form lain-lain

#### 9. Form buku dipinjam

Form buku dipinjam digunakan untuk melihat daftar buku apa saja yang sedang keluar atau dipinjam. Form ini berisi tabel daftar buku yang keluar, pencarian, jumlah untuk melihat berapa banyak jumlah buku yang sedang keluar, button refresh, dan button keluar untuk keluar dari form. Tampilan form buku dipinjam ini dapat dilihat pada gambar 4.13.

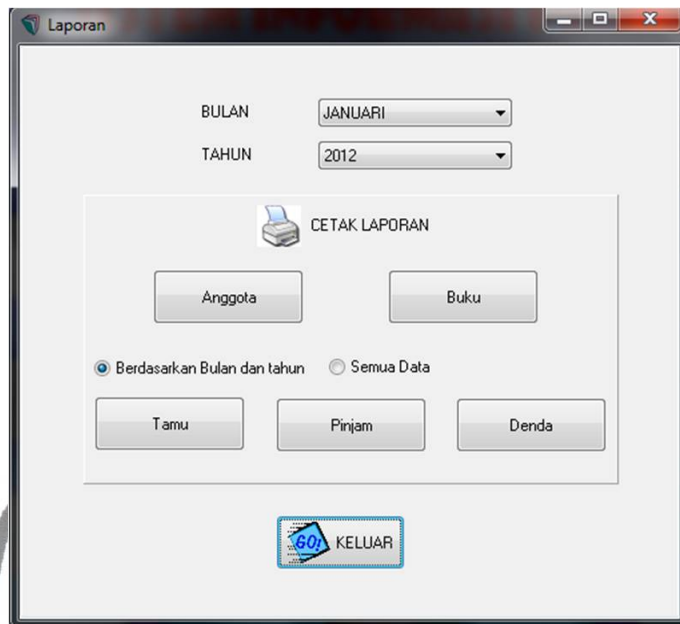


ID Buku	No. Induk Buku	Judul Buku
257561829	L-3148	Layar Terkembang

Gambar 4.13. form buku dipinjam

#### 10. Form laporan

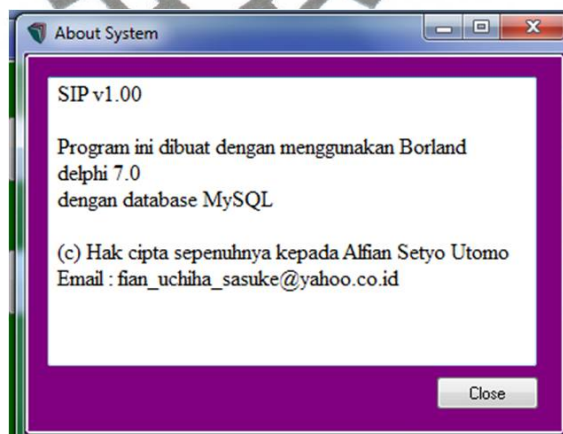
Form laporan digunakan untuk menampilkan laporan bulanan. Dalam form ini terdapat pilihan tahun dan bulan untuk menentukan laporan bulan apa yang ingin ditampilkan. Cetak laporan anggota, buku, pinjam, denda dan tamu. Tampilan form laporan ini dapat dilihat pada gambar 4.14.



Gambar 4.14. form laporan

## 11. Form about

Form about adalah menampilkan tentang aplikasi dan pembuat. Tampilan form laporan ini dapat dilihat pada gambar 4.15.



Gambar 4.15. form about

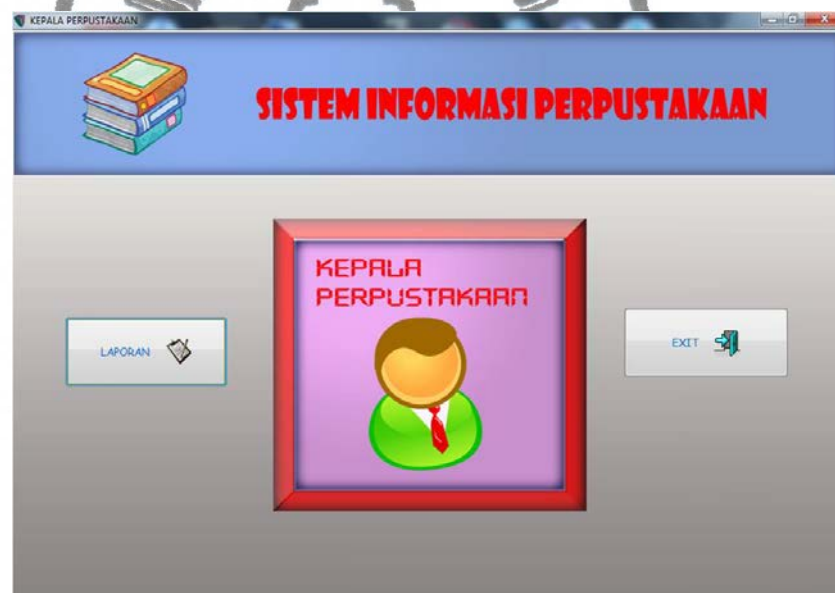


#### 4.1.3. Halaman Kepala Perpustakaan

Halaman kepala perpustakaan adalah halaman yang bisa diakses oleh kepala perpustakaan. Untuk masuk ke halaman kepala perpustakaan harus memiliki username dan password dengan hak akses sebagai kepala. Di dalam halaman kepala ini terdapat menu laporan dan exit. Kepala perpustakaan hanya memiliki hak akses untuk melihat dan mencetak laporan bulanan.

##### 1. Form utama kepala

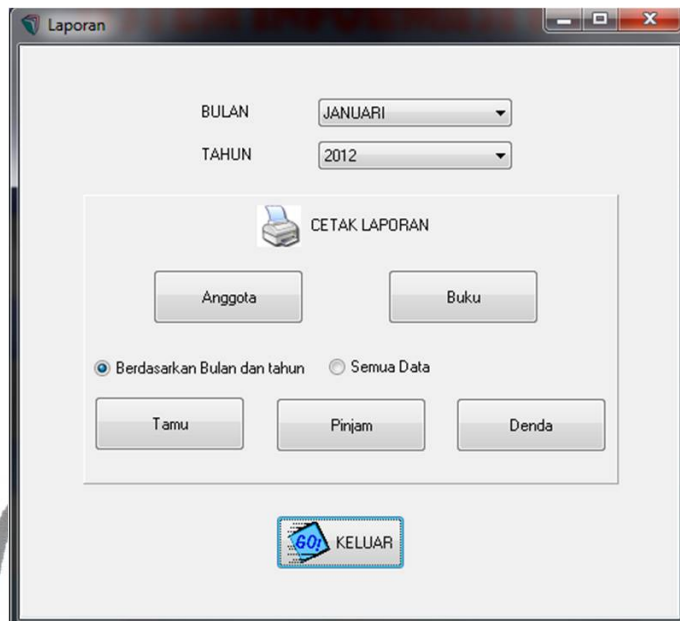
Form utama untuk kepala ini akan muncul setelah dapat masuk dalam *login* form dengan menggunakan username dan password dengan hak akses kepala. Pada form utama kepala ini terdapat pilihan menu laporan dan exit. Tampilan form utama kepala dapat dilihat pada gambar 4.16.



Gambar 4.16. form kepala perpustakaan

##### 2. Form laporan

Form laporan digunakan untuk menampilkan laporan bulanan. Dalam form ini terdapat pilihan tahun dan bulan untuk menentukan laporan bulan apa yang ingin ditampilkan. Cetak laporan anggota, buku, pinjam dan tamu. Tampilan form laporan ini dapat dilihat pada gambar 4.17.



Gambar 4.17. form laporan

3. Tampilan laporan data denda

Tampilan laporan ini akan muncul jika dipilih button denda pada cetak laporan. Data laporan ini dapat di *export* menjadi beberapa file seperti excel dan word terlebih dahulu sebelum dicetak. Tampilan form laporan ini dapat dilihat pada gambar 4.18.



no_denda	no_anggota	jml_denda	tgl_denda
1	2001009	11000	7/28/2012 11:13:28 AM

Gambar 4.18. tampilan laporan denda

#### 4.1.4. Halaman Anggota

Halaman anggota adalah halaman yang bisa diakses oleh anggota perpustakaan. Untuk masuk ke halaman anggota perpustakaan tidak perlu memiliki username dan password. Di dalam halaman anggota perpustakaan ini hanya terdapat menu katalog dan exit.

##### 1. Form utama anggota

Form utama anggota ini digunakan untuk mempermudah anggota atau pengunjung perpustakaan dalam mencari buku yang diinginkan. Tampilan form utama anggota ini dapat dilihat pada gambar 4.19.



Gambar 4.19. form utama anggota

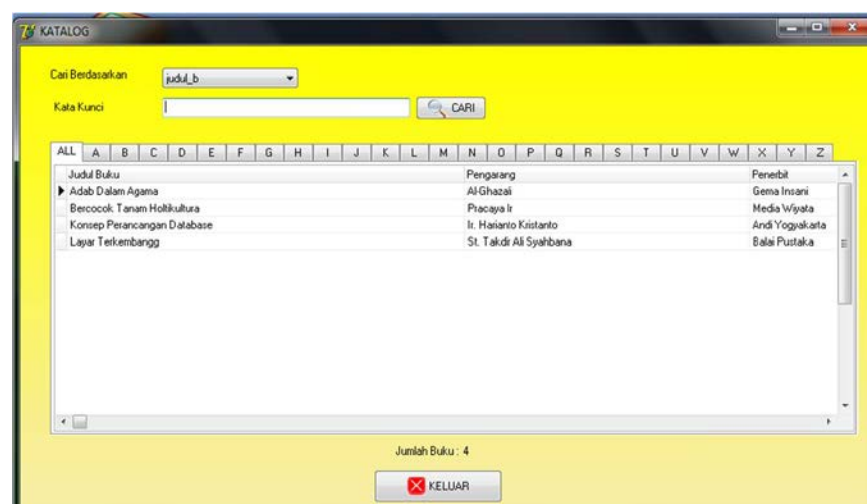
Pada form utama ini juga terdapat sistem absensi atau buku tamu menggunakan transponder *RFID* yang ada pada kartu anggota. Sistem melakukan scan lalu mencatatnya pada database. Tampilan konfirmasi ini dapat dilihat pada gambar 4.20.



Gambar 4.20. konfirmasi absensi

## 2. Form katalog

Form katalog ini digunakan untuk mempermudah anggota dalam mencari data buku yang diinginkan. Buku yang dicari masih ada di perpustakaan ataukah sedang dipinjam. Form katalog ini terdapat sistem pencarian sehingga anggota dapat mencari buku berdasarkan judul buku, no induk buku, dan juga pengarang. Jumlah untuk menampilkan berapa banyak jumlah koleksi buku pada perpustakaan, button refresh, dan button keluar untuk keluar dari form katalog. Tampilan form katalog ini dapat dilihat pada gambar 4.21.



Gambar 4.21. form katalog anggota

## 4.2. Analisa program

Prototye Sistem Informasi perpustakaan berbasis *RFID* (Radio Frequency Identification) ini mempermudah kinerja pustakawan dalam mengelola perpustakaan umum dan juga perpustakaan sekolah. Sistem ini memiliki beberapa kelebihan dan kekurangan, antara lain sebagai berikut :

### 4.2.1. Kelebihan

Prototype sistem informasi perpustakaan berbasis *RFID* ini dibuat untuk mempermudah kinerja pustakawan dalam mengelola perpustakaan. Dengan menggunakan *RFID* dalam proses transaksi peminjaman dan pengembalian buku dapat membantu pustakawan dalam proses transaksi peminjaman dan pengembalian menjadi lebih efektif dan efisien. *RFID* merupakan alat yang muncul baru-baru ini dan memiliki keunggulan dapat membaca transponder item lebih dari satu, lebih cepat, dan jarak lebih jauh dibandingkan dengan menggunakan barcode yang masih satu persatu dalam mengelola item.

### 4.2.2. Kekurangan

Kekurangan dari sistem ini adalah mahalnya alat *RFID* dan juga transponder. Sistem ini masih prototype, jadi masih dalam skala kecil dan percobaan. Sistem ini menggunakan *RFID* starter kit yang hanya memiliki jarak baca sangat dekat dan transponder dalam bentuk kartu yang memiliki harga murah, sehingga dalam pembacaan perlu memperdekat jarak antara transponder dengan *RFID*. Jika ingin diimplementasikan secara nyata di perpustakaan, maka diperlukan *RFID* yang memiliki level lebih tinggi dan jarak baca lebih jauh.

### 4.2.3. Implementasi secara nyata

Sistem ini dapat diimplementasikan secara nyata dalam perpustakaan dengan penambahan beberapa alat. Membutuhkan minimal 2 PC, pertama digunakan sebagai PC katalog dan absensi, yang kedua digunakan sebagai petugas, admin, dan juga database. *RFID* dapat menggunakan type PF-5210, RS232 dengan spesifikasi frekuensi kerja mencapai 433 MHz, jarak baca mencapai 3 meter,

format kartu Wiegand 26/34/44 bits, kompatibel dengan tag PFH-300, dan memanfaatkan catu daya 6V – 18V DC. Dan sebagai tag RFID pada setiap buku dapat menggunakan Mifare 1K Smart Label yaitu label berupa stiker dengan rangkaian RFID didalamnya, dengan spesifikasi frekuensi kerja 13,56 MHz, jarak pembacaan mencapai 5 cm, dan juga data 64-bit, sehingga cocok dan mudah untuk ditempel pada buku dan juga kartu anggota.

No	Barang	Harga satuan
1	RFID type PF-5210, RS232, (@Rp.995.000,00 x 2)	Rp. 1.990.000,00
2	Tag Mifare 1K Smart Label (@Rp.23.500 x 100)	Rp. 2.350.000,00
3	Satu set PC (@Rp.2.500.000,00 x 2)	Rp. 5.000.000,00
4	Kabel UTP cat-5 (1 meter)	Rp. 4.600,00
	Total	Rp. 9.344.600,00



## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **5.1 Kesimpulan**

Berdasarkan analisa data dan hasil pembahasan, diperoleh kesimpulan sebagai berikut :

1. Telah berhasil dibuat Prototype Sistem Informasi Perpustakaan berbasis *RFID* (Radio Frequency Identification)
2. Prototype Sistem Informasi Perpustakaan berbasis *RFID* (Radio Frequency Identification) ini dibuat dengan menggunakan Borland Delphi 7.0 dan database MySQL. Sistem ini dapat melakukan proses absensi atau pengisian buku tamu, input data buku dan anggota, transaksi peminjaman dan pengembalian menggunakan *RFID* (Radio Frequency Identification)

#### **5.2 Saran**

Berdasarkan hasil penelitian Tugas Akhir, maka penulis memberikan saran atas Prototype Sistem Informasi Perpustakaan berbasis *RFID* (Radio Frequency Identification), agar dapat dikembangkan lagi ke depannya. Sistem ini masih dalam bentuk prototype dengan menggunakan *RFID* starter kit, untuk pengembangannya dapat diubah dengan menggunakan *RFID* yang tingkatnya lebih tinggi dan memiliki jarak baca lebih luas.

*commit to user*