

# APLIKASI BASIS DATA PERPUSTAKAAN JURUSAN SOSIOLOGI ANTROPOLOGI UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

Rizka Prathesa<sup>1</sup>, Kodrat Iman Satoto<sup>2</sup>, Aghus Sofwan<sup>2</sup>

## Abstrak

*Kemajuan teknologi informasi dari tahun ke tahun merupakan bukti bahwa manusia selalu berusaha mendapatkan cara yang mudah, cepat dan akurat dalam memenuhi kebutuhan hidupnya. Komputer adalah salah satu hasil pemikiran untuk memenuhi kebutuhan hidupnya dalam mengolah data menjadi informasi. Kecepatan mengolah data dalam skala besar dan tingkat akurasi data yang tinggi dari data yang merupakan alasan komputer banyak digunakan sebagai sarana dalam memenuhi kebutuhan informasi. Implikasi dari perkembangan tersebut adalah semakin banyaknya pemanfaatan komputer dan komputerisasi di dalam pengolahan data pada lembaga- lembaga pemerintah dan swasta.*

*Melihat keadaan di atas menuntut perpustakaan untuk membangun sebuah system informasi yang dapat meningkatkan pengelolaan dan pelayanan perpustakaan menjadi lebih efektif dan efisien. Untuk itu dibuat sebuah basis data perpustakaan yang akan menyimpan data dan program aplikasi yang akan mengolah data sehingga terbangun sebuah system informasi berbasis komputer yang dapat membantu mengelola semua kebutuhan perpustakaan.*

*Dalam penelitian ini langkah-langkah yang dilakukan adalah analisis kebutuhan, perancangan dan pengujian sistem. Dalam perancangan sistem digunakan beberapa diagram yaitu ERD (Entity Relationship Diagram) dan DFD (Data Flow Diagram), yang digunakan untuk menggambarkan aliran data yang terjadi pada sistem basis data yang dibuat. Dalam implementasinya sistem ini menggunakan bahasa pemrograman PHP dan menggunakan basis data MySQL*

**Kata kunci :basis data, pegawai, mahasiswa, buku,informasi**

## I. Pendahuluan

### 1.1. Latar Belakang

Kemajuan teknologi informasi dari tahun ke tahun merupakan bukti bahwa manusia selalu berusaha mendapatkan cara yang mudah, cepat dan akurat dalam memenuhi kebutuhan hidupnya. Komputer adalah salah satu hasil pemikiran untuk memenuhi kebutuhan hidupnya dalam mengolah data menjadi informasi. Kecepatan mengolah data dalam skala besar dan tingkat akurasi data yang tinggi dari data yang merupakan alasan komputer banyak digunakan sebagai sarana dalam memenuhi kebutuhan informasi. Implikasi dari perkembangan tersebut adalah semakin banyaknya pemanfaatan komputer dan komputerisasi di dalam pengolahan data pada lembaga- lembaga pemerintah dan swasta.

Perpustakaan Jurusan Sosiologi Antropologi Universitas Negeri Semarang (UNNES) merupakan instansi yang dibangun oleh Universitas Negeri Semarang (UNNES), khususnya Jurusan Sosiologi Antropologi, untuk memenuhi kebutuhan dalam mencari referensi untuk mendukung proses belajar mengajar dan penelitian. Anggota perpustakaan adalah mahasiswa, dosen, karyawan Jurusan Sosiologi Antropologi Universitas Negeri Semarang (UNNES). Jumlah anggota perpustakaan semakin meningkat dari tahun ke tahun seiring dengan perkembangan Universitas Negeri Semarang (UNNES) sendiri yang memang dalam proses berkembang, sehingga jumlah koleksi perpustakaan pun semakin meningkat dari tahun ke tahun. Akan tetapi belum ada pemanfaatan komputer atau basis data untuk menyimpan data anggota dan koleksi yang semakin banyak.

Melihat keadaan di atas menuntut perpustakaan untuk membangun sebuah system informasi yang dapat meningkatkan pengelolaan dan pelayanan perpustakaan menjadi lebih efektif dan efisien. Untuk itu dibuat sebuah basis data perpustakaan yang akan menyimpan data dan program aplikasi yang akan mengolah data sehingga terbangun sebuah system informasi berbasis komputer yang dapat membantu mengelola semua kebutuhan perpustakaan.

---

<sup>1</sup> Mahasiswa Teknik Elektro Universitas Diponegoro

<sup>2</sup> Dosen Teknik Elektro Universitas Diponegoro

## 1.2. Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah:

1. Memudahkan anggota perpustakaan dalam mencari koleksi yang diinginkan.
2. Membantu pengelola perpustakaan dalam mengelola data perpustakaan dan melayani anggota.
3. Menyajikan informasi dengan cepat dan akurat sesuai

## 1.3. Batasan Masalah

Untuk membatasi ruang lingkup sistem pembahasan, sistem informasi yang akan dibangun dibatasi beberapa hal di bawah ini, yaitu:

1. Sistem dikembangkan dengan menggunakan MySQL sebagai server basis data dan Macromedia Dreamweaver untuk membuat aplikasi.
2. Pengembangan sistem hanya pada tahap pembuatan basis data dan aplikasi dengan pemasukan (*input*) data perpustakaan yang ada.
3. Sistem hanya memuat tentang hasil input dan relasi tiap tabel, tidak memuat tentang rekap dari sistem basis data ini.

## II. LANDASAN TEORI

### 2.1 World Wide Web

#### 2.1.1. Web Server

. Program ini pertama kali didesain untuk sistem operasi lingkungan UNIX. Namun demikian, pada beberapa versi berikutnya Apache mengeluarkan programnya yang dapat dijalankan di Windows NT.

Berdasarkan sejarahnya, Apache dimulai oleh veteran developer NCSA httpd (National Center for Supercomputing Application). Saat itu pengembangan NCSA httpd sebagai web server mengalami stagnasi. Rob McCool meninggalkan NCSA dan memulai sebuah proyek baru bersama para webmaster lainnya, menambal bug, dan menambahkan fitur pada NCSA httpd. Mereka mengembangkan program ini lewat mailing list. Dengan berpijak pada NCSA httpd versi 1.3, Team Apache mengeluarkan rilis pertama kali secara resmi Apache versi 0.6.2. Nama Apache diambil dari kata "A Patchy Server", server perbaikan yang penuh dengan tambalan (patch). Tambalan yang dimaksud adalah penambahan fitur dan penambalan bug dari NCSA httpd Versi 1.3.

Saat ini Apache dipergunakan secara luas. Hal ini disebabkan karena programnya yang gratis, dengan kinerja relatif stabil. Dalam pengembangannya pun mempergunakan sistem Bazaar, yakni tiap orang dibuka kesempatan seluas-luasnya untuk dapat memberikan kontribusi dalam mengembangkan program. Kontribusi dikomunikasikan lewat mailing list. Tim Apache mempunyai mailing list yang terbuka untuk siapa saja yang ingin ambil bagian. Untuk mendaftar cukup kirim email ke majordomo@apache.org dengan baris pertama dari email bertuliskan "subscribe new-httpd". Perlu dicatat bahwa proyek pengembangan Apache ini mempunyai sistem meritokrasi. Semakin banyak yang disumbangkan, semakin banyak yang boleh dikerjakan.

Apache mempunyai program pendukung yang cukup banyak. Hal ini memberikan layanan yang cukup lengkap bagi penggunaannya. Beberapa dukungan Apache :

1. Kontrol Akses.  
Kontrol ini dapat dijalankan berdasarkan nama host atau nomor IP
2. CGI (Common Gateway Interface),  
yang paling terkenal untuk digunakan adalah perl (Practical Extraction and Report Language), didukung oleh Apache dengan menempatkannya sebagai modul (mod\_perl)
3. PHP (Personal Home Page/PHP Hypertext Processor);

program dengan metode semacam CGI, yang memproses teks dan bekerja di server. Apache mendukung PHP dengan menempatkannya sebagai salah satu modulnya (`mod_php`). Hal ini membuat kinerja PHP menjadi lebih baik

#### 4. SSI (Server Side Includes)

Server Side Includes (SSI) digunakan untuk membuat fungsi, header, footer, atau elemen yang dapat digunakan pada banyak halaman. Pengguna dapat menyisipkan suatu file PHP ke dalam file yang lain sebelum dijalankan oleh server. Pengguna cukup menggunakan fungsi `require()`. Fungsi `require()` digunakan untuk membuat fungsi, header, footer, atau elemen yang akan dapat digunakan kembali pada banyak halaman.

Cara seperti ini akan banyak menghemat waktu para developer web. Jika file yang dibuat memiliki persamaan header, cukup membuat file yang isinya header. Header itu bisa dipanggil oleh halaman-halaman web yang lain. Jika ingin melakukan update, hanya cukup mengubah satu halaman, otomatis halaman-halaman yang lain akan ikut merasakan perubahannya. Ini jauh lebih memudahkan daripada melakukan perubahan pada setiap halaman.

### 2.1.2. Cara kerja Web Server

Web server merupakan mesin dimana tempat aplikasi atau software beroperasi dalam mendistribusikan halaman web ke pengguna, tentu saja sesuai dengan permintaan user. Web server ini dapat berupa mesin yang dapat ditempatkan di mana saja lokasinya di dunia ini, karena seandainya admin berjauhan sekalipun dengan mesin tsb anda masih dapat mengontrolnya secara remote. Tidak ada bedanya menjaga server tersebut pada lokasinya maupun remote, karena jika memiliki hak admin tertinggi pengguna tersebut dapat melakukannya secara remote.

Definisi client-server adalah pembagian kerjaan antara server (dapat diambil contoh disini adalah web server internet banking `ibank.klikbca.com` yang mem-proses, menyimpan dan distribusi data ) dan client (pengguna yang meminta web page untuk dicari informasi tentang rekening dan sebagainya) yang mengakses server dalam suatu jaringan.

## 2.2 Sistem Informasi

Sistem informasi merupakan suatu kumpulan dari komponen-komponen dalam organisasi yang berhubungan dengan proses penciptaan dan pengaliran informasi. Komponen-komponen dalam organisasi tersebut adalah manusia, perangkat lunak, perangkat keras, jaringan komunikasi dan sumber data yang dapat menyimpan, mengubah dan menyebarkan informasi dalam suatu organisasi yang bersangkutan.

Dalam lingkungan berbasis komputer, sistem informasi menggunakan perangkat keras dan lunak komputer, jaringan telekomunikasi, manajemen basis data berbasis komputer dan berbagai bentuk teknologi informasi yang bertujuan untuk mengubah sumber data menjadi berbagai macam hasil informasi yang dibutuhkan.

### 2.2.1 Komponen-komponen Sistem Informasi

Suatu sistem informasi menggunakan sumber orang/manusia (*end user* dan spesialis sistem informasi), sumber data, sumber hardware (mesin dan media), dan sumber *software* (program dan prosedur) untuk melakukan proses informasi yaitu input, pemrosesan, output, dan penyimpanan. Proses informasi merupakan suatu kegiatan yang mengubah sumber-sumber data ke dalam produk informasi.

Terdapat empat konsep utama yang dapat digunakan pada semua jenis sistem informasi, yaitu:

- a. Manusia, *hardware*, *software* dan data adalah empat sumber dasar dari sistem informasi
- b. Sumber manusia terdiri dari *end user* (pengguna akhir) dan spesialis sistem informasi. Sumber hardware terdiri dari mesin dan media. Sumber *software* adalah program dan prosedur serta sumber data adalah data dan pengetahuan dasar.
- c. Sumber data yang ada diolah oleh kegiatan proses informasi ke dalam berbagai produk informasi untuk *end user*.
- d. Proses informasi terdiri dari input, pemrosesan, output, penyimpanan dan kegiatan pemeriksaan.

### 2.3. SQL (*Structured Query Language*)

SQL (*Structured Query Language*) adalah bahasa standar yang telah lama digunakan untuk akses basis data. Setiap orang yang tertarik pada pemrograman basis data tentu tidak akan asing mendengar nama SQL. Bahasa ini sering disebut sebagai generasi keempat dalam akses data dan telah banyak digunakan untuk berbagai kepentingan pemrograman. Nama tersebut mulai melejit pada sepuluh tahun yang lalu setelah keberhasilannya dijadikan bahasa standar untuk akses basis data oleh ANSI (*American National Standard Institute*) pada tahun 1987.

MySQL merupakan salah satu basis data yang mendukung pemakaian SQL dan dirancang untuk penggunaan aplikasi dengan arsitektur client/server. Selain MySQL, beberapa produk sejenis yang sudah ada di pasaran, antara lain adalah Oracle, Sybase, PostgreSQL, Informix dan Microsoft SQL server. Kesemua produk tersebut memungkinkan pengguna mengolah data mereka di dalam basis data terentral pada komputer pusat yang disebut *server*. Sedangkan informasi yang dihasilkan dapat digunakan bersama-sama oleh beberapa pengguna di dalam komputer lokalnya yang disebut sebagai *client*. Data yang diberikan oleh server dapat disesuaikan dengan tingkat dan kepentingan pengguna. Sehingga data yang dikirim dapat berupa sebagian dari keseluruhan isi data, sesuai dengan permintaan user. Saat ini makin banyak pembuatan aplikasi yang menggunakan arsitektur client/server dalam pengaksesan basis data. Karena makin banyak pengguna aplikasi menuntut untuk dapat memperoleh informasi aktual dari bagian lain di dalam satu perusahaan, yang akan digunakan untuk proses pengambilan keputusan di bagian yang lainnya. Dengan menggunakan arsitektur ini dimungkinkan untuk mendapatkan integritas data yang cukup tinggi, karena semua pengguna bekerja dengan informasi yang sama. Pekerjaan dalam pemeliharaan data akan makin dimudahkan karena tugas seperti itu dapat dilakukan pada satu tempat saja, yaitu server.

Pada awalnya, MySQL dioperasikan hanya pada satu platform saja. Namun, sampai saat ini telah mengalami perkembangan sehingga dapat dioperasikan dalam berbagai platform, termasuk Windows 9x, Linux dan Free BSD. Kehebatan sistem basis data MySQL ini cukup diakui. Di samping karena dukungannya ke dalam berbagai platform, kecepatan aksesnya cukup dapat diandalkan. Kemudahannya dalam integrasi ke berbagai aplikasi web (terutama PHP) cukup membantu dalam pengembangan sistem informasi online di masa mendatang.

Sistem basis data MySQL ini mempunyai tiga subbahasa yang dimiliki basis data pada umumnya, yaitu:

1. *Data Definition Language* (DDL)
2. *Data Manipulation Language* (DML)
3. *Data Control Language* (DCL)

### 2.4. PHP

PHP adalah singkatan dari "PHP: Hypertext Preprocessor", yang merupakan sebuah bahasa scripting yang terpasang pada HTML. Sebagian besar sintaks mirip dengan bahasa C, Java dan Perl, ditambah beberapa fungsi PHP yang spesifik. Tujuan utama penggunaan bahasa ini adalah untuk memungkinkan perancang web menulis halaman web dinamik dengan cepat.

Halaman web biasanya disusun dari kode-kode html yang disimpan dalam sebuah file berekstensi *.html*. File html ini dikirimkan oleh server (atau file) ke browser, kemudian browser menerjemahkan kode-kode tersebut sehingga menghasilkan suatu tampilan yang indah. Lain halnya dengan program php, program ini harus diterjemahkan oleh web-server sehingga menghasilkan kode html yang dikirim ke browser agar dapat ditampilkan. Program ini dapat berdiri sendiri ataupun disisipkan di antara kode-kode html sehingga dapat langsung ditampilkan bersama dengan kode-kode html tersebut. Program php dapat ditambahkan dengan mengkaitkan program tersebut di antara tanda `<? dan ?>`. Tanda-tanda tersebut biasanya disebut tanda untuk *escaping* (kabur) dari kode html. File html yang telah dibubuhi program php harus diganti ekstensi-nya menjadi *.php3* atau *.php*.

PHP merupakan bahasa pemrograman web yang bersifat *server-side HTML=embedded scripting*, di mana script-nya menyatu dengan HTML dan berada di server. Artinya adalah sintaks dan perintah-perintah yang pengguna berikan akan sepenuhnya dijalankan di server tetapi disertakan HTML biasa. PHP dikenal sebagai bahasa scripting yang menyatu dengan tag HTML, dieksekusi di server dan digunakan untuk membuat halaman web yang dinamis seperti ASP (Active Server Pages) dan JSP (Java Server Pages).

PHP pertama kali dibuat oleh Rasmus Lerdroft, seorang programmer C. Semula PHP digunakannya untuk menghitung jumlah pengunjung di dalam webnya. Kemudian ia mengeluarkan *Personal Home Page Tools* versi 1.0 secara gratis. Versi ini pertama kali keluar pada tahun 1995. Isinya adalah sekumpulan script PERL yang dibuatnya untuk membuat halaman webnya menjadi dinamis. Kemudian pada tahun 1996 ia mengeluarkan PHP versi 2.0 yang kemampuannya telah dapat mengakses basis data dan dapat terintegrasi dengan HTML.

Pada tahun 1998 tepatnya pada tanggal 6 Juni 1998 keluarlah PHP versi 3.0 yang dikeluarkan oleh Rasmus sendiri bersama kelompok pengembang softwarena..

Versi terbaru, yaitu PHP 4.0 keluar pada tanggal 22 Mei 2000 merupakan versi yang lebih lengkap lagi dibandingkan dengan versi sebelumnya. Perubahan yang paling mendasar pada PHP 4.0 adalah terintegrasinya Zend Engine yang dibuat oleh Zend Suraski dan Andi Gutmans yang merupakan penyempurnaan dari PHP scripting engine. Yang lainnya adalah build in HTTP session, tidak lagi menggunakan library tambahan seperti pada PHP. Tujuan dari bahasa scripting ini adalah untuk membuat aplikasi-aplikasi yang dijalankan di atas teknologi web. Dalam hal ini, aplikasi pada umumnya akan memberikan hasil pada web browser, tetapi prosesnya secara keseluruhan dijalankan web server.

## 2.5. Alat pemodelan Analisis Sistem

Dalam melakukan analisis diperlukan alat bantu untuk melakukan pemodelan sistem. Alat bantu pemodelan sistem *e-learning* ini terdiri dari *Entity Relationship Diagram* (ERD), *Data Flow Diagram* (DFD), dan *Context Diagram* (Diagram Konteks). Alat-alat tersebut akan dijelaskan sebagai berikut:

### 2.5.1. Entity Relationship Diagram (ERD)

ERD adalah suatu diagram yang digunakan dalam pemodelan data dalam sistem. Pemodelan data seringkali disebut juga pemodelan basis data karena pada akhirnya diimplementasikan sebagai basis data. Beberapa notasi yang menjadi dasar dalam ERD, antara lain:

1. **Entitas (Entity)**, merupakan suatu kelas dari orang, tempat, objek, kejadian (event), atau konsep tentang apa yang perlu diperoleh dan disimpan sebagai data oleh bisnis.
2. **Relasi**, yaitu suatu tanda yang menunjukkan adanya hubungan antara suatu entitas dengan entitas yang lain.
3. **Garis**, menunjukkan adanya hubungan antara himpunan entitas dengan himpunan relasi.
4. **Kardinalitas Relasi**, menunjukkan jumlah maksimum entitas yang dapat berhubungan dengan entitas pada himpunan entitas yang lain. Kardinalitas relasi yang dapat terjadi adalah sebagai berikut:
  - a. *One to One*, satu record dipetakan dengan satu record di entitas lain.  
Contoh: satu nasabah mempunyai satu rekening bank.
  - b. *One to Many*, Satu record dapat dipetakan menjadi beberapa record di entitas lain.  
Contoh: satu nasabah dapat punya lebih dari satu account.
  - c. *Many to Many*, Beberapa record dapat dipetakan menjadi beberapa record di entitas lain.

### 2.5.2. DFD (Data Flow Diagram)

Data Flow Diagram (DFD) adalah alat pembuatan model yang memungkinkan profesional sistem untuk menggambarkan sistem sebagai suatu jaringan proses fungsional yang dihubungkan satu sama lain dengan alur data, baik secara manual maupun komputerisasi. DFD ini sering disebut juga dengan nama Bubble chart, Bubble diagram, model proses, diagram alur kerja, atau model fungsi.

DFD ini adalah salah satu alat pembuatan model yang sering digunakan, khususnya bila fungsi-fungsi sistem merupakan bagian yang lebih penting dan kompleks dari pada data yang dimanipulasi oleh sistem. Dengan kata lain, DFD adalah alat pembuatan model yang memberikan penekanan hanya pada fungsi sistem.

DFD ini merupakan alat perancangan sistem yang berorientasi pada alur data dengan konsep dekomposisi dapat digunakan untuk penggambaran analisa maupun rancangan sistem yang mudah dikomunikasikan oleh profesional sistem kepada pemakai maupun pembuat program

### III. PERANCANGAN SISTEM

#### 3.1. Kebutuhan Sistem

Kebutuhan pada sistem ini yaitu mengorganisir buku, anggota, dan proses peminjaman yang terjadi pada perpustakaan Jurusan Sosiologi Antropologi Universitas Negeri Semarang. Sistem ini membantu petugas perpustakaan dalam melakukan pendataan buku, koleksi buku serta mahasiswa yang menjadi anggota dari perpustakaan tersebut.

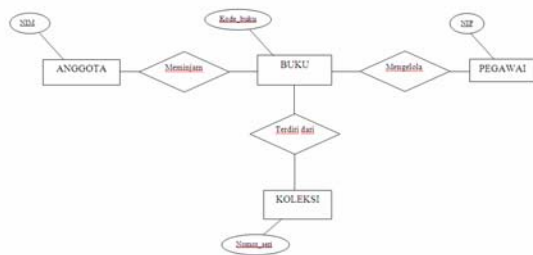
Setelah mempelajari persoalan yang ada, maka kebutuhan yang diperlukan dalam sistem meliputi :

1. Sistem dapat melakukan pendataan daftar judul buku yang ada di perpustakaan
2. Sistem dapat melakukan pendataan mahasiswa yang menjadi anggota dari perpustakaan tersebut
3. Sistem dapat melakukan pendataan peminjaman dan pengembalian buku.

Masalah ini dapat diatasi dengan sistem komputerisasi dengan menggunakan MySQL sebagai basis datanya dan PHP sebagai bahasa pemrogramannya.

#### 3.3. Entity Relationship Diagram

*Entity Relationship Diagram* ini dibuat penulis untuk mengetahui hubungan antar entity. Berikut ini ERD sistem basis data perpustakaan jurusan Sosiologi Universitas Negeri Semarang.



Gambar 1. Entity Relationship Diagram Basis Data Perpustakaan

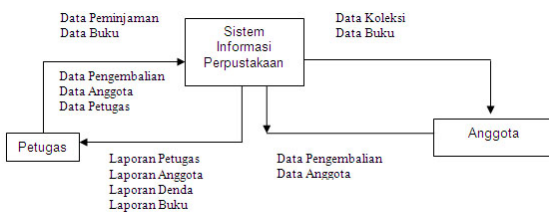
Sistem basis data yang dibuat ini mempunyai 4 buah tabel yang saling berhubungan. Setiap tabel mempunyai suatu kunci yang disebut *primary keys*. Di tabel anggota ada NIM, tabel buku ada kode buku, di tabel pegawai ada NIP dan di tabel koleksi ada nomor seri dari buku.

Dalam flowchart ini anggota meminjam buku di perpustakaan. Sedangkan dalam suatu perpustakaan, buku dengan judul buku yang sama mempunyai beberapa buku atau tidak hanya satu buku (walaupun ada juga yang hanya satu buku saja). Oleh karena itu penulis membuat satu tabel koleksi untuk memuat koleksi dari judul buku yang tersedia di perpustakaan ini.

#### 3.6. Data Flow Diagram

*Data Flow Diagram* ini terdiri dari beberapa level

Yang pertama adalah DFD level 1 yang berisi tentang alur data secara umum dari sistem basis data perpustakaan ini. Berikut ini tampilan diagram konteks pada sistem basis data perpustakaan ini.

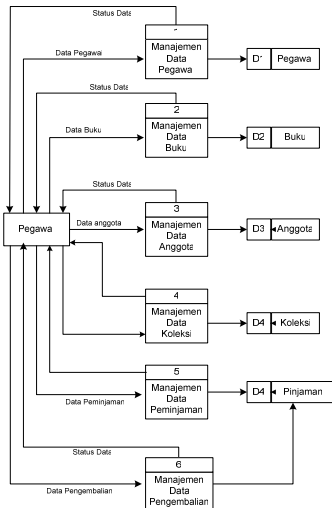


Gambar 2. Diagram konteks basis data perpustakaan

Sistem informasi perpustakaan digunakan oleh pegawai dan anggota. Pegawai memasukkan data (Peminjaman, buku, pengembalian, data anggota dan pegawai), sedangkan sistem informasi perpustakaan akan menghasilkan data dalam bentuk laporan pegawai, anggota, denda, buku dan peminjaman.

Anggota memasukkan data pengembalian dan data anggota. Oleh sistem informasi perpustakaan, data tersebut diolah menghasilkan data koleksi dan data buku yang akan digunakan oleh anggota.

Untuk lebih memperjelas alur antar *entity*, maka dibuatlah DFD level 1 yang menjelaskan alur data jika terjadi suatu transaksi. Berikut ini ini DFD level 1 dari sistem basis data perpustakaan

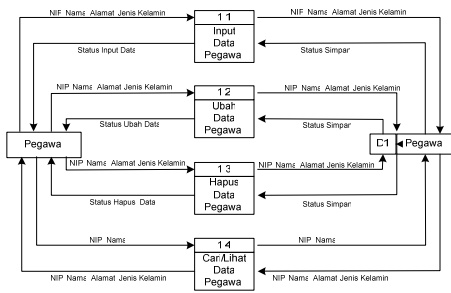


Gambar 3. DFD level 1 sistem basis data perpustakaan

Sistem informasi perpustakaan terdiri dari 5 proses, yaitu

1. **Manajemen Data Pegawai**  
Pada proses ini pegawai akan menuliskan detail dari data pegawai dan disimpan dalam tabel pegawai. Apabila berhasil maka basis data akan menghasilkan status simpan ke dalam proses manajemen pegawai. Oleh sistem, status datanya akan dikirim ke pegawai
2. **Manajemen Data Buku**  
Pada proses ini pegawai akan menuliskan detail dari data buku dan disimpan dalam tabel buku. Apabila berhasil maka basis data akan menghasilkan status simpan ke dalam proses manajemen buku. Oleh sistem, status datanya akan dikirim ke pegawai.
3. **Manajemen Data Anggota**  
Pada proses ini pegawai akan menuliskan detail dari data anggota dan disimpan dalam tabel anggota. Apabila berhasil maka basis data akan menghasilkan status simpan ke dalam proses manajemen anggota. Oleh sistem, status datanya akan dikirim ke pegawai.
4. **Manajemen Data Koleksi**  
Pada proses ini pegawai akan menuliskan detail dari data koleksi dan disimpan dalam tabel koleksi. Apabila berhasil maka basis data akan menghasilkan status simpan ke dalam proses manajemen koleksi. Oleh sistem, status datanya akan dikirim ke pegawai.
5. **Manajemen Data Peminjaman**  
Pada proses ini pegawai akan menuliskan detail dari data peminjaman dan disimpan dalam tabel peminjaman. Apabila berhasil maka basis data akan menghasilkan status simpan ke dalam proses manajemen peminjaman. Oleh sistem, status datanya akan dikirim ke pegawai.
6. **Manajemen Data Pengembalian**  
Pada proses ini pegawai akan menuliskan detail dari data pengembalian dan disimpan dalam tabel peminjaman. Apabila berhasil maka basis data akan menghasilkan status kembali ke dalam proses manajemen peminjaman. Oleh sistem, status datanya akan dikirim ke pegawai.

DFD Level 2 (Untuk proses data Pegawai)



Gambar 4. DFD level 2 untuk proses data Pegawai

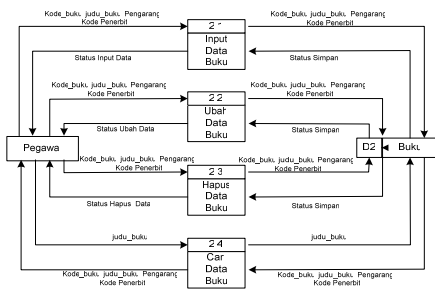
Di dalam manajemen data pegawai ada 4 macam (input, ubah, hapus, lihat/cari). Pada proses input data, pegawai memasukkan data pegawai (NIP, Nama, Alamat, Jenis Kelamin). Oleh sistem, data tersebut disimpan ke dalam tabel pegawai. Apabila berhasil, data akan terkirim ke proses 1.1 dan selanjutnya status input data akan dikirim ke pegawai

Pada proses ubah data, pegawai memasukkan data pegawai (NIP, Nama, Alamat, Jenis Kelamin). Oleh sistem, data tersebut disimpan ke dalam tabel pegawai. Apabila berhasil, data akan terkirim ke proses 1.2 dan selanjutnya status ubah data akan dikirim ke pegawai.

Pada proses hapus data, pegawai memasukkan data pegawai (NIP, Nama, Alamat, Jenis Kelamin). Oleh sistem, data tersebut disimpan ke dalam tabel pegawai. Apabila berhasil, data akan terkirim ke proses 1.3 dan selanjutnya status hapus data akan dikirim ke pegawai.

Pada proses lihat/cari data, pegawai memasukkan sebagian data pegawai (NIP, Nama). Oleh sistem, data tersebut disimpan ke dalam tabel pegawai. Apabila berhasil, data pegawai (NIP, Nama, Alamat, Jenis Kelamin) akan terkirim ke proses 1.4 dan selanjutnya data pegawai tersebut akan dikirim ke pegawai.

### DFD Level 2 (Untuk Proses Data Buku)



Gambar 5. DFD level 2 untuk Proses Data buku

Di dalam manajemen data buku ada 4 macam (input, ubah, hapus, lihat/cari).

Pada proses input data, pegawai memasukkan data buku(kode\_buku, judul\_buku, pengarang, kode\_penerbit). Oleh sistem, data tersebut disimpan ke dalam tabel buku. Apabila berhasil, data akan terkirim ke proses 2.1 dan selanjutnya status input data akan dikirim ke pegawai.

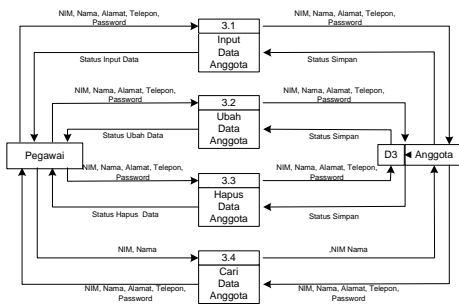
Pada proses ubah data, pegawai memasukkan data buku(kode\_buku, judul\_buku, pengarang, kode\_penerbit). Oleh sistem, data tersebut disimpan ke dalam tabel buku. Apabila berhasil, data akan terkirim ke proses 2.2 dan selanjutnya status perubahan data akan dikirim ke pegawai.

Pada proses hapus data, pegawai memasukkan data buku (kode\_buku, judul\_buku, pengarang, kode\_penerbit). Oleh sistem, data tersebut disimpan ke dalam tabel buku. Apabila berhasil, data akan terkirim ke proses 2.3 dan selanjutnya status perubahan data akan dikirim ke pegawai.

Pada proses lihat/cari data, pegawai memasukkan sebagian data Buku (judul\_buku, pengarang). Oleh sistem, data tersebut disimpan ke dalam tabel buku. Apabila berhasil, semua data buku (kode\_buku, judul\_buku, pengarang, kode\_penerbit) akan terkirim ke proses 2.4 dan selanjutnya data buku tersebut akan dikirim ke pegawai.

### DFD Level 2 (Untuk Proses Data Anggota)





Gambar 6.. DFD level 2 untuk Proses Data anggota

Di dalam manajemen data Anggota ada 4 macam (input, ubah, hapus, lihat/cari).

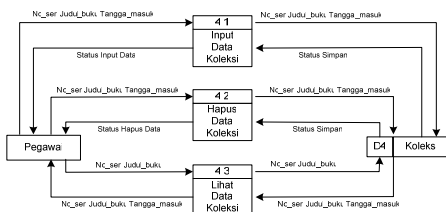
Pada proses input data, pegawai memasukkan data anggota(NIM, nama, alamat, telepon, password). Oleh sistem, data tersebut disimpan ke dalam tabel anggota. Apabila berhasil, data akan terkirim ke proses 3.1 dan selanjutnya status input data akan dikirim ke pegawai.

Pada proses ubah data, pegawai memasukkan data anggota (NIM, nama, alamat, telepon, password). Oleh sistem, data tersebut disimpan ke dalam tabel anggota. Apabila berhasil, data akan terkirim ke proses 3.2 dan selanjutnya status perubahan data akan dikirim ke pegawai.

Pada proses hapus data, pegawai memasukkan data anggota (NIM, nama, alamat, telepon, password). Oleh sistem, data tersebut disimpan ke dalam tabel anggota. Apabila berhasil, data akan terkirim ke proses 3.3 dan selanjutnya status perubahan data akan dikirim ke pegawai.

Pada proses lihat/cari data, pegawai memasukkan sebagian data Anggota (NIM, nama). Oleh sistem, data tersebut disimpan ke dalam tabel anggota. Apabila berhasil, semua data anggota (NIM, nama, alamat, telepon, password) akan terkirim ke proses 3.4 dan selanjutnya data anggota tersebut akan dikirim ke pegawai.

#### DFD Level 2 (Untuk Proses Data Koleksi)



Gambar 7. DFD level 2 untuk proses data koleksi

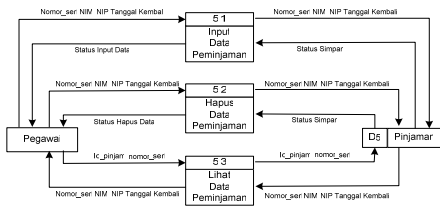
Berbeda dengan ketiga sistem di atas, di dalam manajemen data Anggota ada 3 macam (input, ubah, lihat/cari).

Pada proses input data, pegawai memasukkan data koleksi (no\_seri, judul\_buku, tanggal\_masuk). Oleh sistem, data tersebut disimpan ke dalam tabel koleksi. Apabila berhasil, data akan terkirim ke proses 4.1 dan selanjutnya status input data akan dikirim ke pegawai.

Pada proses hapus data, pegawai memasukkan data koleksi (no\_seri, judul\_buku, tanggal\_masuk). Oleh sistem, data tersebut disimpan ke dalam tabel koleksi. Apabila berhasil, data akan terkirim ke proses 4.2 dan selanjutnya status hapus data akan dikirim ke pegawai.

Pada proses lihat/cari data, pegawai memasukkan sebagian data data koleksi (no\_seri, judul\_buku). Oleh sistem, data tersebut disimpan ke dalam tabel anggota. Apabila berhasil, semua data data koleksi (no\_seri, judul\_buku, tanggal\_masuk) akan terkirim ke proses 4.3 dan selanjutnya data anggota tersebut akan dikirim ke pegawai.

#### DFD Level 2 (Untuk Proses Data Peminjaman)



Gambar 8. DFD level 2 untuk proses data peminjaman

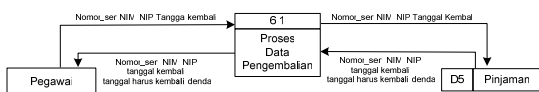
di dalam manajemen data peminjaman ada 3 macam (input, ubah, lihat/cari).

Pada proses input data, pegawai memasukkan data peminjaman (no\_seri, nim, nip, tanggal kembali). Oleh sistem, data tersebut disimpan ke dalam tabel peminjaman. Apabila berhasil, data akan terkirim ke proses 5.1 dan selanjutnya status input data akan dikirim ke pegawai.

Pada proses hapus data, pegawai memasukkan data peminjaman (no\_seri, nim, nip, tanggal kembali). Oleh sistem, data tersebut disimpan ke dalam tabel peminjaman. Apabila berhasil, data akan terkirim ke proses 5.2 dan selanjutnya status hapus data akan dikirim ke pegawai.

Pada proses lihat/cari data, pegawai memasukkan sebagian data peminjaman (no\_seri). Oleh sistem, data tersebut disimpan ke dalam tabel peminjaman. Apabila berhasil, semua data data peminjaman (no\_seri, nim, nip, tanggal harus kembali) akan terkirim ke proses 4.3 dan selanjutnya data peminjaman tersebut akan dikirim ke pegawai.

#### DFD Level 2 (Untuk pengembalian)



Gambar 9. DFD level 2 untuk tabel peminjaman

di dalam manajemen data pengembalian hanya ada satu macam, yaitu proses input pengembalian saja. Pada proses input ini, pegawai memasukkan sebagian data pengembalian (nomor\_seri). Oleh sistem, data tersebut disimpan ke dalam tabel peminjaman. Apabila berhasil, data peminjaman (nomor\_seri, NIM, NIP, tanggal kembali, tanggal harus kembali dan denda) akan terkirim ke proses 5.1 dan selanjutnya data tersebut akan dikirim ke pegawai.

#### IV. PENGUJIAN DAN ANALISIS