BAB IV

ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

4.1. Analisis Sistem Yang Sedang Berjalan

Analisis sistem memiliki tujuan untuk memperbaiki berbagai fungsi didalam sistem yang sedang berjalan agar menjadi lebih efisien, mengubah sasaran sistem yang sedang berjalan, merancang atau mengganti output yang sedang digunakan dan untuk melakukan beberapa perbaikan.

4.1.1. Analisis Dokumen

Analisis dokumen merupakan penganalisaan dokumen apa saja yang berjalan melewati suatu sistem informasi. Analisis dokumen ini akan menganalisa beberapa dokumen yang digunakan dalam Sistem Informasi Perpustakaan ini. Dokumen-dokumen yang terdapat dalam sistem informasi ini diantaranya :

1. Form Pendaftaran

Nama Dokumen : Form Pendaftaran

Sumber : Petugas Perpustakaan

Rangkap : 1 (satu)

Keterangan : Formulir untuk mendaftar sebagai anggota

Elemen : no anggota, nama anggota, NIM / NIP, alamat tinggal, alamat asal, telepon, e-mail.

2. Buku Anggota

Nama Dokumen : Buku Anggota

Sumber : Petugas Perpustakaan

Rangkap : -

Keterangan : Digunakan sebagai catatan untuk menyimpan daftar anggota perpustakaan

Elemen : no anggota, nama anggota, NIM / NIP, jenis kelamin, alamat tinggal, alamat asal, telepon, e-mail.

3. Buku Peminjaman

Nama Dokumen : Buku Peminjaman

Sumber : Petugas Perpustakaan

Rangkap : -

Keterangan : Digunakan sebagai catatan untuk menyimpan daftar peminjaman buku perpustakaan

Elemen : no peminjaman, tanggal peminjaman, no anggota, nama anggota, kls, judu buku, tanggal kembali, TTD.

4. Buku Pengembalian

Nama Dokumen : Buku Pengembalian

Sumber : Petugas Perpustakaan

Rangkap : -

Keterangan : Digunakan sebagai catatan untuk menyimpan daftar pengembalian buku perpustakaan

Elemen : no pengembalian, tanggal kembali, tanggal pengembalian, no anggota, nama, kls, judul buku, keterangan, TTD.

5. Kartu Anggota

Nama Dokumen : Kartu Anggota

Sumber : Petugas Perpustakaan

Rangkap : -

Keterangan : Tanda bukti anggota perpustakaan

Elemen : no anggota, nama anggota, NIM / NIP, fakultas, Prodi / program.

6. Laporan Anggota

Nama Dokumen : Laporan Anggota

Sumber : Pertugas Perpustakaan

Rangkap : 2 (dua)

Keterangan : Digunakan sebagai bukti laporan anggota perpustakaan

Elemen : no anggota, nama anggota, NIM / NIP, jenis kelamin, alamat tinggal, alamat asal, telepon, e-mail, tanggal laporan, jumlah anggota.

7. Laporan Peminjaman

Nama Dokumen : Laporan Peminjaman

Sumber : Pertugas Perpustakaan

Rangkap : 2 (dua)

Keterangan : Digunakan sebagai bukti laporan peminjaman buku perpustakaan

Elemen : no peminjaman, tanggal peminjaman, no anggota, kls, judul buku, tanggal kembali, tanggal laporan, jumlah peminjaman.

8. Laporan Pengembalian

Nama Dokumen : Laporan Pengembalian

Sumber : Pertugas Perpustakaan

Rangkap : 2 (dua)

Keterangan : Digunakan sebagai bukti laporan pengembalian buku perpustakaan

Elemen : no pengembalian, tanggal kembali, tanggal pengembalian, no anggota, nama anggota, judul buku, keterangan, tanggal laporan.

4.1.2. Analisis Prosedur yang Sedang Berjalan

Prosedur perpustakaan yang sedang berjalan di Prodi Sistem Informasi Universitas Komputer Indonesia adalah sebagai berikut :

Prosedur Pendaftaran Anggota Baru

1. Petugas memberikan formulir pendaftaran kepada calon anggota.
2. Calon anggota mengisi formulir pendaftaran dan membawa persyaratan yang ditentukan.
3. Calon anggota memberikan formulir pendaftaran yang sudah diisi dan persyaratan kepada petugas perpustakaan.

4. Petugas perpustakaan mengecek formulir dan kelengkapan persyaratan yang dibawa calon anggota.
5. Jika formulir dan persyaratan lengkap maka petugas akan mencatat data calon anggota tersebut ke dalam buku anggota yang nantinya akan dibuatkan kartu anggota berdasarkan data tersebut.
6. Kartu anggota yang dibuat ditanda tangani lalu diserahkan kepada kepala perpustakaan untuk ditanda tangani dan mensahkan kartu anggota, setelah ditanda tangani maka petugas perpustakaan memberikan kartu anggota tersebut kepada calon anggota dan calon anggota sah menjadi anggota perpustakaan.
7. Jika formulir dan persyaratan tidak lengkap maka petugas akan mengembalikan formulir beseta persyaratan yang calon anggota bawa agar dilengkapi kembali.
8. Pada periode waktu tertentu petugas perpustakaan akan membuat laporan anggota sebanyak 2 (dua) rangkap yang diberikan kepada kepala perpustakaan untuk ditanda tangani, setelah ditanda tangani kepala perpustakaan membagi 2 (dua) laporan tersebut, 1 (satu) diberikan kembali kepada petugas untuk diarsipkan dan yang 1 (satu) lagi diberikan kepada Ketua Prodi untuk dibaca dan diarsipkan jika sewaktu-waktu diperlukan.

Prosedur Peminjaman Buku :

1. Anggota memilih buku yang akan dipinjam, setelah memilih buku anggota membawa buku tersebut dan kartu anggota kepada petugas perpustakaan.

2. Petugas perpustakaan mencatat / mengisi buku peminjaman, setelah diisi buku dan kartu anggota dikembalikan kembali kepada anggota.
3. Pada periode waktu tertentu petugas perpustakaan akan membuat laporan peminjaman sebanyak 2 (dua) rangkap yang diberikan kepada kepala perpustakaan untuk ditanda tangani, setelah ditanda tangani kepala perpustakaan membagi 2 (dua) laporan tersebut, 1 (satu) diberikan kembali kepada petugas untuk diarsipkan dan yang 1 (satu) lagi diberikan kepada Ketua Prodi untuk dibaca dan diarsipkan jika sewaktu-waktu diperlukan.

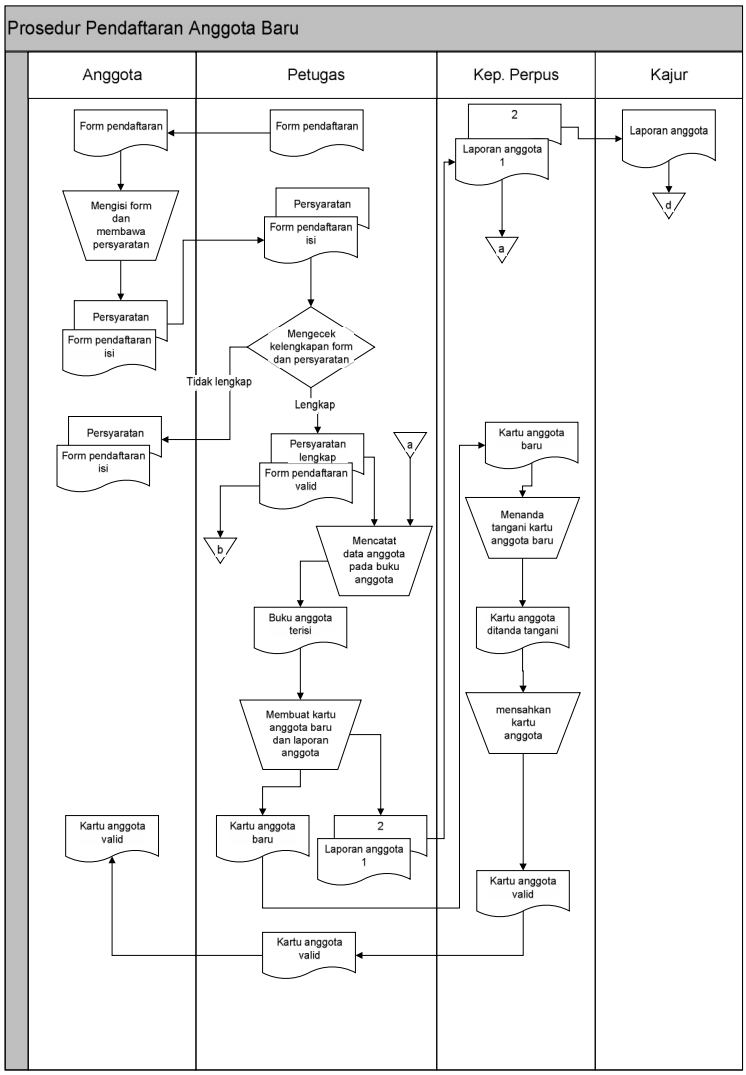
Prosedur Pengembalian Buku :

1. Anggota membawa buku yang akan dikembalikan dan kartu anggota kepada petugas perpustakaan.
2. Petugas perpustakaan akan mengecek dari buku peminjaman, jika pengembalian tepat waktu maka petugas akan mencatat / mengisi buku pengembalian dan mengembalikan kartu anggota kepada anggota.
3. Jika terlambat maka petugas akan menghitung denda keterlambatan dari tanggal peminjaman hingga tanggal pengembalian, setelah menghitung denda maka petugas akan mencatat / mengisi buku pengembalian dan mengembalikan kartu anggota.
4. Anggota yang terkena denda mengurus administrasinya dengan petugas perpustakaan.
5. Pada periode waktu tertentu petugas perpustakaan akan membuat laporan pengembalian sebanyak 2 (dua) rangkap yang diberikan kepada kepala perpustakaan untuk ditanda tangani, setelah ditanda tangani kepala

perpustakaan membagi 2 (dua) laporan tersebut, 1 (satu) diberikan kembali kepada petugas untuk diarsipkan dan yang 1 (satu) lagi diberikan kepada Ketua Prodi untuk dibaca dan diarsipkan jika sewaktu-waktu diperlukan.

4.1.2.1. Flowmap

Flow map adalah diagram yang menunjukan aliran data berupa prosedur atau pun keterangan-keterangan berupa dokumentasi yang mengalir atau beredar didalam suatu sistem. Berikut adalah flowmap yang menjelaskan urutan prosedur yang ada di Perpustakaan Prodi Sistem Informasi Universitas Komputer Indonesia.



Gambar 4.1 Flowmap Prosedur Pendaftaran Anggota Baru sedang berjalan pada Perpustakaan Prodi Sistem Informasi Universitas Komputer Indonesia.

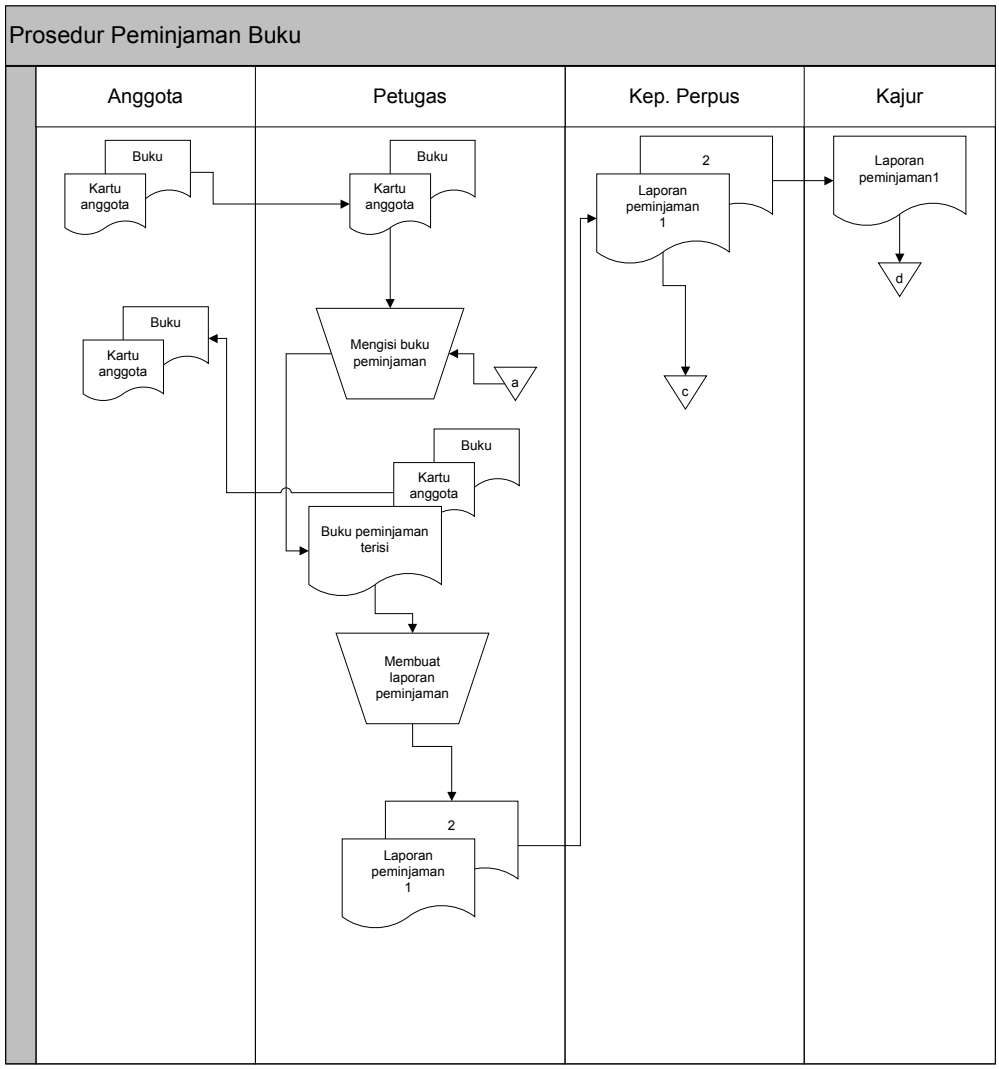
Keterangan :

a : arsip pembukuan

b : arsip form-form anggota valid

c : arsip laporan-laporan perpustakaan

d : arsip laporan



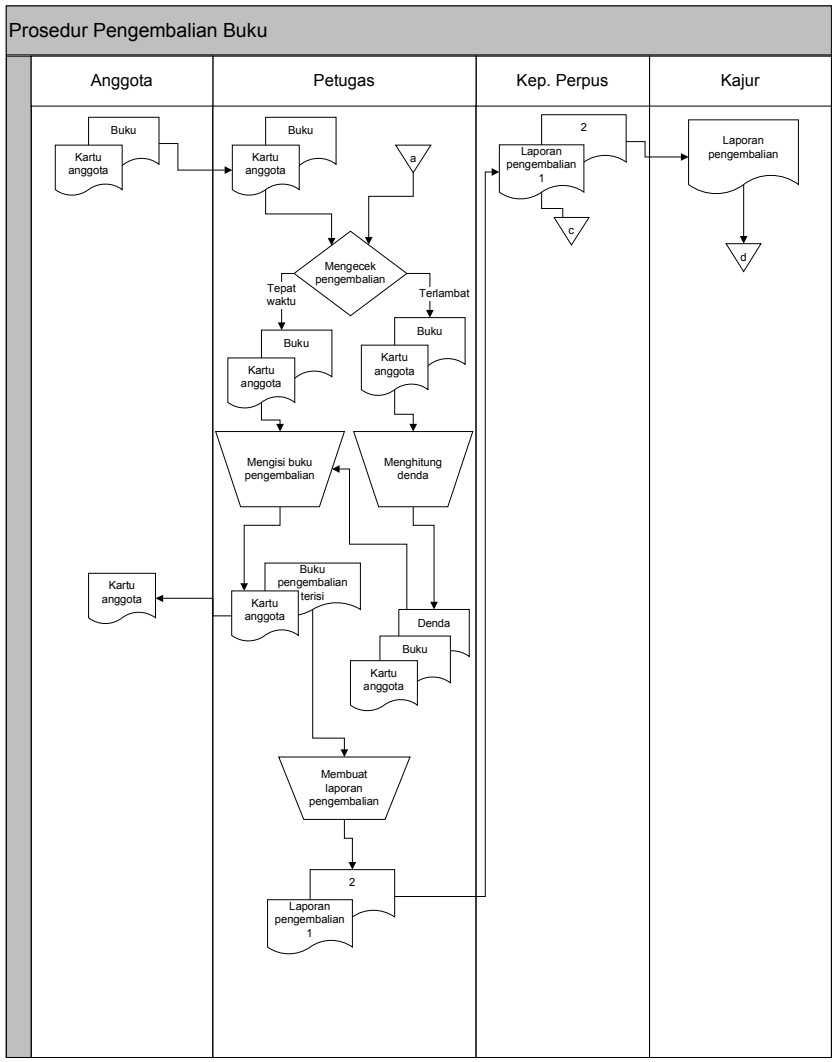
Gambar 4.2 Flowmap Prosedur Peminjaman Buku yang sedang berjalan pada Perpustakaan Prodi Sistem Informasi Universitas Komputer Indonesia.

Keterangan :

a : arsip pembukuan

c : arsip laporan-laporan perpustakaan

d : arsip laporan



Gambar 4.3 Flowmap Prosedur Pengembalian Buku yang sedang berjalan pada Perpustakaan Prodi Sistem Informasi Universitas Komputer Indonesia.

Keterangan :

a : arsip pembukuan

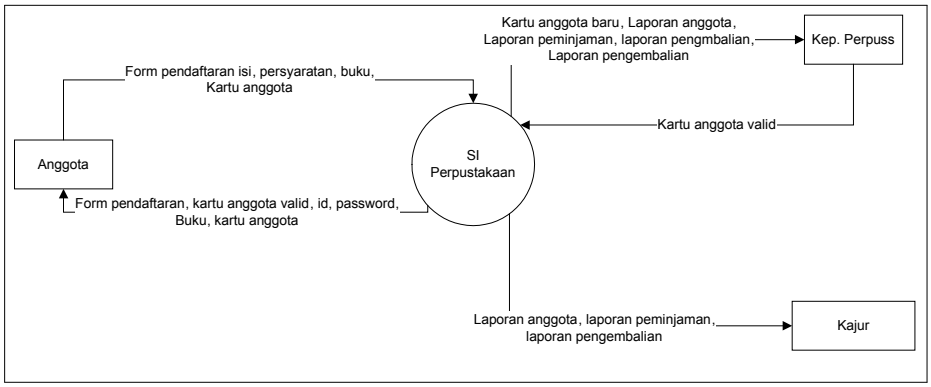
c : arsip laporan-laporan perpustakaan

d : arsip laporan

4.1.2.2 Diagram Context

Diagram konteks adalah DFD yang memperlihatkan sistem sebagai sebuah proses dengan tujuan memberikan pandangan umum sistem tersebut. Diagram konteks merupakan gambaran umum dari sebuah sistem yang digambarkan ke dalam sebuah proses, dimana didalamnya hanya terdapat satu atau lebih external entity, satu proses dan beberapa aliran data. Diagram konteks disebut juga dengan DFD level 0.

Berikut merupakan diagram konteks yang menggambarkan sistem informasi perpustakaan di Prodi Sistem Informasi Universitas Komputer Indonesia.



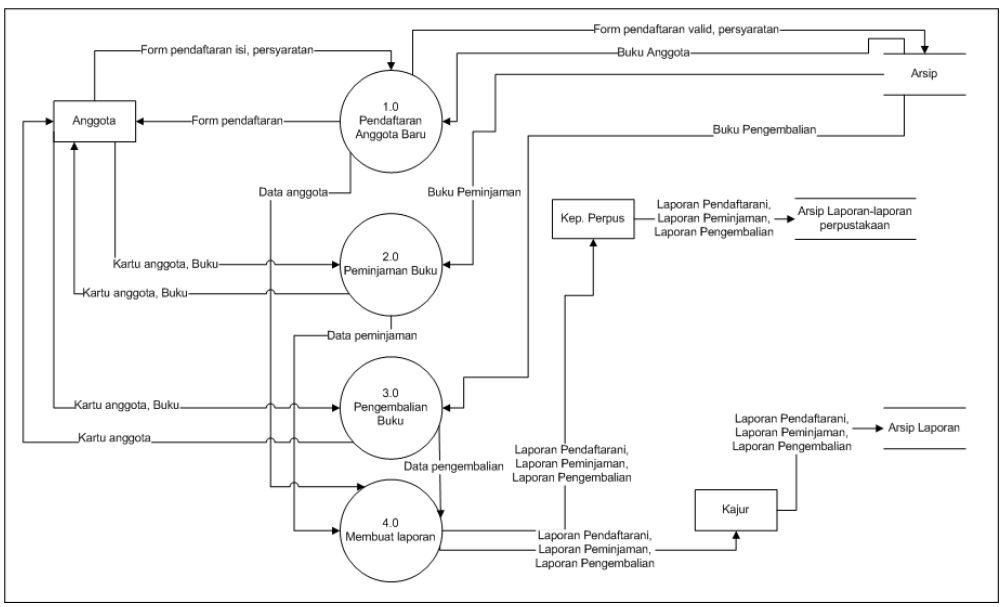
Gambar 4.4 Diagram Context yang sedang berjalan pada Perpustakaan Prodi Sistem Informasi Universitas Komputer Indonesia.

4.1.2.3 Data Flow Diagram

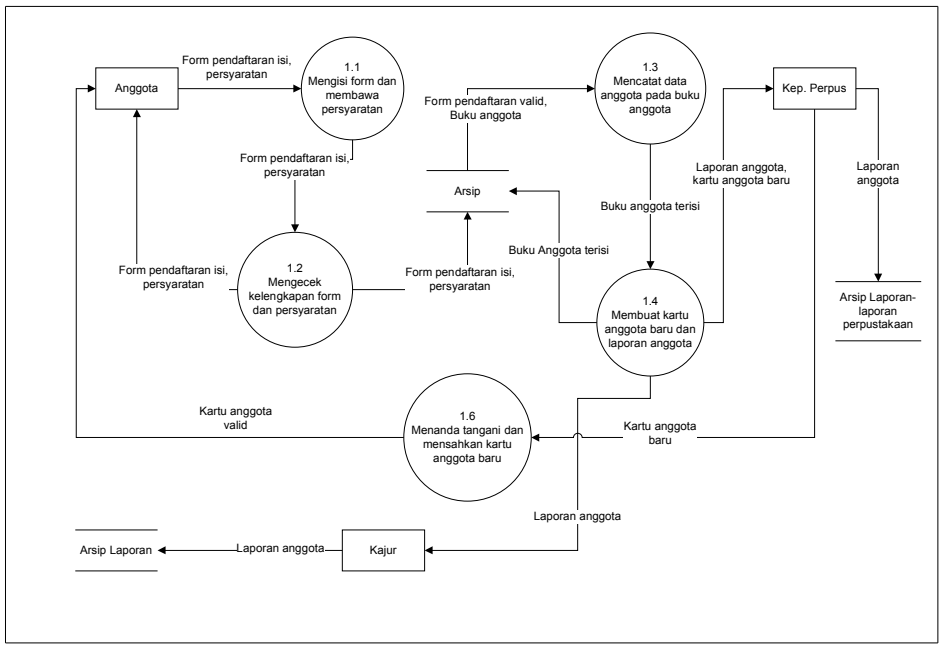
Diagram arus data atau yang dikenal dengan DFD *(Data Flow Diagram)* adalah alat yang digunakan untuk menggambarkan suatu sistem yang telah ada atau sistem baru yang akan dikembangkan secara logika tanpa

mempertimbangkan lingkungan fisik dimana data tersebut mengalir atau disimpan. Diagram arus data ini digunakan untuk menggambarkan berapa hal, meliputi komponen-komponen dalam sebuah sistem, aliran data diantara komponen tersebut, asal dan tujuan data serta penyimpanan data.

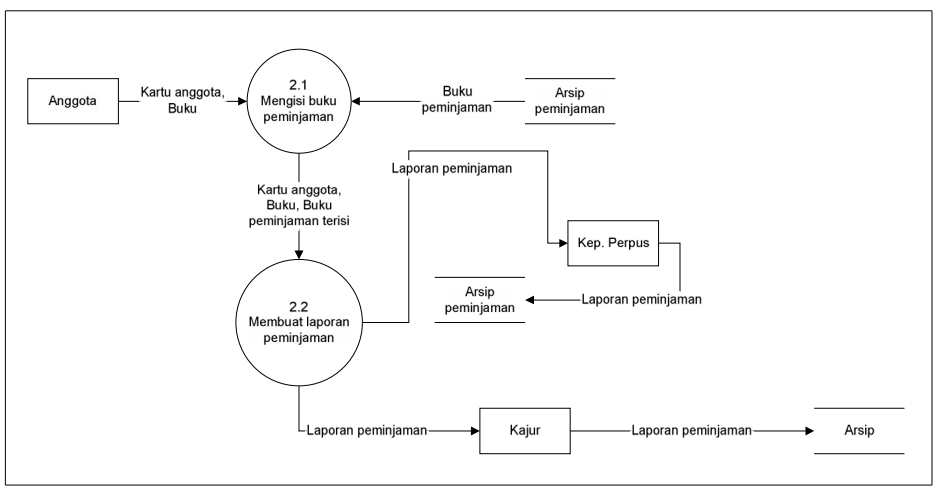
Adapun DFD Sistem Informaso Perpustakaan di Prodi Sistem Informasi Universitas Komputer Indonesia adalah sebagai berikut :



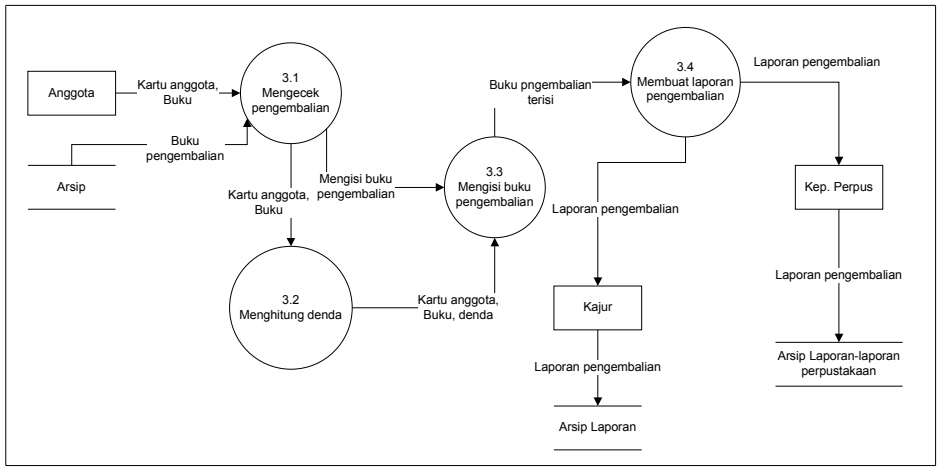
Gambar 4.5 DFD Level 1 yang sedang berjalan di Perpustakaan Prodi Sistem Informasi Universitas Komputer Indonesia.



Gambar 4.6 DFD Level 2 proses 1 yang sedang berjalan di Perpustakaan Prodi Sistem Informasi Universitas Komputer Indonesia.



Gambar 4.7 DFD Level 2 proses 2 yang sedang berjalan di Perpustakaan Prodi Sistem Informasi Universitas Komputer Indonesia.



Gambar 4.8 DFD Level 2 proses 3 yang sedang berjalan di Perpustakaan Prodi Sistem Informasi Universitas Komputer Indonesia.

4.1.3. Evaluasi Sistem yang sedang berjalan

Setelah sistem informasi perpustakaan yang sedang berjalan dianalisa, maka dapat diketahui kelemahan-kelemahan yang terjadi dalam sistem ini, kelemahan tersebut diantaranya :

1. Sistem informasi yang sedang berjalan di Perpustakaan Prodi Sistem Informasi Universitas Komputer Indonesia masih bersifat manual atau belum terkomputerisasi sehingga proses penginputan data tidak dapat berjalan dengan efektif dan efisien.
2. Proses pembuatan laporan secara manual membuat waktu pembuatan laporannya menjadi cukup lama.
3. Semua hasil pencatatan dan laporan masih bersifat manual, pembuatan data tersebut berpotensi rusak, hilang dan kesalahan pencatatan menjadi lebih besar sehingga laporan yang dibuat berdasarkan hasil pendaftaran anggota,

peminjaman buku, dan pengembalian buku dapat memicu kesalahan dan dapat merugikan.

4.2. Perancangan Sistem

Tahap selanjutnya setelah dilakukannya analisis sistem yang berjalan adalah perancangan sistem, yaitu mengubah sistem yang semula berjalan menjadi terkomputerisasi. Tahap perancangan sistem bertujuan untuk memberikan gambaran Sistem Informasi Perpustakaan Berbasis Web Prodi Sistem Informasi Universitas Komputer Indonesia.

4.2.1. Tujuan Perancangan Sistem

Tujuan perancangan sistem adalah untuk memberikan gambaran secara umum tentang sistem yang baru kepada user serta menghasilkan sistem yang dapat memenuhi kebutuhan akan penyelesaian mengenai permasalahan yang timbul dari sistem yang lama. Secara khusus tahap ini bertujuan agar sistem yang baru dapat meningkatkan efektifitas dan efisiensi prosedur kerja pada Perpustakaan Prodi Sistem Informasi Universitas Komputer Indonesia.

4.2.2. Gambaran Umum Sistem yang Diusulkan

Gambaran sistem yang diusulkan atau sistem baru yang sedang dirancang ini diantaranya sistem yang dibangun akan terkomputerisasi sehingga dapat mengefektifkan dan mengefisiensi waktu kerja. Sistem informasi yang dibangun secara terkomputerisasi juga diharapkan dapat meningkatkan kinerja user, meminimalisir kesalahan dan membuat hasil laporan yang lebih baik. Selain itu sistem yang baru juga akan dilengkapi dengan database sehingga informasi yang ada dapat dikelola dengan baik dan mudah.

4.2.3. Perancangan Prosedur yang Diusulkan

Prosedur kunjungan user Sistem Informasi Perpustakaan berbasis web yang diusulkan pada Prodi Sistem Informasi adalah sebagai berikut :

1. User melakukan kunjungan untuk melihat web Sistem Informasi Perpustakaan.
2. User dapat melihat profil Prodi Sistem Informasi, katalog buku, katalog *ebook*, berita, dan keanggotaan.
3. User tidak dapat masuk kedalam *page* atau halaman keanggotaan sebelum mendaftar atau *login* terlebih dahulu.

Prosedur pendaftaran Sistem Informasi Perpustakaan berbasis web yang diusulkan pada Prodi Sistem Informasi adalah sebagai berikut :

1. User dapat meng-*click* atau menekan tombol login yang ada untuk melakukan pendaftaran atau menekan menu keanggotaan.
2. Setelah user melakukan tahap pertama maka user akan masuk ke dalam *page* atau halaman form pendaftaran anggota untuk mengisi data anggota.
3. Setelah melakukan pengisian akan ada konfirmasi "Anda sudah terdaftar sebagai anggota. Silahkan coba login".
4. User yang sudah terdaftar dapat melakukan login dengan mengisikan *id*, dan *password* seperti yang telah user isikan pada halaman form pendaftaran anggota dan akan masuk secara otomatis ke dalam halaman keanggotaan.
5. User yang sudah terdaftar dapat menghadap admin untuk membuat kartu anggota dengan memberikan *username* dan Kartu Tanda Mahasiswa.
6. Kartu anggota berfungsi untung melakukan peminjaman buku yang tersedia.

7. User dikenakan biaya administrasi untuk pembuatan kartu anggota.

Prosedur pencarian data Sistem Informasi Perpustakaan berbasis web yang diusulkan pada Prodi Sistem Informasi adalah sebagai berikut :

1. User melakukan pencarian data mengenai buku, *ebook* dan berita.
2. Untuk pencarian buku dibagi menjadi 4 tipe buku, yaitu buku umum, skripsi, laporan KP dan mata kuliah, sedangkan *ebook* dibagi menjadi 2 tipe, yaitu *ebook* umum dan jurnal.
3. User dapat melakukan pencarian pada halaman katalog.

Prosedur baca online Sistem Informasi Perpustakaan berbasis web yang diusulkan pada Prodi Sistem Informasi adalah sebagai berikut :

1. User dapat melakukan prosedur baca online dengan login terlebih dahulu.
2. Setelah *login* user dapat membaca online skripsi dan laporan KP yang tersedia, sedangkan untuk membaca *ebook* dan jurnal user tidak perlu melakukan *login*.
3. Pembacaan skripsi, laporan KP, *ebook* dan jurnal dapat dilakukan pada halaman katalog.

Prosedur pengolahan data Sistem Informasi Perpustakaan berbasis web yang diusulkan pada Prodi Sistem Informasi adalah sebagai berikut :

1. Prosedur ini dilakukan oleh admin perpustakaan, prosedur yang tersedia antaralain :
   a. Tambah data buku, data *ebook*, data berita, data peminjaman dan data pengembalian.

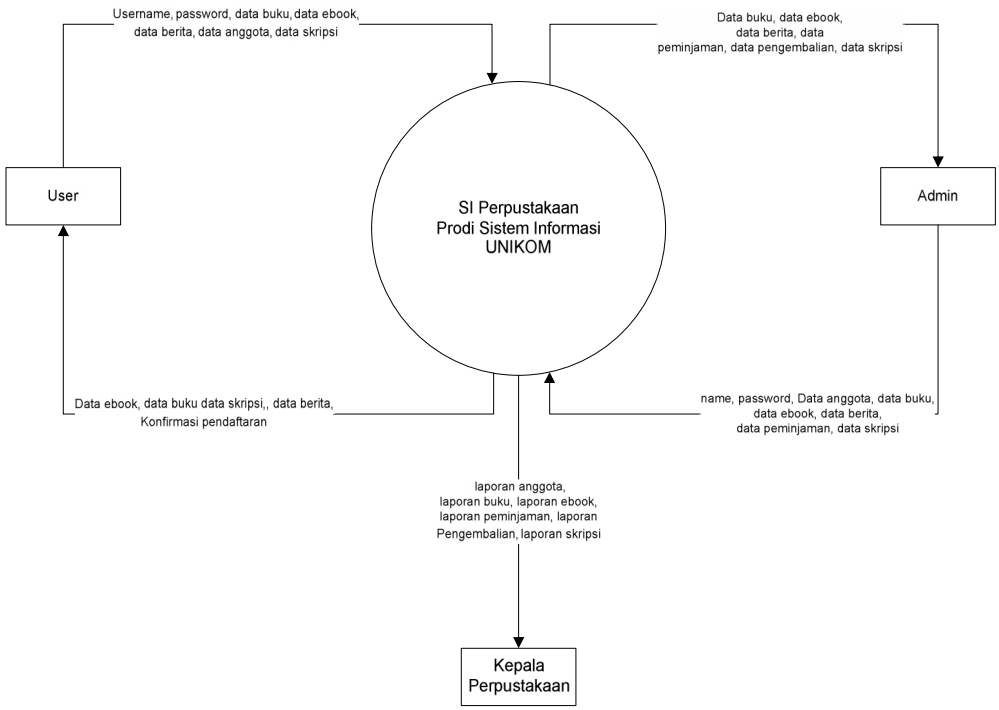
b. Edit data buku, data *ebook*, data berita, data peminjaman dan data pengembalian.
c. Hapus data buku, data *ebook*, data berita, data peminjaman dan data pengembalian.
d. Cetak laporan anggota, buku, *ebook*, peminjaman dan pengembalian.

2. Untuk data anggota admin tidak bisa melakukan pengeditan ataupun penghapusan data, admin hanya melihat dan mengontrol data keanggotaan.
3. Untuk melakukan prosedur-prosedur yang ada admin harus *login* terlebih dahulu.
4. Menambah, mengedit dan menghapus data buku dapat dilakukan pada halaman buku dengan menyorot menu katalog yang nantinya akan terdapat 2 *submenu*, yaitu menu buku dan *ebook*.
5. Untuk penambahan buku admin memasukan kode buku, judul buku, penulis, tipe buku, tahun terbit dan mencari gambar cover buku untuk buku umum dan mata kuliah sedangkan untuk skripsi dan laporan KP admin mencari file berupa "*.pdf" agar nantinya bisa dibaca secara online pada form penambahan buku. Setelah memilih file gambar atau dokumen admin harus menekan tombol tambah dan akan muncul pemberitahuan bahwa file telah *diupload*. Admin harus menekan simpan agar data yang dimasukan tersimpan ke dalam database.
6. Jika terjadi kesalahan dalam penginputan data buku admin akan mengedit data buku dengan memilih data buku yang mana yang akan diedit.
7. Prosedur hapus disediakan jika ada data yang tidak dibutuhkan.

8. Untuk prosedur penambahan, pengeditan dan penghapusan data *ebook* yang ada sama seperti prosedur menambah, mengedit dan menghapus data buku, hanya saja inputannya berbeda. Input dan edit data *ebook*, yaitu kode *ebook*, judul *ebook*, tipe *ebook* dan file yang berupa "*.pdf".
9. Untuk prosedur peminjaman hampir sama seperti pada sistem yang berjalan hanya saja sudah terkomputerisasi. Anggota memilih buku yang akan dipinjam, setelah memilih buku anggota membawa buku tersebut dan kartu anggota kepada admin.
10. Admin menginputkan kode anggota dan data buku peminjaman, setelah diinputkan buku dan kartu anggota dikembalikan kembali kepada user.
11. Untuk prosedur peminjaman hampir sama seperti pada sistem yang berjalan hanya saja sudah terkomputerisasi. User membawa buku yang akan dikembalikan dan kartu anggota kepada admin.
12. Admin akan mencari peminjaman dari kode anggota atau kode peminjaman.
13. Semua proses dilakukan dengan menekan *link* proses kembali untuk mengetahui keterlambatan dan denda dari pengembalian.
14. Anggota yang terkena denda mengurus administrasinya dengan admin.
15. Pada periode waktu tertentu admin akan membuat laporan anggota, buku, *ebook*, peminjaman dan pengembalian yang nantinya akan diberikan kepada kepala perpustakaan.

4.2.3.1. Diagram Konteks

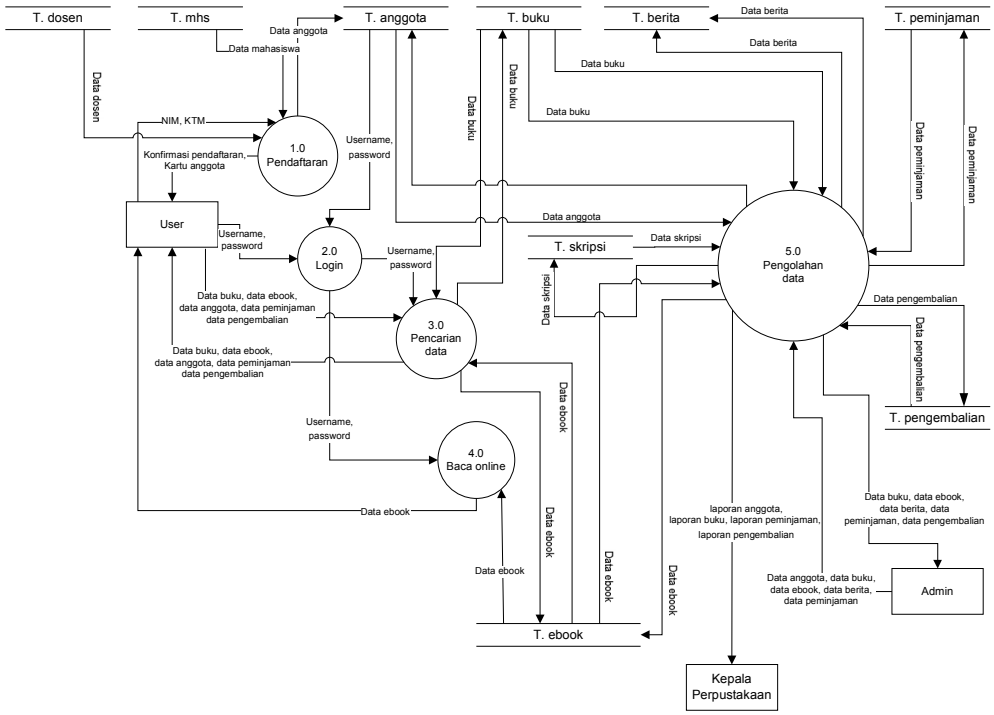
Diagram konteks merupakan suatu diagram yang menggambarkan relasi antar sistem, baik itu sistem yang sedang berjalan maupun sistem yang baru, dan lingkungannya. Lingkungan tersebut menggambarkan suatu proses dalam sistem secara keseluruhan. Untuk lebih jelasnya, diagram konteks dapat dilihat pada gambar berikut.



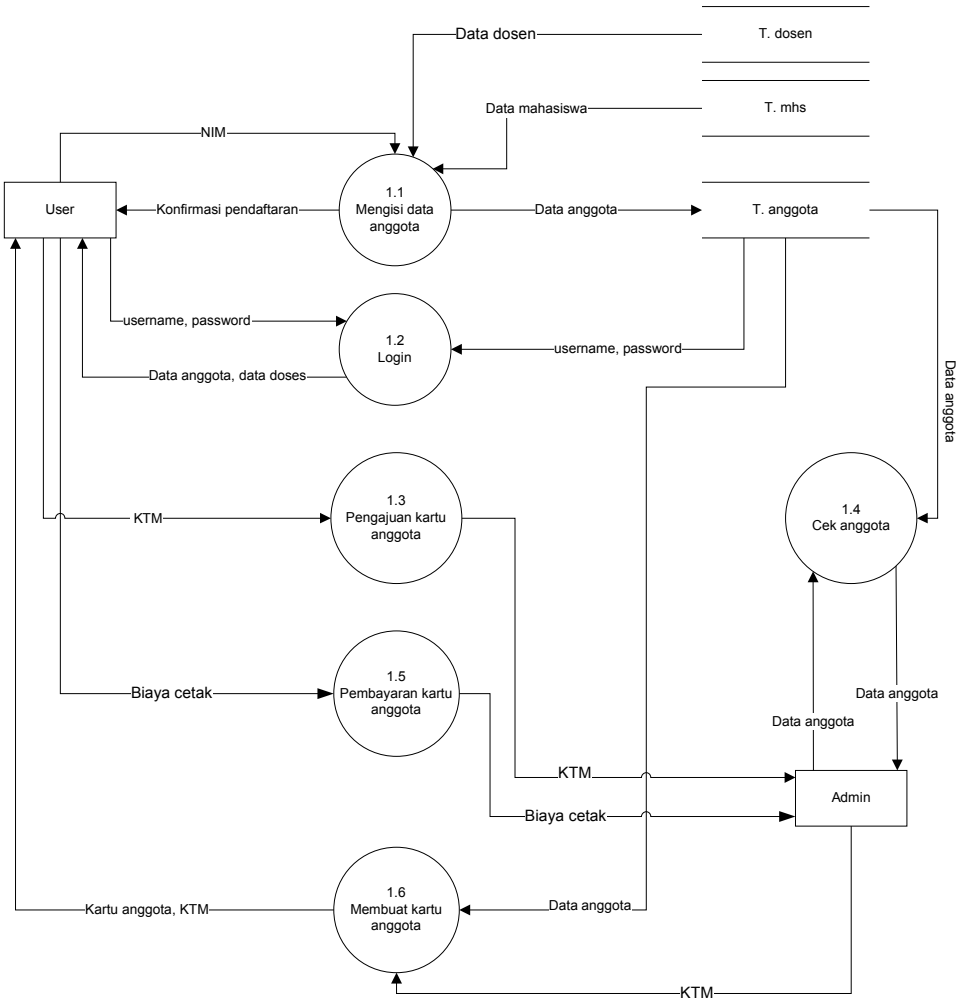
Gambar 4.9 Diagram Konteks yang diusulkan.

4.2.3.2. Data Flow Diagram

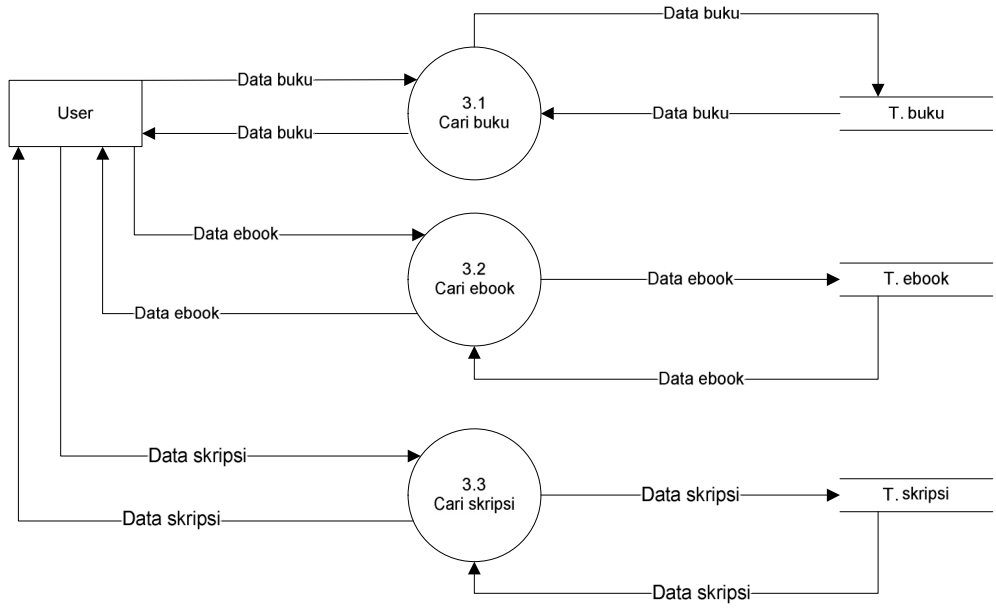
Data Flow Diagram digunakan untuk membuat model sebuah system informasi dalam bentuk jaringan proses-proses yang saling berhubungan antara satu dengan yang lain oleh alir data. Adapun Data Flow Diagram yang diusulkan dalam Sistem Informasi Perpustakaan Berbasis Web di Prodi Sistem Informasi Universitas Komputer Indonesia adalah sebagai berikut:



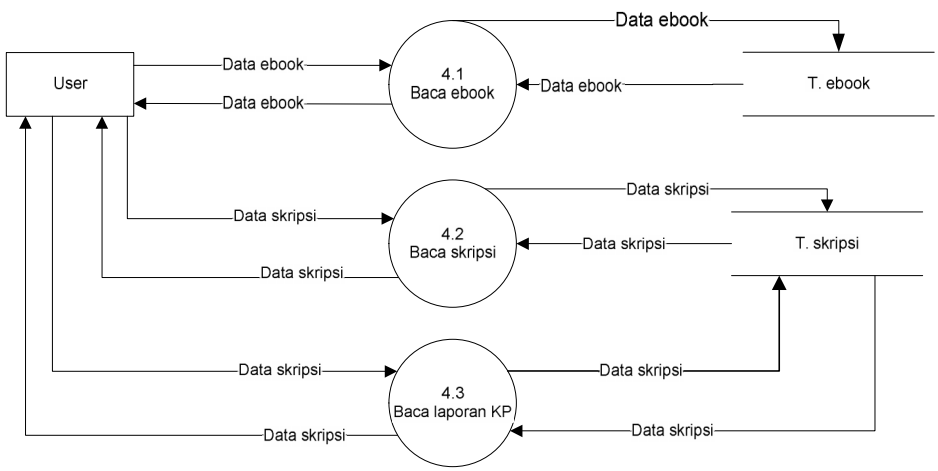
Gambar 4.10 DFD Level 1 yang diusulkan di Perpustakaan Prodi Sistem Informasi Universitas Komputer Indonesia.



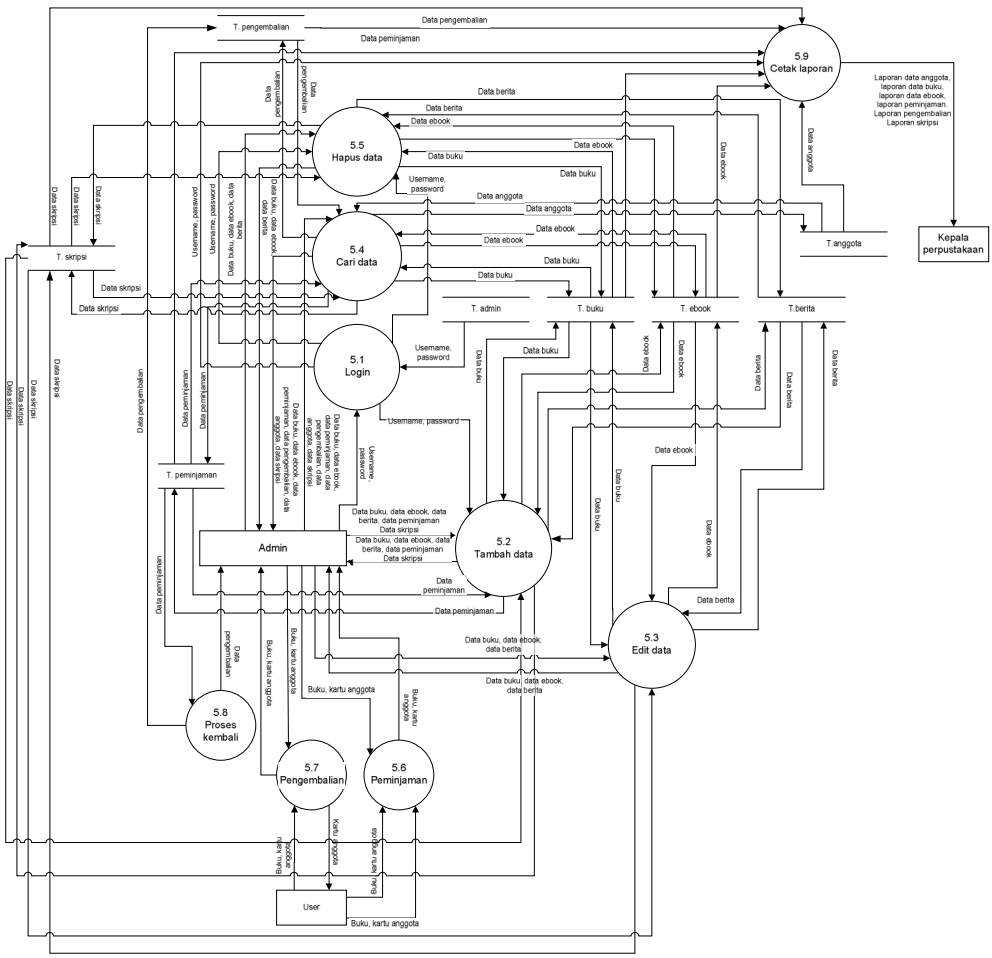
Gambar 4.11 DFD Level 2 proses 1 yang diusulkan di Perpustakaan Prodi Sistem Informasi Universitas Komputer Indonesia.



Gambar 4.12 DFD Level 2 proses 3 yang diusulkan di Perpustakaan Prodi Sistem Informasi Universitas Komputer Indonesia.



Gambar 4.13 DFD Level 2 proses 4 yang diusulkan di Perpustakaan Prodi Sistem Informasi Universitas Komputer Indonesia.



Gambar 4.14 DFD Level 2 proses 5 yang diusulkan di Perpustakaan Prodi Sistem Informasi Universitas Komputer Indonesia.

4.2.3.3. Kamus Data

Pembentukan kamus data didasarkan atas alur data yang terdapat pada data flow diagram yang telah dijelaskan pada DFD usulan Sistem Informasi Perpustakaan Berbasis *Web* di Prodi Sistem Informasi. Alur data pada data flow diagram ini bersifat global, dalam arti hanya menunjukan nama alur datanya tanpa menunjukan struktur dari alur data itu. Untuk menunjukan struktur dari alur data

secara terinci maka dibentuklah kamus data yang didasarkan pada alur data di dalam *data flow diagram*. Untuk lebih jelasnya akan diterangkan dibawah ini:

1. Nama Arus Data : data anggota
   Alias : identitas anggota
   Bentuk Data : data
   Arus Data : proses 1.1 – T.anggota, proses 1.2 – user, T. anggota – proses 1.4, proses 1.4 – admin, admin – proses 1.4, T. anggota – proses 1.5, admin – proses 5.4, proses 5.4 – T. anggota, T. anggota – proses 5.4, T. anggota – proses 5.9
   Struktur Data : kd_anggota, username, password, tgl_daftar, NIM, NIP, tlp, email, foto, stat_peminjaman
2. Nama Arus Data : data mahasiswa
   Alias : spesifikasi pencarian
   Bentuk Data : data
   Arus Data : T. mhs – proses 1.1
   Struktur Data : NIM, thn_masuk, nama_mhs, kls, jns_klmn, tmpt_lahir, tgl_lahir, alamat_asal, alamat_sekarang
3. Nama Arus Data : data dosen
   Alias : spesifikasi pencarian
   Bentuk Data : data
   Arus Data : T. dsn – proses 1.1
   Struktur Data : NIP, nama_dosen

4. Nama Arus Data : data buku

   Alias : data buku

   Bentuk Data : data

   Arus Data : user – proses 3.1, proses 3.1 – T. buku, T. buku – proses 3.1, proses 3.1 – user, admin – proses 5.2, proses 5.2 – T. buku, T. buku – proses 5.2, proses 5.2 – admin, admin – proses 5.3, proses 5.3 – T. buku, T. buku – proses 5.3, proses 5.3 – admin, admin – proses 5.4, proses 5.4 – T. buku, T. buku – proses 5.4, admin – proses 5.5, proses 5.5 – T. buku, T. buku – proses 5.5, T. buku – proses 5.9

   Struktur Data : kd_buku, judul_buku, penulis, penerbit, thn_terbit, tgl_msk, kd_tipe_buku, jmlh_pinjam, dir, sinopsis, stok_buku

5. Nama Arus Data : data ebook

   Alias : data ebook

   Bentuk Data : data

   Arus Data : user – proses 3.2, proses 3.2 – T.ebook, T.ebook – proses 3.2, proses 3.2 – user, user – proses 4.1, proses 4.1 – T.ebook, T.ebook- proses 4.1, proses 4.1 – user, admin – proses 5.2, proses 5.2 – T. ebook, T. ebook – proses 5.2, proses 5.2 – admin, admin – proses 5.3, proses 5.3 – T. ebook, T. ebook – proses 5.3, proses 5.3 – admin, admin – proses 5.4, proses 5.4 – T. ebook, T. ebook – proses

5.4, admin – proses 5.5, proses 5.5 – T. ebook, T. ebook – proses 5.5, T. ebook – proses 5.9

Struktur Data : kd_ebook, judul_ebook, thn_buat, tgl_msk, kd_tipe_ebook, file

6. Nama Arus Data : data berita

   Alias : data berita

   Bentuk Data : data

   Arus Data : admin – proses 5.2, proses 5.2 – T. berita, T. berita – proses 5.2, proses 5.2 – admin, admin – proses 5.3, proses 5.3 – T. berita, T. berita – proses 5.3, proses 5.3 – admin, admin – proses 5.5, proses 5.5 – T. berita, T. berita – proses 5.5, T. berita – proses 5.9

   Struktur Data : id_berita, tgl_berita, judul_berita, isi_berita

7. Nama Arus Data : data peminjaman

   Alias : transaksi peminjaman

   Bentuk Data : data

   Arus Data : admin – proses 5.2, proses 5.2 – T. peminjaman, T. peminjaman – proses 5.2, proses 5.2 – admin, admin – proses 5.4, proses 5.4 – T. peminjaman, T. peminjaman – proses 5.4, T. peminjaman – proses 5.9

   Struktur Data : kd_peminjaman, kd_anggota, tgl_pinjam, tgl_pengembalian

8. Nama Arus Data : data pengembalian

Alias : transaksi pengembalian

Bentuk Data : data

Arus Data : admin – proses 5.4, proses 5.4 - T. pengembalian, T. pengembalian – proses 5.4, proses 5.4 – admin, proses 5.8 – admin, proses 5.8 – T. pengembalian, T. pengembalian – proses 5.9

Struktur Data : kd_pengembalian, tgl_kembali, kd_peminjaman, keterlambatan, denda

9. Nama Arus Data : data skripsi

Alias : data skripsi

Bentuk Data : data

Arus Data : user – proses 3.3, proses 3.3 – T. skripsi, T. skripsi – proses 3.3, proses 3.3 – user, user – proses 4.2, proses 4.2 – T. skripsi, T. skripsi – proses 4.2, proses 4.2 – user, user – proses 4.3, proses 4.3 – T. skripsi, T. skripsi – proses 4.3, proses 4.3 – user, admin – proses 5.2, proses 5.2 – T. skripsi, T. skripsi – proses 5.2, proses 5.2 – admin, admin – proses 5.3, proses 5.3 – T. skripsi, T. skripsi – proses 5.3, proses 5.3 – admin, admin – proses 5.4, proses 5.4 – T. skripsi, T. skripsi – proses 5.4, admin – proses 5.5, proses 5.5 – T. buku, T. skripsi – proses 5.5, T. skripsi – proses 5.9

Struktur Data : kd_skripsi, jenjang, judul_skripsi, thn_akademik, tgl_input, semester, pembuat, file

4.2.4 Perancangan Basis Data

Perancangan Basis Data merupakan proses pembentukan Basis Data yang merupakan tahapan yang sangat menentukan bagi terciptanya Sistem Informasi yang baik.

Perancangan Basis Data dalam Sistem Informasi Perpustakaan, ditunjukan agar dalam pengoperasian dan pengimplementasiannya, dapat diperoleh informasi yang lebih lengkap serta dapat membantu mempermudah proses manipulasi data. Untuk mendukung proses pembentukan tersebut, ada beberapa peralatan diantaranya, Normalisasi, Relasi Tabel, Struktur File dan Kodifikasi.

4.2.4.1 Normalisasi

Terdapat peraturan mengenai perancangan suatu *Database*, yang biasa disebut sebagai aturan normalisasi. Normalisasi adalah proses pembentukan struktur basis data sehingga sebagian besar *ambiguity* bisa dihilangkan. Aturan ini akan mempermudah dalam merancang *Database* yang normal maksudnya tidak mengulangi informasi dalam proses pembaharuan data maupun Penghapusan data. Sedangkan tujuan dari normalisasi adalah untuk menghilangkan pemasukkan data yang sama, mengoptimalisasi struktur-struktur table dan menghilangkan redudansi.

Adapun bentuk normalisasi dalam Sistem Informasi Perpustakaan adalah sebagai berikut:

1. Bentuk Tidak Normal (*Unnormalized Form*)

   Bentuk ini merupakan rancangan awal dari pembuatan suatu database. Pada tahap ini, semua data yang ada direkam tanpa format tertentu. Data bisa jadi mengalami duplikasi.

   Data dikumpulkan dengan apa adanya sesuai dengan kedatangannya. Berikut ini merupakan bentuk tidak normal atau *Unnormalized Form* yaitu:

   { kd_anggota, username, password, tgl_daftar, NIM, tlp, email, foto, stat_peminjaman, NIM, thn_masuk, nama_mhs, kls, jns_klmn, tmpt_lahir, tgl_lahir, alamat_asal, alamat_sekarang, NIP, nama_dosen kd_buku, judul_buku, penulis, penerbit, thn_terbit, tgl_msk, kd_tipe_buku, jmlh_pinjam, dir, sinopsis, stok, kd_ebook, judul_ebook, thn_buat, tgl_msk, kd_tipe_ebook, file, id_berita, tgl_berita, judul_berita, isi_berita, kd_peminjaman, kd_anggota, tgl_pinjam, tgl_pengembalian, kd_pengembalian, tgl_kembali, kd_peminjaman, keterlambatan, denda, kd_skripsi, jenjang, judul_skripsi, thn_akademik, tgl_input, semester, pembuat, file }

2. Bentuk Normal Pertama (*First Normal Form – 1NF*)

   Suatu tabel dikatakan dalam bentuk normal pertama jika dan hanya jika setiap atribut bernilai tunggal (Atomic Value) untuk setiap barisnya.Adapun bentuk bormal pertama atau First Norm Form (1NF) yaitu :

   { kd_anggota, username, password, tgl_daftar, NIM, tlp, email, foto, thn_masuk, nama_mhs, kls, jns_klmn, tmpt_lahir, tgl_lahir, alamat_asal, alamat_sekarang, NIP, nama_dosen, kd_buku, judul_buku, penulis, penerbit, thn_terbit, tgl_msk, kd_tipe_buku, jmlh_pinjam, dir, sinopsis, stok, kd_ebook,

judul_ebook, thn_buat, tgl_msk, kd_tipe_ebook, file, id_berita, tgl_berita, judul_berita, isi_berita, kd_peminjaman, tgl_pinjam, tgl_pengembalian, kd_pengembalian, tgl_kembali, kd_peminjaman, keterlambatan, denda, kd_skripsi, jenjang, judul_skripsi, thn_akademik, tgl_input, semester, pembuat }

3. Bentuk Normal Kedua (*Second Normal Form – 2NF*)

   Suatu tabel dikatakan dalam bentuk normal kedua jika dan hanya jika berada pada bentuk normal pertama dan semua atribut bukan kunci memiliki dependensi sepenuhnya terhadap kunci primer. Adapun normal kedua atau Second Norm Form (2NF) yaitu:

   a. Tabel anggota :

      { *kd_anggota, user_name, password, tgl_msk_anggota, tlp, email, foto }

   b. Tabel mhs :

      { *NIM, thn_masuk, nama_mhs, kls, jns_klmn, tmpt_lahir, tgl_lahir, alamat_asal, alamat_sekarang }

   c. Tabel dsn :

      { *NIP, nama_dosen }

   d. Tabel buku :

      { *kd_buku, judul_buku, penulis, thn_terbit, tgl_msk_buku, jmlh_pinjam, dir, sinopsis, stok }

   e. Tabel ebook :

      { *kd_ebook, judul_ebook, tgl_msk_ebook, jumlah_pembaca, file}

f. Table skripsi :

{*kd_skripsi, jenjang, judul_skripsi, thn_akademik, tgl_input, semester, pembuat, file }

g. Tabel berita :

{ *id_berita, tgl_berita, judul_berita, isi_berita }

h. Tabel peminjaman :

{ *kd_peminjaman, tgl_pinjam, tgl_pengembalian }

i. Tabel pengembalian :

{*kd_pengembalian, tgl_kembali, denda }

j. Tabel tipe buku :

{ *kd_tipe_buku, nama_tipe_buku }

k. Tabel tipe ebook :

{ *kd_tipe_ebook, nama_tipe_ebook }

4. Bentuk Normal Ketiga (*Third Normal Form – 3NF*)

Semua tabel dikatakan dalam bentuk normal ketiga jika berada pada bentuk normal kedua dan setiap atribut bukan kunci tidak memiliki dependensi transitif terhadap kunci primer. Adapun Bentuk normalisasi ketiga yaitu :

a. Tabel anggota :

{ *kd_anggota, user_name, password, tgl_msk_anggota, **NIM, **NIP, tlp, email, foto }

b. Tabel mhs :

{ *NIM, thn_masuk, nama_mhs, kls, jns_klmn, tmpt_lahir, tgl_lahir, alamat_asal, alamat_sekarang }

c. Tabel dsn :

{ *NIP, nama_dosen }

d. Tabel buku :

{ *kd_buku, judul_buku, penulis, thn_terbit, tgl_msk_buku, **kd_tipe_buku jmlh_pinjam, dir, sinopsis, stok }

e. Tabel ebook :

{ *kd_ebook, judul_ebook, tgl_msk_ebook, **kd_tipe_ebook, jumlah_pembaca, file}

f. Table skripsi :

{*kd_skripsi, jenjang, judul_skripsi, thn_akademik, tgl_input, semester, pembuat, file}

g. Tabel berita :

{ *id_berita, tgl_berita, judul_berita, isi_berita }

h. Tabel peminjaman :

{ *kd_peminjaman, **kd_anggota, tgl_pinjam, tgl_pengembalian }

i. Tabel detail peminjaman :

{ *kd_dit, **kd_peminjaman, **kode_buku }

j. Tabel Pengembalian :

{*kd_pengembalian, **kd_peminjaman, tgl_kembali, denda }

k. Tabel Tipe Buku :

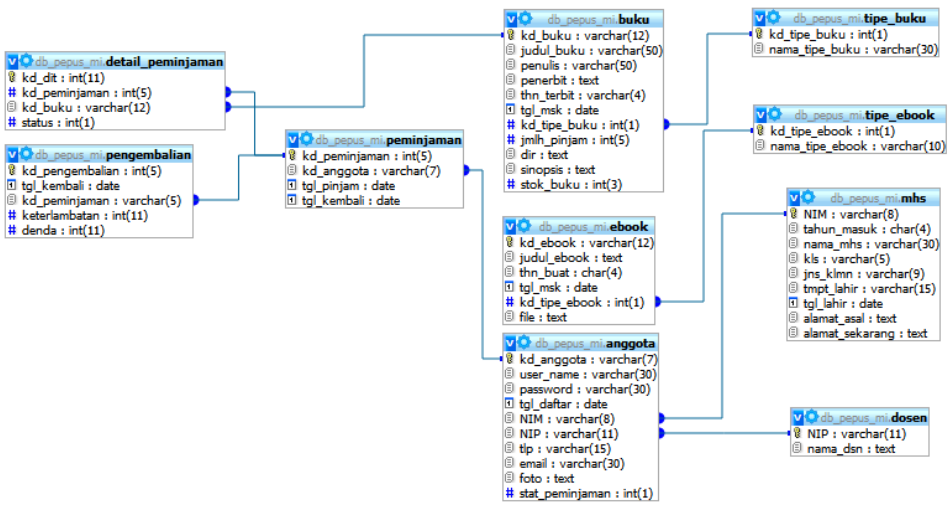
{ *kd_tipe_buku, nama_tipe_buku }

l. Tabel Tipe eBook :

{ *kd_tipe_ebook, nama_tipe_ebook }

4.2.4.2 Relasi Tabel

Di dalam sebuah database, setiap tabel memiliki sebuah field yang memiliki nilai unik untuk setiap baris. Field ini ditandai dengan icon bergambar kunci didepan namanya. Baris-baris yang berhubungan pada tabel mengulangi kunci primer *(primary key)* dari baris yang dihubungkanya pada tabel lain. Salinan didalam kunci primer di dalam tabel-tabel yang lain disebut dengan kunci asing *(foreign key)*. Kunci asing ini tidak perlu bersifat unik, dan semua fiel bisa menjadi kunci asing. Yang membuat sebuah field merupakan kunci asing adalah jika sesuai dengan kunci primer pada tabel lain. Adapun saling keterkaitan antar tabel atau relasi tabel digunakan dalam Sistem Informasi Perpustakaan di Prodi Sistem Informasi Universitas Komputer Indonesia adalah sebagai berikut:



Gambar 4.15 Tabel Relasi

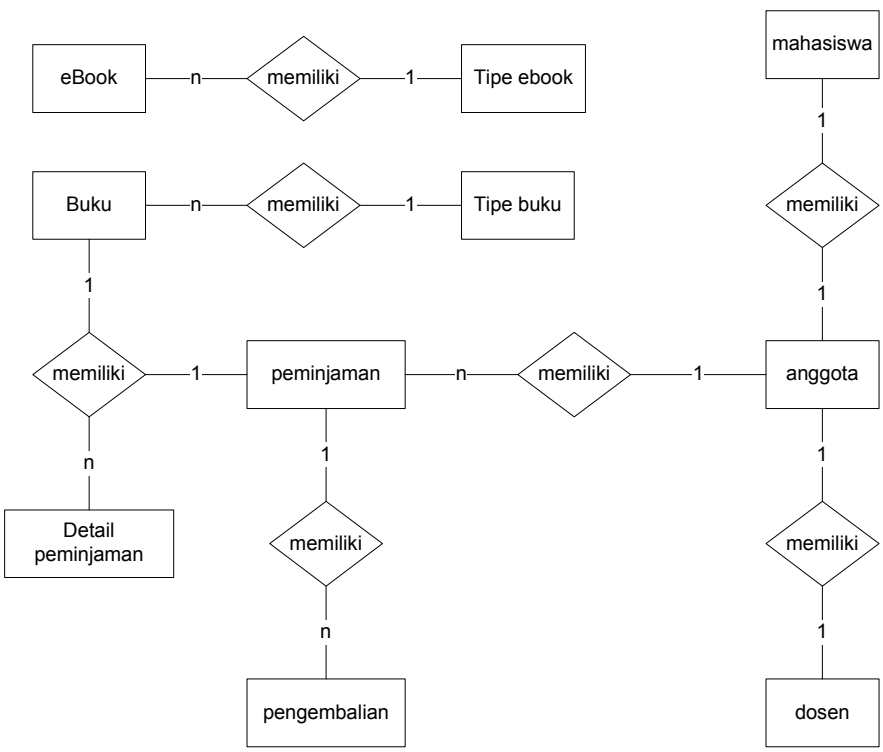
4.2.4.2 Entity Relationship Diagram

ERD adalah bentuk bagan yang menggunakan relasi entitas suatu informasi. Entitas relasi diagram dibuat dengan menggunakan persepsi yang terdiri dari

sekumpulan objek dasar yaitu entitas dan hubungan antar entitas. Derajat keterhubungan antar entitas pada suatu relasi tersebut dengan kardinalitas. Terdapat tiga jenis kardinalitas diantaranya:

1. 1-1 : Menunjukan hubungan satu ke Satu
2. 1-N : Menunjukan hubungan satu ke banyak
3. N-N : Menunjukan hubungan banyak ke banyak

Untuk lebih jelas ERD sistem informasi perpustakaan berbasis web di Prodi Sistem Informasi Universitas Komputer Indonesia adalah sebagai berikut:



Gambar 4.16. ERD

4.2.4.3 Struktur File

Struktur file digunakan dalam perancangan sistem karena data ini akan menentukan struktur fisik *Database* yang menunjukan struktur dari elemen-elemen data yang menyatakan panjang elemen data dan jenis-jenis datanya. Untuk mempermudah dalam program maka struktur *Database* dapat dilihat pada tabel berikut :

1. Struktur Field Daftar Anggota

   Nama Tabel : anggota

   Media : Harddisk

   Field Kunci : kd_anggota

Tabel 4.1 Struktur Field Tabel anggota

No	Nama Field	Type	Length	Keterangan
1	kd_anggota	Varchar	7	Primary key
2	user_name	Varchar	30	
3	password	Varchar	30	
4	tgl_daftar	Date	-	
5	NIM	Varchar	8	
6	NIP	Varchar	11	
7	tlp	Varchar	15	
8	email	Varchar	30	
9	foto	Text	-	
10	Stat_peminjaman	Int	1	

2. Struktur Field Daftar Buku

   Nama Tabel : buku

   Media : Harddisk

   Field Kunci : kd_buku

Tabel 4.2 Struktur Field Tabel buku

No	Nama Field	Type	Length	Keterangan
1	kd_buku	varchar	12	Primary key
2	judul_buku	varchar	50	
3	penulis	varchar	50	
4	penerbit	Text	-	
5	thn_terbit	varchar	4	
6	tgl_msk	Date	-	
7	kd_tipe_buku	Int	1	Foreign key
8	jmlh_pinjam	Int	5	
9	dir	Text	-	
10	stok	Int	3	
11	sinopsis	Text	-	

3. Struktur Field Daftar eBook

   Nama Tabel : ebook

   Media : Harddisk

   Field Kunci : kd_ebook

Tabel 4.3 Struktur Field Daftar eBook

No	Nama Field	Type	Length	Keterangan
1	Kd_ebook	Varchar	12	Primary key
2	Judul_ebook	Text	-	
3	Thn_buat	Char	4	
4	Tgl_msk_ebook	Date	-	
5	Kd_tipe_ebook	Int	1	Foreign key
6	File	Text	-	

4. Struktur Field Daftar Skripsi

   Nama Tabel : skripsi

   Media : Harddisk

   Field Kunci : kd_skripsi

Tabel 4.4 Struktur Field Daftar Skripsi

No	Nama Field	Type	Length	Keterangan
1	Kd_skripsi	Varchar	12	Primary key
2	Jenjang	Char	2	
3	Judul_skripsi	Text	-	
4	Thn_akademik	Char	4	
5	Tgl_input	Date	-	
6	Semester	Char	6	
7	Pembuat	Varchar	50	

8	File	Text	-	

5. Struktur Field Daftar Berita

   Nama Tabel : berita

   Media : Harddisk

   Field Kunci : id_berita

Tabel 4.5 Struktur Field Daftar Berita

No	Nama Field	Type	Length	Keterangan
1	id_berita	Int	5	Primary key
2	tgl_berita	Date	-	
3	judul_berita	Text	-	
4	isi_berita	Text	-	

6. Struktur Field Transaksi Peminjaman

   Nama Tabel : peminjaman

   Media : Harddisk

   Field Kunci : kd_peminjaman

Tabel 4.6 Struktur Field Transaksi Peminjaman

No	Nama Field	Type	Length	Keterangan
1	kd_peminjaman	Int	5	Primary key
2	kd_anggota	varchar	7	Foreign key
3	tgl_pinjam	Date	-	
4	tgl_pengembalian	Date	-	

7. Struktur Field Transaksi Pengembalian

   Nama Tabel : pengembalian

   Media : Harddisk

   Field Kunci : kd_pengembalian

Tabel 4.7 Struktur Field Transaksi Pengembalian

No	Nama Field	Type	Length	Keterangan
1	kd_pengembalian	Int	5	Primary key
2	tgl_kembali	Date	-	
3	kd_peminjaman	Varchar	5	Foreign key
4	keterlambatan	Int	11	
5	denda	Int	11	

8. Struktur Field Detail Peminjaman

   Nama Tabel : detail_peminjaman

   Media : Harddisk

   Field Kunci : kd_dit

Tabel 4.8 Struktur Field Detail Peminjaman

No	Nama Field	Type	Length	Keterangan
1	kd_dit	Int	11	Primary key
2	kd_peminjaman	Int	5	Foreign key
3	kd_buku	Varchar	12	Foreign key

9. Struktur Field Tipe Buku

Nama Tabel : tipe_buku

Media : Harddisk

Field Kunci : kd_tipe_buku

Tabel 4.9 Struktur Field Tipe Buku

No	Nama Field	Type	Length	Keterangan
1	kd_tipe_buku	int	1	Primary key
2	nama_tipe_buku	varchar	30	

10. Struktur Field Tipe eBook

Nama Tabel : tipe_ebook

Media : Harddisk

Field Kunci : kd_tipe_ebook

Tabel 4.10 Struktur Field Tipe eBook

No	Nama Field	Type	Length	Keterangan
1	kd_tipe_ebook	int	1	Primary key
2	nama_tipe_ebook	varchar	10	

4.2.4.4 Kodifikasi

Pengkodean digunakan untuk tujuan mengklafikasikan data, memasukan data kedalam komputer dan untuk mengambil bermacam-macam informasi yang berhubungan dengannya. Kode dapat dibentuk dari kumpulan angka, huruf dan karakter-karakter khusus (misalnya %, /, -, $, #, &, ;, dan sebagainya). Angka

merupakan simbol yang banyak digunakan pada sistem pengkodean. Dalam Sistem Informasi Perpustakaan Berbasis Web di Prodi Sistem Informasi Universitas Komputer Indonesia ini terdapat pengkodean yang bertujuan mempermudah dalam memasukan dan pencarian data. Adapun pengkodean tersebut diantaranya:

1. Anggota

   Kode anggota terdapat 7 (tujuh) digit. Untuk lebih jelasnya mengenai pengkodean ini adalah sebagai berikut :

   X-XXX-XX-XXX
   ↓ ↓ ↓ ↓
   A B C D

   Keterangan :
   A = menyatakan kode anggota
   B = menyatakan angkatan
   C = menyatakan tahun daftar
   D = menyatakan nomor urut anggota

   Contoh : M-2007-11-001

   Artinya M adalah singkatan dari kode Mahasiswa, 2007 menyatakan angkatan, 11 menyatakan tahun mendaftar (2011) dan 001 menyatakan nomor urut anggota .

2. Buku

   Kode buku terdapat 12 (dua belas) digit. Untuk lebih jelasnya mengenai pengkodean ini adalah sebagai berikut :

   X-XXXX-X-XXX
   ↓ ↓ ↓ ↓
   A B C D

   Keterangan : A = menyatakan buku

B = menyatakan tahun terbit D = menyatakan nomor urut

C = menyatakan jenis buku

Contoh : B-2003-9-001

Artinya B adalah singkatan dari Buku, 2003 adalah tahun terbit buku, 9 adalah jenis dari buku dan 001 menyatakan nomor urut dari buku tersebut.

3. eBook

Kode ebook terdapat 12 (dua belas) digit. Untuk lebih jelasnya mengenai pengkodean ini adalah sebagai berikut :

X-XXXX-X-XXX

A B C D

Keterangan : A = menyatakan buku

B = menyatakan tahun terbit

C = menyatakan jenis buku

D = menyatakan nomor urut

Contoh : J-2000-2-001

Artinya J adalah singkatan dari Jurnal, 2000 adalah tahun terbit buku, 2 adalah jenis dari ebook dan 001 menyatakan nomor urut dari ebook tersebut.

4. Skripsi

Kode skripsi terdapat 12 (dua belas) digit. Untuk lebih jelasnya mengenai pengkodean ini adalah sebagai berikut :

X-XXXX-X-XXX

A B C D

Keterangan : A = menyatakan jenis skripsi (S / T)

- S untuk skripsi dengan jenjang S1
- T untuk tugas akhir dengan jenjang D3

B = menyatakan jenis tahun akademik

C = menyatakan semester pembuatan skripsi

D = menyatakan nomor urut

Contoh : S-1011-1-001

Artinya S adalah singkatan dari Skripsi, 1011 adalah tahun akademik 2010 / 2011, 1 adalah semester pembuatan skripsi (1 untuk ganjil dan 2 untuk genap) dan 001 menyatakan nomor urut.

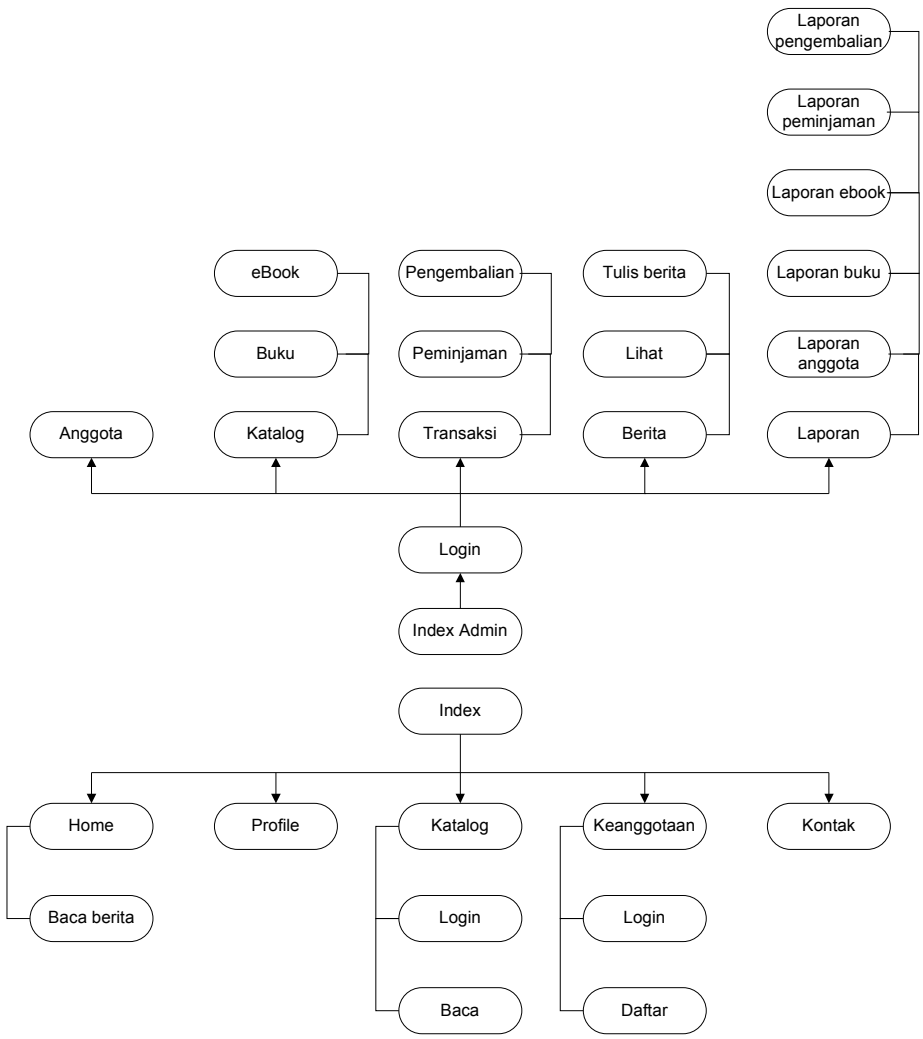
4.2.5. Perancangan Antar Muka

Agar sistem berinteraksi dengan para pengguna secara baik, maka perlu dirancang sebuah *interface* yang dapat memudahkan pengguna untuk mengoperasikannya. Sistem informasi yang baik bukan hanya dinilai dari segi tampilannya semata, namun akan dinilai juga bagaimana pola aliran informasi yang dibangun dalam bentuk sistem tersebut. Untuk mendukung proses pembentukan tersebut, Secara umum perancangan antar muka suatu program meliputi : Struktur Menu, Perancangan Input, Perancangan Output.

4.2.5.1. Struktur Menu

Menu banyak digunakan dalam dialog karena merupakan jalur pemakai (*user interface*) yang mudah dipahami dan mudah digunakan. Menu berisi dengan

beberapa alternative atau pilihan yang disajikan kepada *user*. *User* dapat memilih pilihan dimenu dengan cara menekan tombol angka atau huruf yang dihubungkan dengan pilihan tersebut. Jika pilihan dari menu terlalu banyak, maka dapat diorganisasikan secara berjenjang. Struktur menu dibawah ini menggambarkan hierarki dari Sistem Informasi Perpustakaan Berbasis Web di Prodi Sistem Informasi Universitas Komputer Indonesia yang dapat dilihat pada gambar dibawah ini :

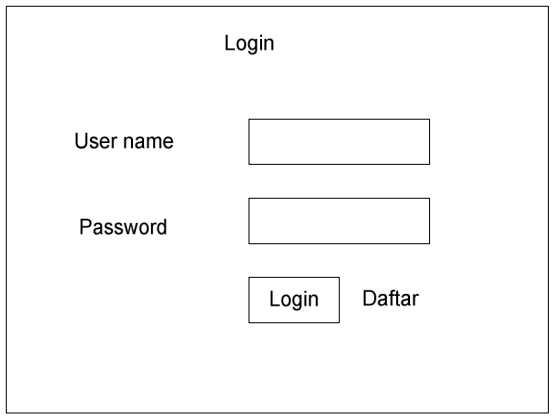


Gambar 4.17 Struktur Menu

4.2.5.2. Perancangan Input

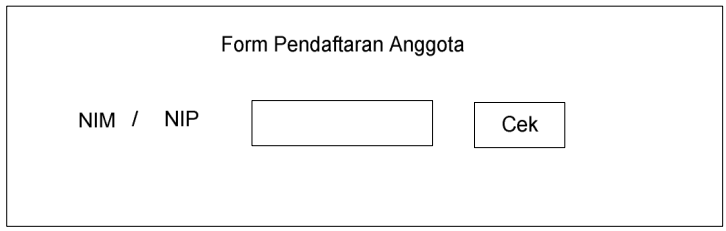
Perancangan ini merupakan rancangan dari suatu tampilan perangkat lunak sebagai rancangan dari interaksi antara pemakai (*user*) dengan computer, rancangan ini dapat berupa proses memasukan data ke sistem, ataupun menampilkan informasi kepada *user*.

1. **Input Login User**

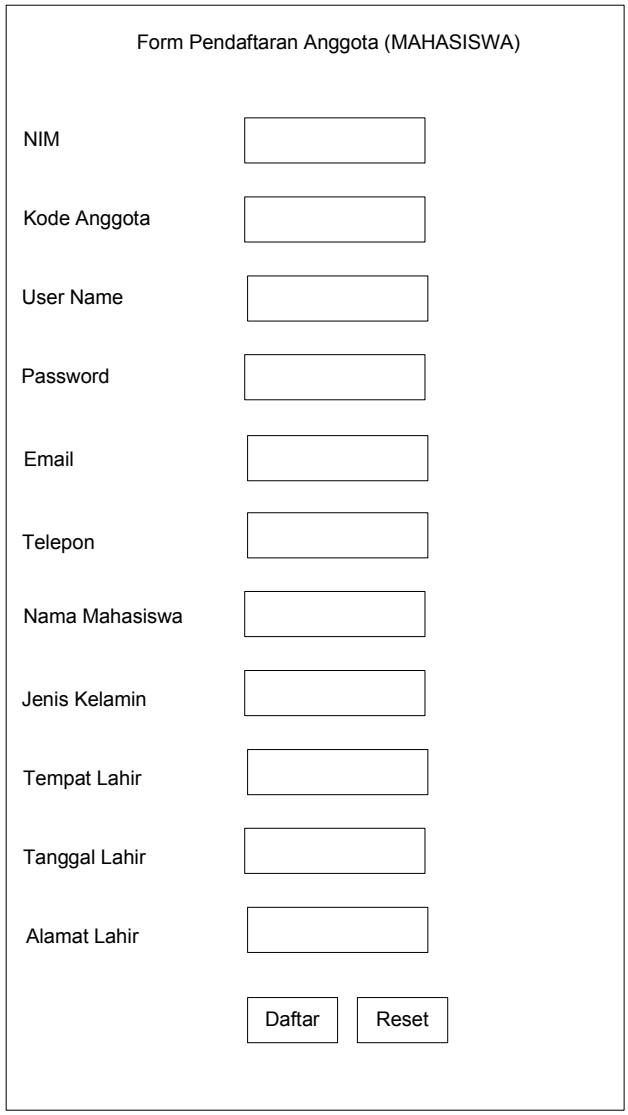


Gambar 4.18 Perancangan Input Login User

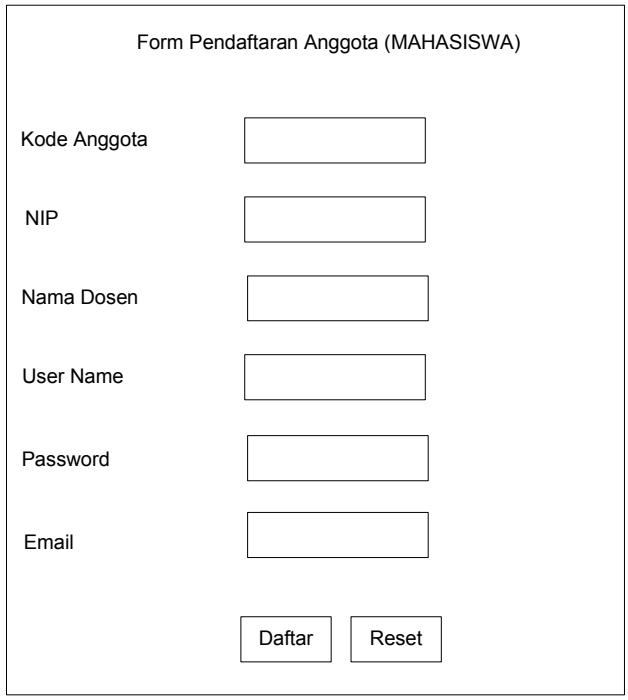
2. **Input Data Anggota**



Gambar 4.19 Perancangan Input Data Anggota Tahap 1

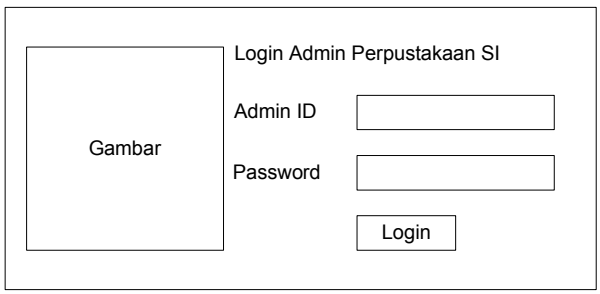


Gambar 4.20 Perancangan Input Data Anggota (Mahasiswa)



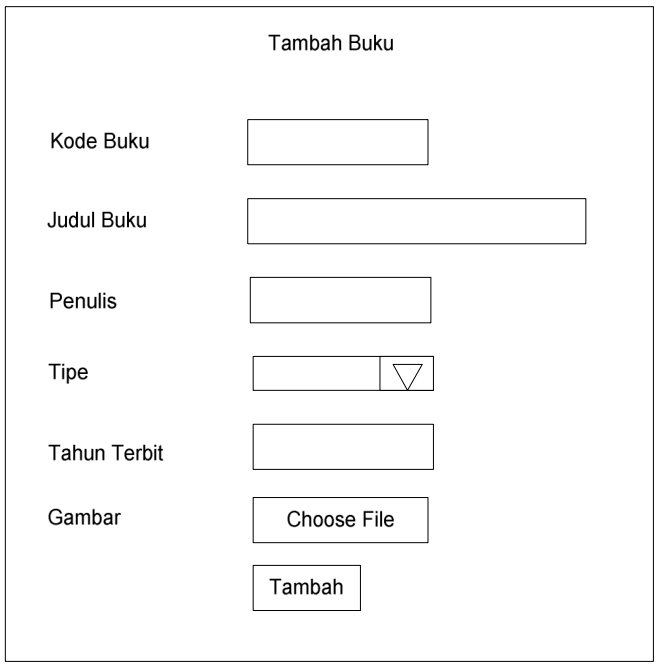
Gambar 4.21 Perancangan Input Data Anggota (Mahasiswa)

3. Input Login Admin



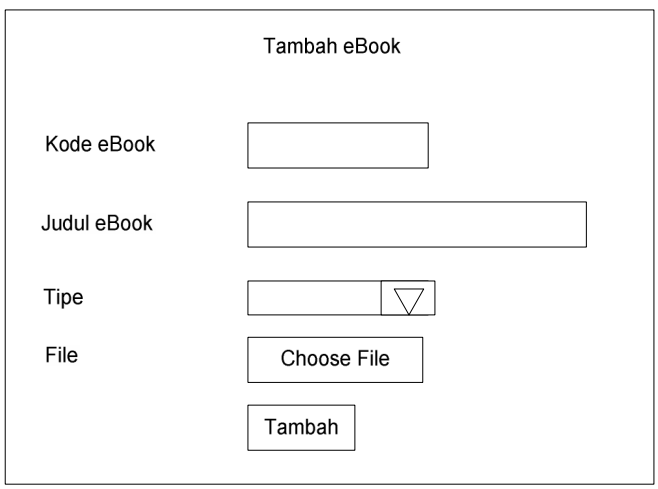
Gambar 4.22 Perancangan Input Login Admin

4. Input Data Buku



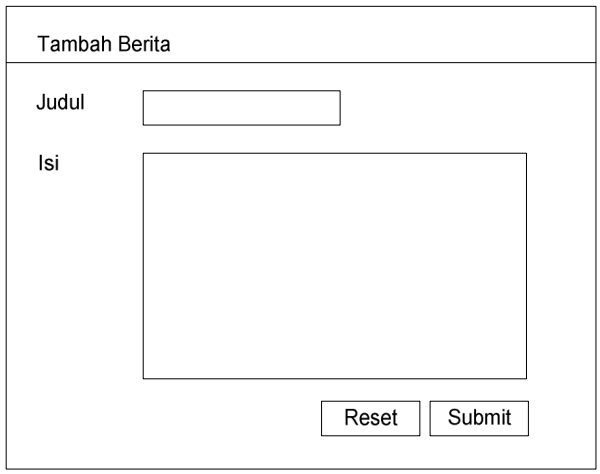
Gambar 4.23 Perancangan Input Data Buku

5. Input Data eBook



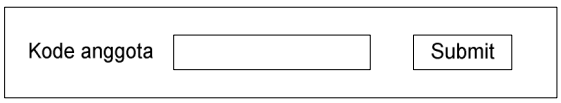
Gambar 4.24 Perancangan Input Data eBook

6. Input Berita



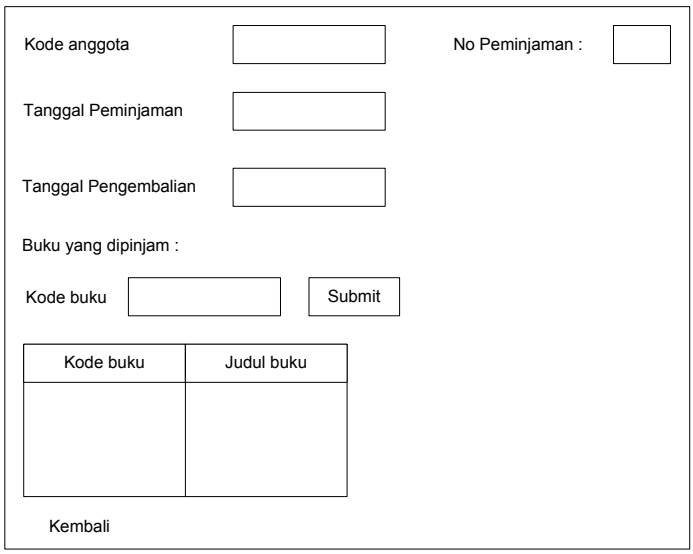
Gambar 4.25 Perancangan Input Berita

7. Input Transaksi Peminjaman Kode Anggota



Gambar 4.26 Perancangan Input Transaksi Peminjaman Kode Anggota

8. Input Transaksi Peminjaman



Gambar 4.27 Perancangan Input Transaksi Peminjaman

4.2.5.3. Perancangan Output

Perancangan output ini dirancang untuk menghasilkan output yang berguna sebagai tujuan untuk mengubah data perpustakaan menjadi suatu informasi yang berkualitas dan dapat digunakan sebagai dasar pengambilan keputusan yang tepat.

1. Laporan Anggota

Laporan Anggota					
Kode Anggota	Tanggal Daftar	NIM	Nama Anggota	No Telepon	Email

Gambar 4.28 Perancangan Output Laporan Anggota

2. Laporan Buku

Laporan Buku							
Kode Buku	Judul	Penulis	Tahun Terbit	Tanggal Masuk	Tipe	Dipinjam	Status

Gambar 4.29 Perancangan Output Laporan Buku

3. Laporan eBook

Laporan eBuku							
Kode eBook	Judul	Penulis	Tahun Terbit	Tanggal Masuk	Tipe	Dipinjam	Status

Gambar 4.30 Perancangan Output Laporan eBook

4. Laporan Peminjaman

Laporan Peminjaman					
Kode peminjaman	Kode anggota	Nama Anggota	Tanggal peminjaman	Tanggal pengembalian	Buku yang dipinjam

Gambar 4.31 Perancangan Output Laporan Peminjaman

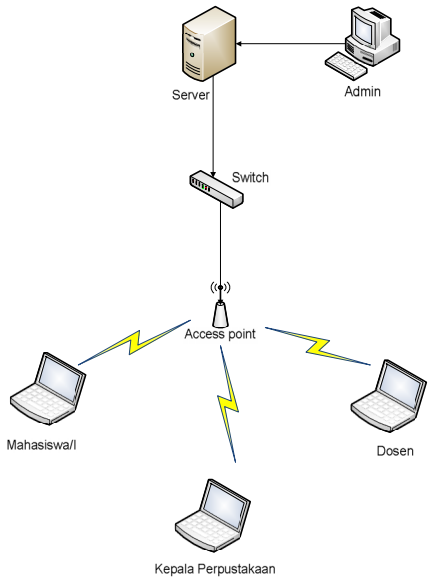
5. Laporan Pengembalian

Laporan Pengmbalian							
Kode Pengembalian	Kode Peminjaman	Tanggal peminjaman	Tanggal Kembali	Kode anggota	Nama Anggota	Keterlambatan	Denda

Gambar 4.32 Perancangan Output Laporan Pengembalian

4.2.6. Perancangan Arsitektur Jaringan

Rancangan arsitektur jaringan yang akan digunakan pada Prodi Sistem Informasi Universitas Komputer Indonesia dalam pembangunan perangkat lunak ini yaitu dengan menggunakan akses jaringan wireless dengan mode root. Dimana Prodi menyediakan akses jaringan nirkabel atau *wifi* agar user dapat mengakses kapan pun ketika mahasiswa/I sedang berada di kampus tepatnya di Prodi Sistem Informasi. Untuk lebih jelas akan diterangkan melalui gambar dibawah ini:



Gambar 4.33 Arsitektur Jaringan

Gambar diatas menerangkan bahwa perangkat lunak akan jalan ketika *user* mengakses jaringan. Karena untuk mempermudah *user* dalam pengaksesan perangkat lunak tersebut, maka dari sinilah kelebihan dari perangkat lunak yang diusulkan dibandingkan sistem yang masih berjalan.