BAB IV

ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

4.1. Analisis Sistem Yang Berjalan

Analisis sistem merupakan gambaran tentang sistem yang saat ini sedang berjalan dan untuk mempelajari sistem yang ada. Analisis sistem bertujuan untuk mempelajari serta mengevaluasi suatu bentuk permasalahan yang ada pada sebuah sistem.

Analisis sistem diperlukan untuk menggambarkan aliran-aliran informasi dari bagian-bagian yang terkait, baik dari dalam maupun dari luar organisasi. Hal ini dapat membantu mempermudah pemahaman tentang informasi-informasi yang didapat dan dikeluarkan oleh sistem itu sendiri.

Pembahasan dalam analisis sistem yang berjalan ini adalah mengenai prosedur flowmap, diagram konteks dan diagram sistem informasi perpustakaan di SMA Pasundan 1 Bandung, yang meliputi pendaftaran anggota perpustakaan, peminjaman buku perpustakaan dan pengembalian buku di perpustakaan SMA Pasundan 1 Bandung.

4.1.1. Analisis Dokumen

Analisis dokumen merupakan kegiatan pengumpulan informasi mengenai dokumen – dokumen yang digunakan dalam suatu sistem. Tujuan dari analisis

dokumen adalah mengetahui dan memahami dokumen- dokumen apa saja yang terlihat dan mengalir dalam suatu sistem. Adapun analisa dokumen pada sistem informasi perpustakaan di perpustakaan SMA Pasundan 1 bandung adalah sebagai berikut :

1. Nama Dokumen : Kartu Pelajar
   Deskripsi : Kartu pelajar digunakan untuk mendaftar sebagai calon anggota untuk menjadi anggota perpustakaan
   Sumber : Siswa
   Rangkap : Satu
   Atribut : NIS, Nama Siswa ,Alamat, telepon, jenis kelamin, Tanggal Lahir, Kelas
2. Nama Dokumen : Kartu Anggota
   Deskripsi : Kartu anggota digunakan sebagai identitas siswa yang terdaftar sebagai anggota dan dokumen yang dipakai untuk meminjam buku di perpustakaan.
   Sumber : Petugas Perpustakaan
   Rangkap : Satu
   Atribut : NIS, Nama Siswa, no anggota, kelas, alamat

3. Nama Dokumen : Buku induk anggota perpustakaan sekolah

   Deskripsi : Digunakan sebagai penyimpanan dokumen data anggota

   Sumber : Petugas Perpustakaan

   Atribut : NIS, Nama Siswa, no anggota, kelas, alamat, tanggal mulai anggota

4. Nama Dokumen : Buku induk peminjaman dan pengembalian buku perpustakaan

   Deskripsi : Digunakan sebagai mencatat peminjaman dan pengembalian buku

   Sumber : Petugas Perpustakaan

   Rangkap : Satu

   Atribut : No urut peminjaman, nama anggota, judul, Buku, Tanggal peminjaman buku, tanggal pengembalian buku

5. Nama Dokumen : Buku induk daftar buku perpustakaan sekolah

   Deskripsi : Digunakan sebagai pencatatan dokumen data buku

   Sumber : Petugas Perpustakaan

   Rangkap : Satu

Atribut : Tanggal masuk buku, no induk buku, judul buku, pengarang , penerbit, tahun terbit, sumber buku

6. Nama Dokumen : Buku Pengunjung perpustakaan sekolah

   Deskripsi : Digunakan oleh anggota untuk mencatat tujuan mengunjungi perpustakaan sebagai informasi bagi petugas perpustakaan.

   Sumber : Petugas Perpustakaan

   Rangkap : Satu

   Atribut : Tanggal, nama, kelas, maksud dan tujuan

4.1.2. Analisis Prosedur yang sedang berjalan

Analisis prosedur yang sedang berjalan menguraikan secara sistematis aktifitas-aktifitas yang terjadi dalam sistem informasi perpustakaan dari mulai mendaftar anggota, peminjaman buku hingga pengembalian buku di perpustakaan SMA Pasundan 1 Bandung.

A. Prosedur pendaftaran anggota perpustakaan yang sedang berjalan

1. Siswa membawa kartu pelajar dan pas foto untuk syarat menjadi anggota, kemudian diserahkan kepada petugas.
2. Petugas mencatat data anggota dari kartu pelajar ke dalam buku induk anggota perpustakaan.

3. Petugas perpustakaan membuat kartu anggota berdasarkan data anggota yang ada di kartu pelajar, kemudian diserahkan kepada anggota baru.
4. Petugas membuat laporan keanggotaan perpustakaan berdasarkan buku induk anggota perpustakaan, laporan dibuat 1 rangkap untuk kordinator perpustakaan.

B. Prosedur peminjaman buku perpustakaan yang sedang berjalan

1. Siswa datang ke perpustakaan dan diwajibkan mengisi buku pengunjung perpustakaan.
2. Siswa membawa kartu anggota dan buku yang dipinjam kemudian menyerahkannya kepada petugas perpustakaan untuk dicatat.
3. Petugas perpustakaan mencatat data buku yang dipinjam dan kartu anggota di buku induk peminjaman dan pengembalian.
4. Setelah mencatat data peminjaman dan pengembalian maka petugas menyerahkan kartu anggota dan buku tersebut pada anggota.
5. Dari buku induk peminjaman dan pengembalian kemudian di buatlah laporan data peminjaman sebanyak satu rangkap untuk diserahkan kepada kordinator perpustakaan.

C. Prosedur Pengembalian buku perpustakaan yang sedang berjalan

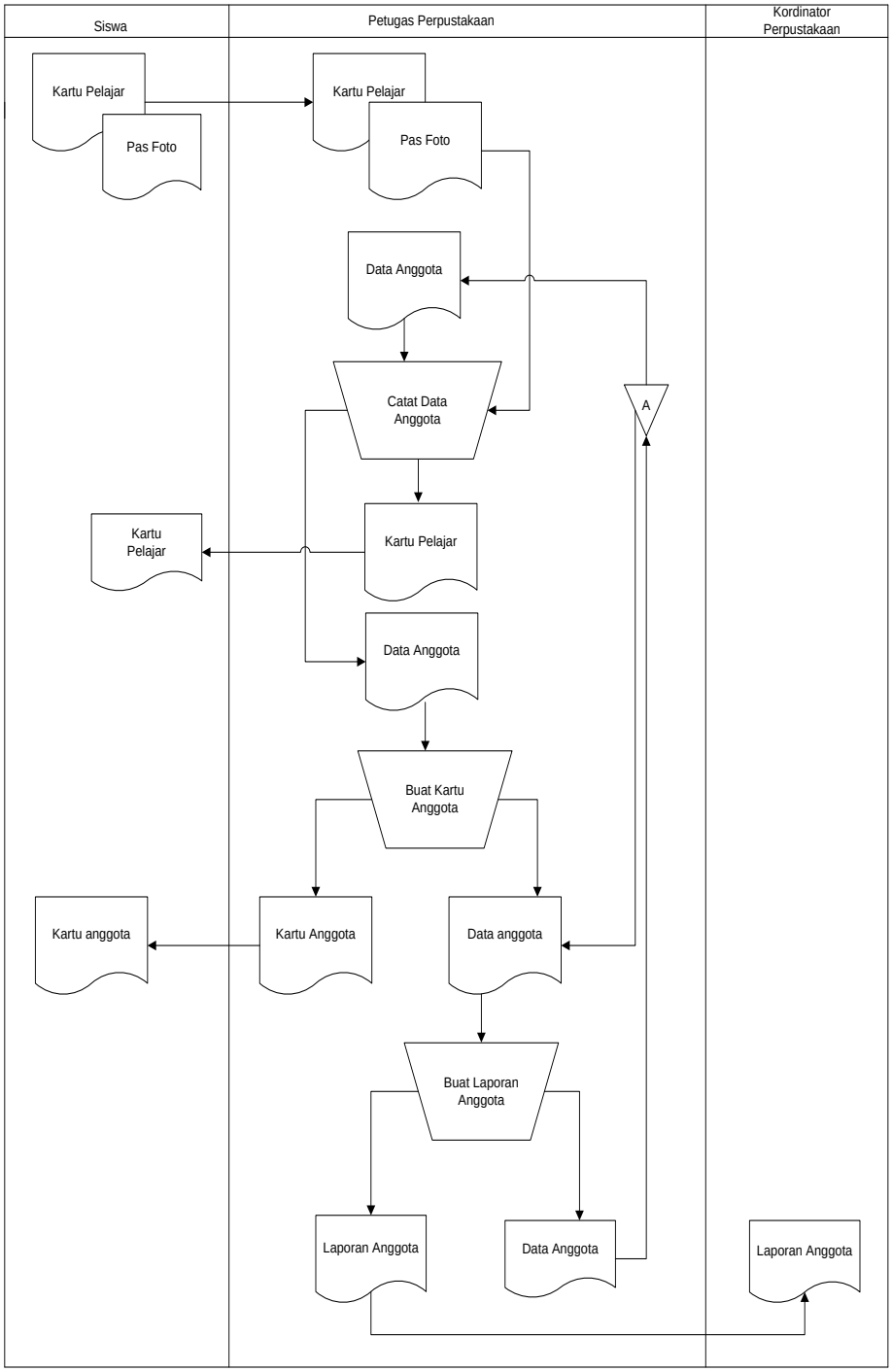
1. Siswa menyerahkan kartu anggota dan buku pinjaman kepada petugas perpustakaan.

2. Petugas perpustakaan akan mengesek data peminjaman di buku induk peminjaman dan pengembalian. Dari data tersebut petugas akan menghitung keterlambatan pengembalian.
3. Jika anggota tidak terlambat maka kartu anggota diberikan kembali kepada anggota. Tapi jika terjadi keterlambatan pengembalian maka petugas akan menghitung denda keterlambatan pengembalian buku tersebut.
4. Dari buku induk peminjaman dan pengembalian kemudian di buatlah laporan data pengembalian sebanyak satu rangkap untuk diserahkan kepada kordinator perpustakaan.

4.1.2.1. Flowmap yang Sedang Berjalan

Flowmap merupakan diagram alir dokumen yang digunakan untuk menggambarkan hubungan antara entitas yang terlibat berupa aliran-aliran dokumen yanga ada. Untuk menjalankan prosedur sistem, digunakan flowmap yang terbentuk dari analisis prosedur. Flowmap mempunyai fungsi untuk mendefinisikan hubungan antara bagian (pelaku proses), proses (manual/berbasis komputer), dan aliran data (bentuk dokumen keluaran dan masukan).

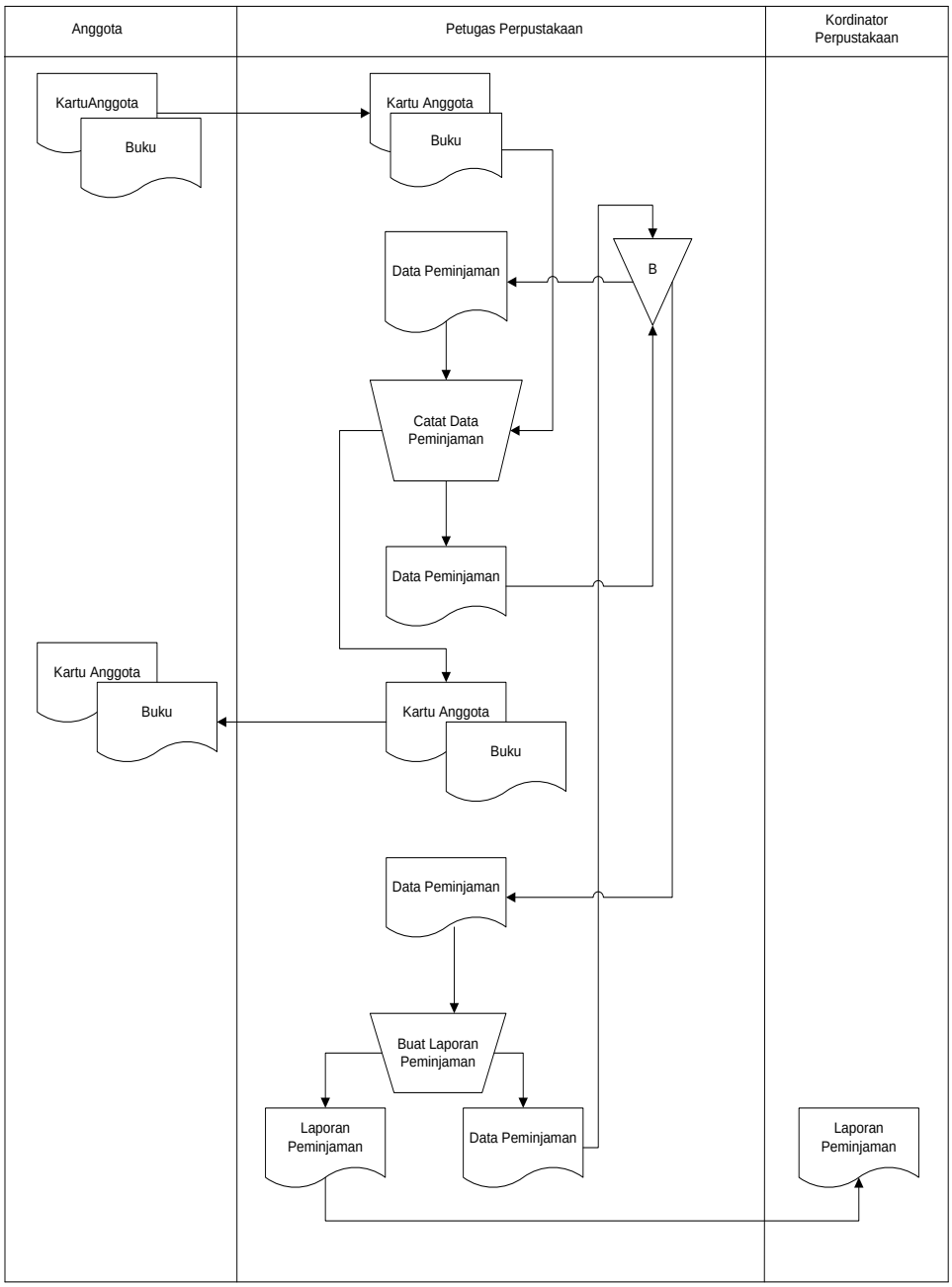
1. Flowmap pendaftaran anggota di perpustakaan SMA Pasundan 1 Bandung yang sedang berjalan.



Keterangan : A =Buku Induk Anggota

gambar 4.1 flowmap pendaftaran anggota yang sedang berjalan

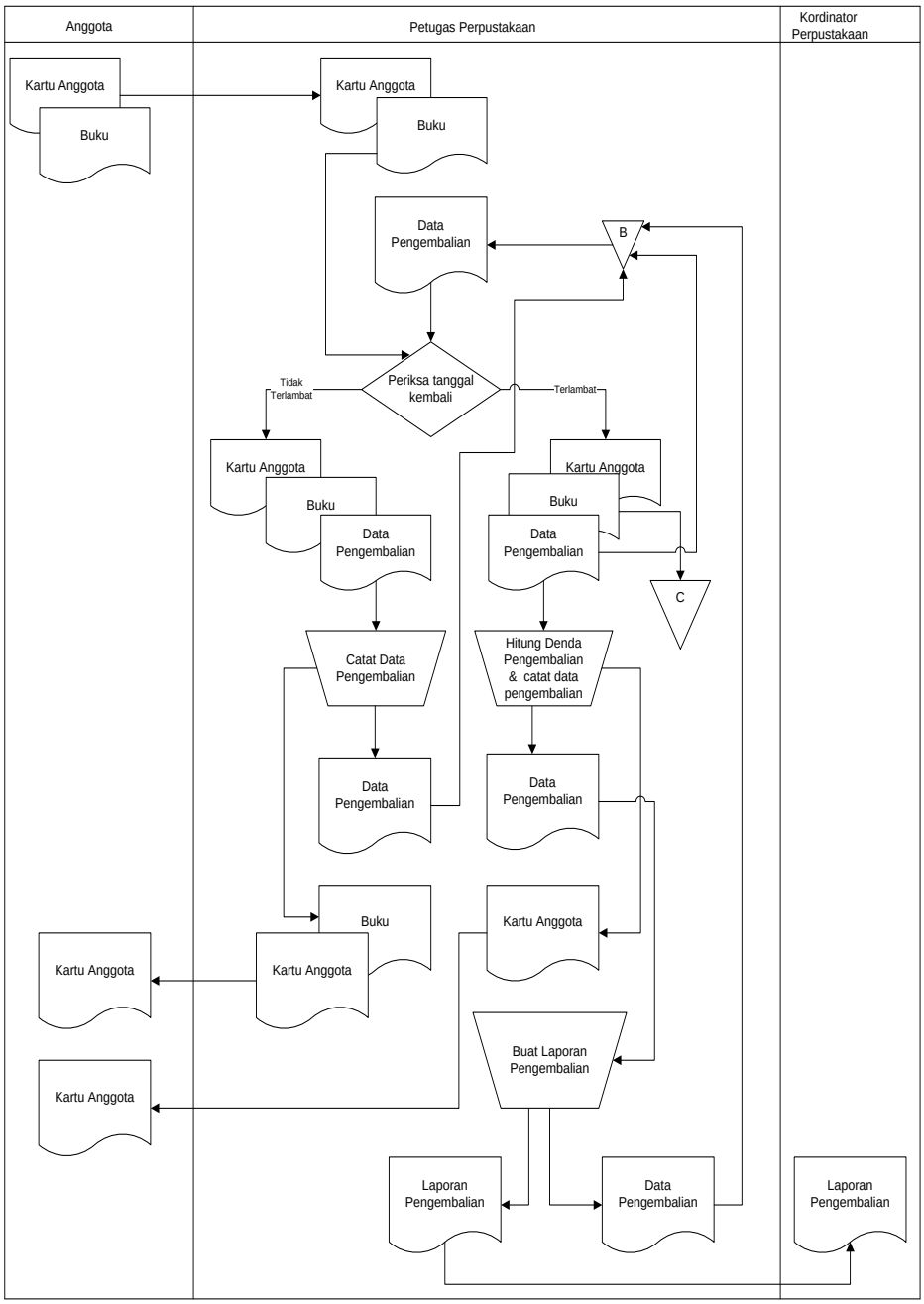
2. Flowmap alur peminjaman buku di perpustakaan SMA Pasundan 1 Bandung yang sedang berjalan.



Keterangan : B :Buku Induk peminjaman dan pengembalian

gambar 4.2 flowmap peminjaman buku di perpustakaan yang sedang berjalan

3. Flowmap alur pengembalian buku SMA Pasundan 1 Bandung yang sedang berjalan.



Keterangan : B = Buku induk peminjaman dan pengembalian

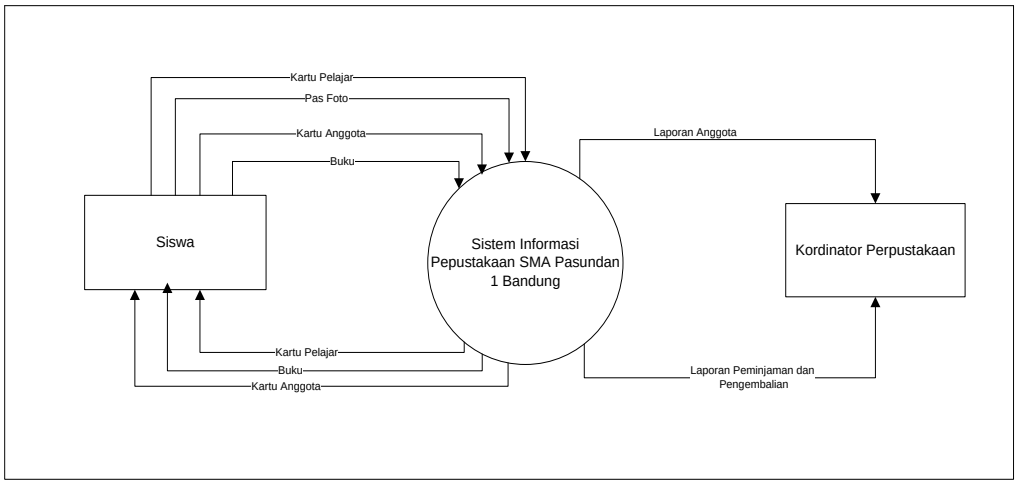
C= Arsip Buku pustaka

gambar 4.3 flowmap pengembalian buku yang sedang berjalan

4.1.2.2. Diagram konteks yang sedang berjalan

Diagram konteks merupakan gambaran aliran data kedalam atau keluar sistem atau entitas – entitas yang terletak diluar sistem *(output)* atau menerima data dari sistem tersebut *(input)*.

Berikut ini adalah diagram konteks yang sedang berjalan pada perpustakaan SMA Pasundan 1 Bandung :

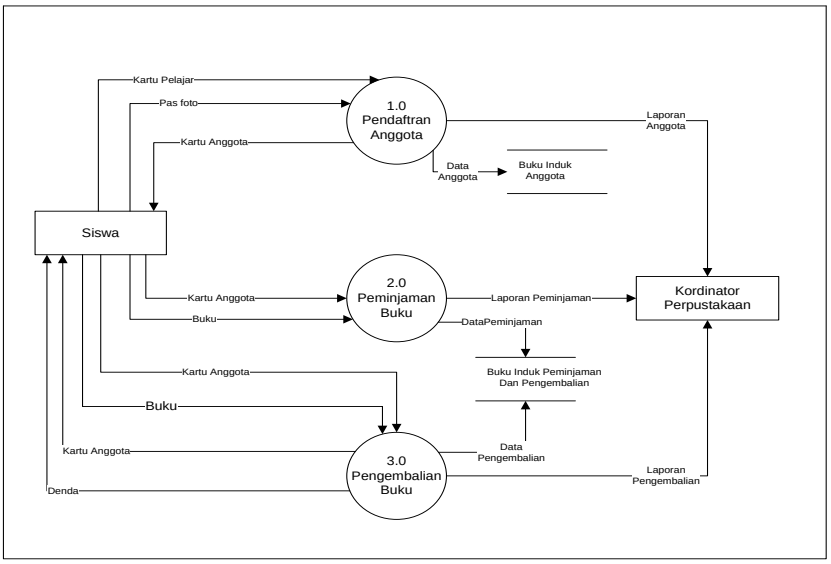


gambar 4.4 Diagram konteks yang sedang berjalan

4.1.2.3. Data Flow Diagram yang sedang berjalan

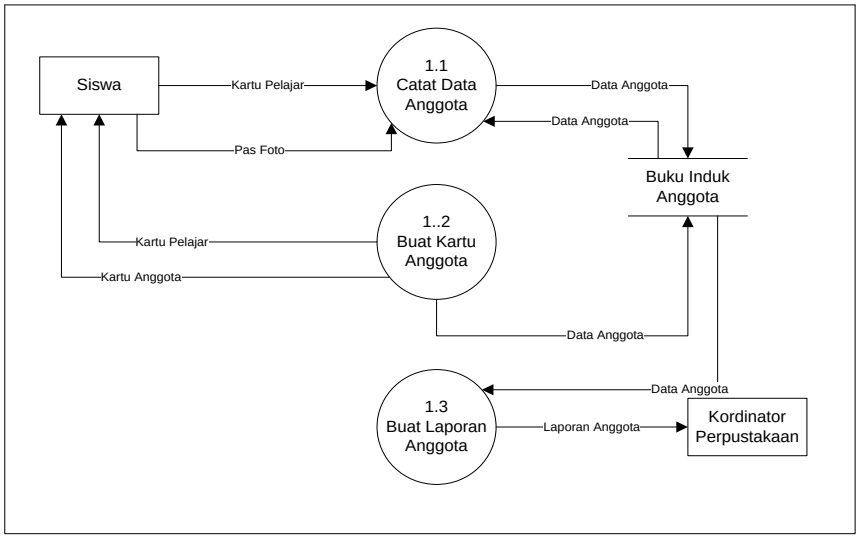
Data Flow Diagram (DFD) adalah gambarkan suatu sistem yang telah ada atau sistem baru yang akan dikembangkan secara logika tanpa memperhatikan lingkungan fisik dimana data tersebut mengalir. Dibawah ini adalah Data Flow Diagram (DFD) sistem informasi perpustakaan SMA Pasundan 1 Bandung yang sedang berjalan.

1. Data Flow Diagram level 1 sistem informasi perpustakaan SMA Pasundan 1 Bandung yang sedang berjalan.



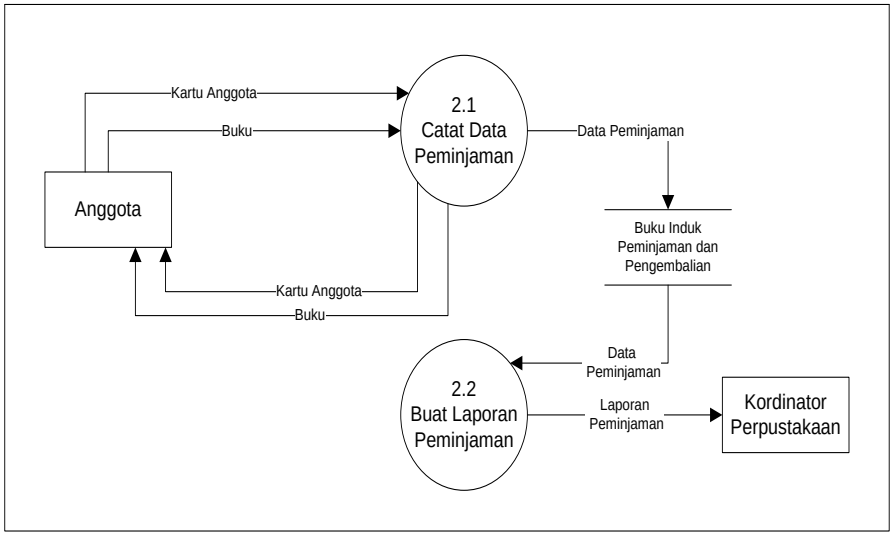
gambar 4.5 data flow diagram level 1 yang sedang berjalan

2. Data Flow Diagram level 2 proses 1 sistem informasi perpustakaan SMA Pasundan 1 Bandung yang sedang berjalan.



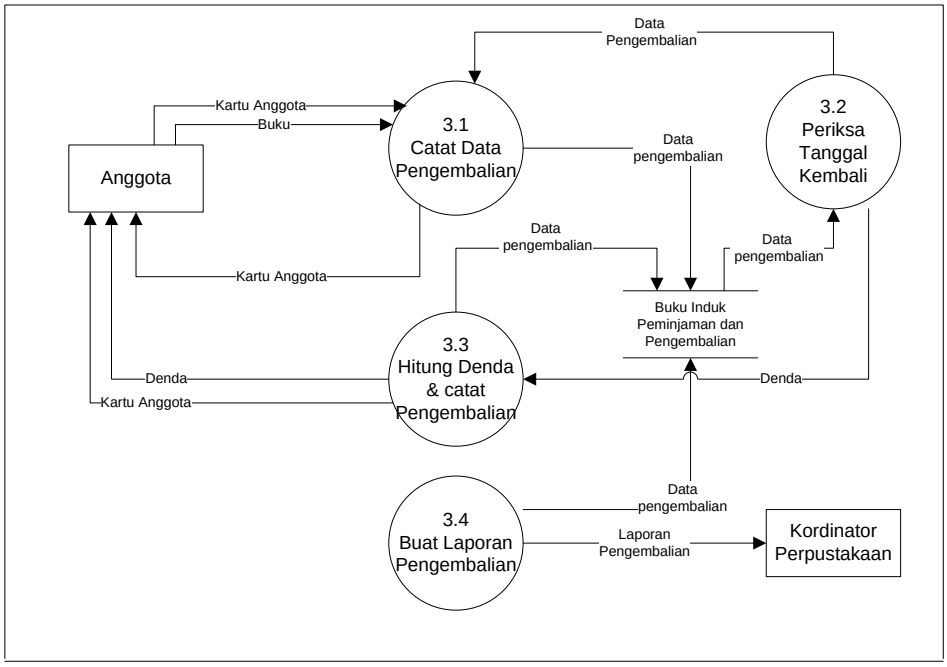
gambar 4.6 data flow diagram level 2 proses 1 yang sedang berjalan

3. Data Flow Diagram level 2 proses 2 sistem informasi perpustakaan SMA Pasundan 1 Bandung yang sedang berjalan.



gambar 4.7 data flow diagram level 2 proses 2 yang sedang berjalan

4. Data Flow Diagram level 2 proses 3 sistem informasi perpustakaan SMA Pasundan 1 Bandung yang sedang berjalan.



Gambar 4.8 data flow diagram level 2 proses 3 yang sedang berjalan

4.1.2.4. Evaluasi Sistem Yang Sedang Berjalan

Setelah menganalisis sistem perpustakaan yang berjalan di SMA Pasundan 1 maka dapat diketahui kekurangan-kekurangan yang ada pada sistem, kekurangan-kekurangan tersebut seperti :

1. Proses pendaftaran anggota masih menggunakan cara manual yaitu pada saat penginputan data anggota pada buku induk anggota.
2. Masih menggunakan cara yang manual untuk melakukan pencarian data anggota yang akan melakukan peminjaman buku karena harus melakukan pengecekan terlebih dahulu pada buku induk anggota.
3. Sulitnya mengecek keterlambatan pengembalian buku, dalam melakukan pencarian data anggota yang akan melakukan pengembalian buku harus melakukan pengecekan terlebih dahulu pada buku induk peminjaman dan pengembalian.
4. Proses pembuatan laporan masih dilakukan secara manual.

4.2. Perancangan Sistem

Perancangan sistem adalah suatu kegiatan pengembangan prosedur dan proses yang sedang berjalan untuk menghasilkan suatu sistem yang baru atau memperbaharui sistem yang ada untuk meningkatkan sistem supaya lebih efektif dan efisien. Perancangan sistem ini akan dikembangankan berdasarkan hasil analisis sistem yang telah dilakukan.

Perancangan sistem dibuat untuk memberikan gambaran secara umum mengenai sistem yang akan dikembangkan atau sistem yang baru kepada pemakai.

4.2.1. Tujuan Perancangan Sistem

Tujuan dari perancangam sistem ini adalah untuk memperbaiki sistem yang masih manual ke dalam sistem yang terkomputerisasi. Agar memberikan kemudahan pelayanan perpustakaan bagi para siswa dalam melakukan peminjaman atau pengembalian.

4.2.2. Gambaran Umum Sistem yang diusulkan

Sistem yang diusulkan ini akan mempermudah bagi seorang petugas perpustakaan untuk mengelola data anggota, mengelola data buku yang tersedia dan mengelola peminjaman dan pengembalian buku untuk anggota.

Proses yang di usulkan untuk sistem perpustakaan ini meliputi:

a. Input data siswa yang akan menjadi anggota perpustakaan.
b. Input data buku yang terdaftar di perpustakaan.
c. Membuat kartu anggota perpustakaan.
d. Membuat bukti transaksi peminjaman dan juga pengembalian buku.
e. Mengelola laporan peminjaman, pengembalian dan daftar anggota perpustakaan.

4.2.3. Perancangan Prosedur Yang Diusulkan

Perancangan prosedur merupakan hasil evaluasi dari sistem yang sedang berjalan, diharapkan sistem yang diusulkan dapat memperbaiki kekurangan dari sistem yang sedang berjalan. Setelah mengevaluasi sistem, maka prosedur sistem yang diusulkan adalah:

1. Prosedur pendaftaran anggota perpustakaan yang diusulkan

a. Siswa menyiapkan pas foto dan kartu pelajar untuk diserahkan kepada petugas perpustakaan.

b. Petugas perpustakaan menginputkan semua data anggota tersebut ke dalam database perpustakaan.

c. Setelah data anggota berhasil di input dan tersimpan dalam database, maka petugas perpustakaan akan mencetak kartu anggota dan menyerahkan kartu anggota tersebut kepada anggota.

d. Petugas perpustakaan akan membuat laporan anggota dan mencetak laporan data anggota perpustakaan kemudian diserahkan kepada kepada koordinator perpustakaan.

2. Prosedur peminjaman buku perpustakaan yang di usulkan

a. Anggota menyerahkan kartu anggota dan buku yang akan dipinjam kepada petugas perpustakaan. Petugas yang perpustakaan kemudian akan menginput data buku dan data anggota yang meminjam buku.

b. Bila data anggota dan data buku sudah tersimpan pada database perpustakaan maka petugas akan mencetak bukti peminjaman buku. Selanjutnya petugas akan menyerahkan buku dan bukti peminjaman buku kepada anggota sedangkan kartu anggota akan disimpan oleh petugas perpustakaan.

c. Petugas perpustakaan akan membuat dan mencetak laporan peminjaman buku kemudian diserahkan kepada kordinator perpustakaan.

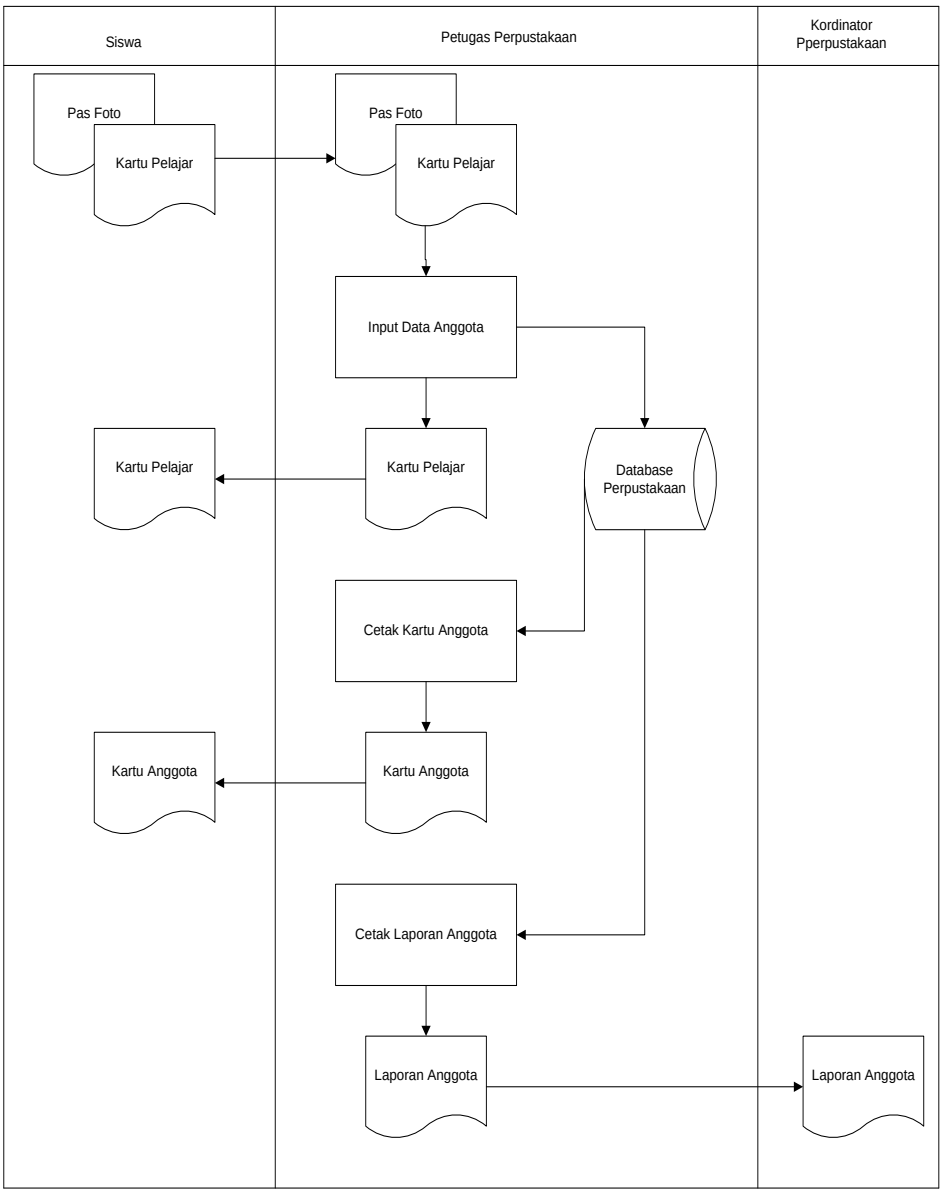
3. Prosedur peminjaman buku perpustakaan yang di usulkan

a. Anggota menyerahkan buku yang sudah dipinjam dan bukti peminjaman kepada petugas perpustakaan. Petugas memeriksa data peminjaman, apabila anggota mengembalikan buku dengan tepat waktu, petugas akan langsung menginput data pengembalian dan kartu anggota akan diserahkan.
b. Jika anggota mengalami keterlambatan pengembalian maka anggota akan dikenakan denda sesuai dengan ketentuan yang berlaku, denda tersebut akan diinputkan ke data pengembalian.
c. Kemudian petugas perpustakaan akan mencetak bukti pengembalian buku serta menyerahkan kartu anggota kepada anggota tersebut.
d. Petugas perpustakaan akan membuat laporan pengembalian buku kemudian diserahkan kepada kordinator perpustakaan.

4.2.3.1 Flowmap yang Diusulkan

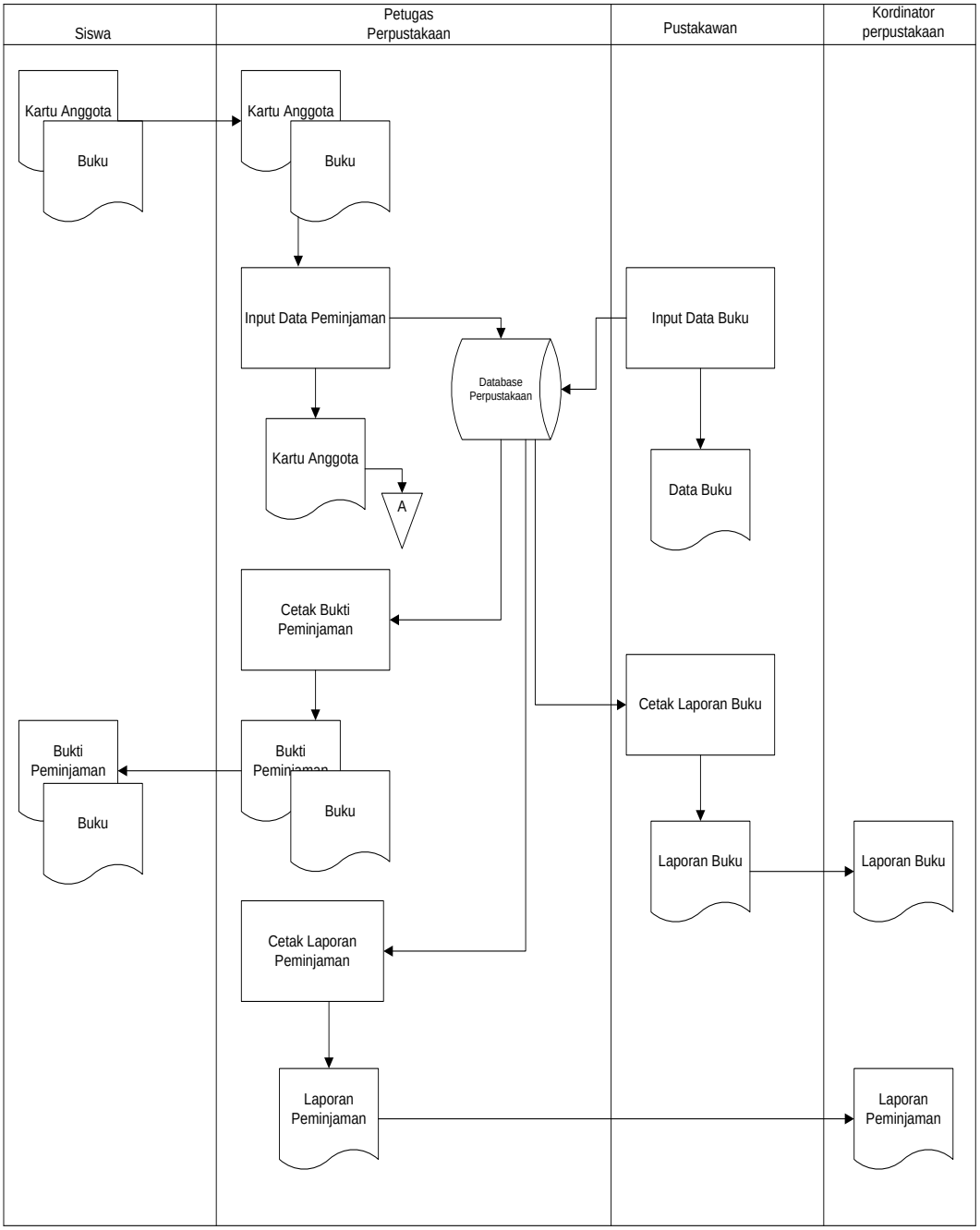
Flowmap sistem yang diusulkan diharapkan dapat memberikan perbedaan dengan proses yang lama yaitu proses yang masih manual menjadi sistem yang terkomputerisasi. Berikut ini merupkan flowmap yang di usulkan pada sistem perpustakaan SMA Pasundan 1 Bandung:

1. Flowmap pendaftaran anggota di perpustakaan SMA Pasundan 1 Bandung yang diusulkan.



Gambar 4.9 Flowmap pendaftaran anggota perpustakaan yang diusulkan

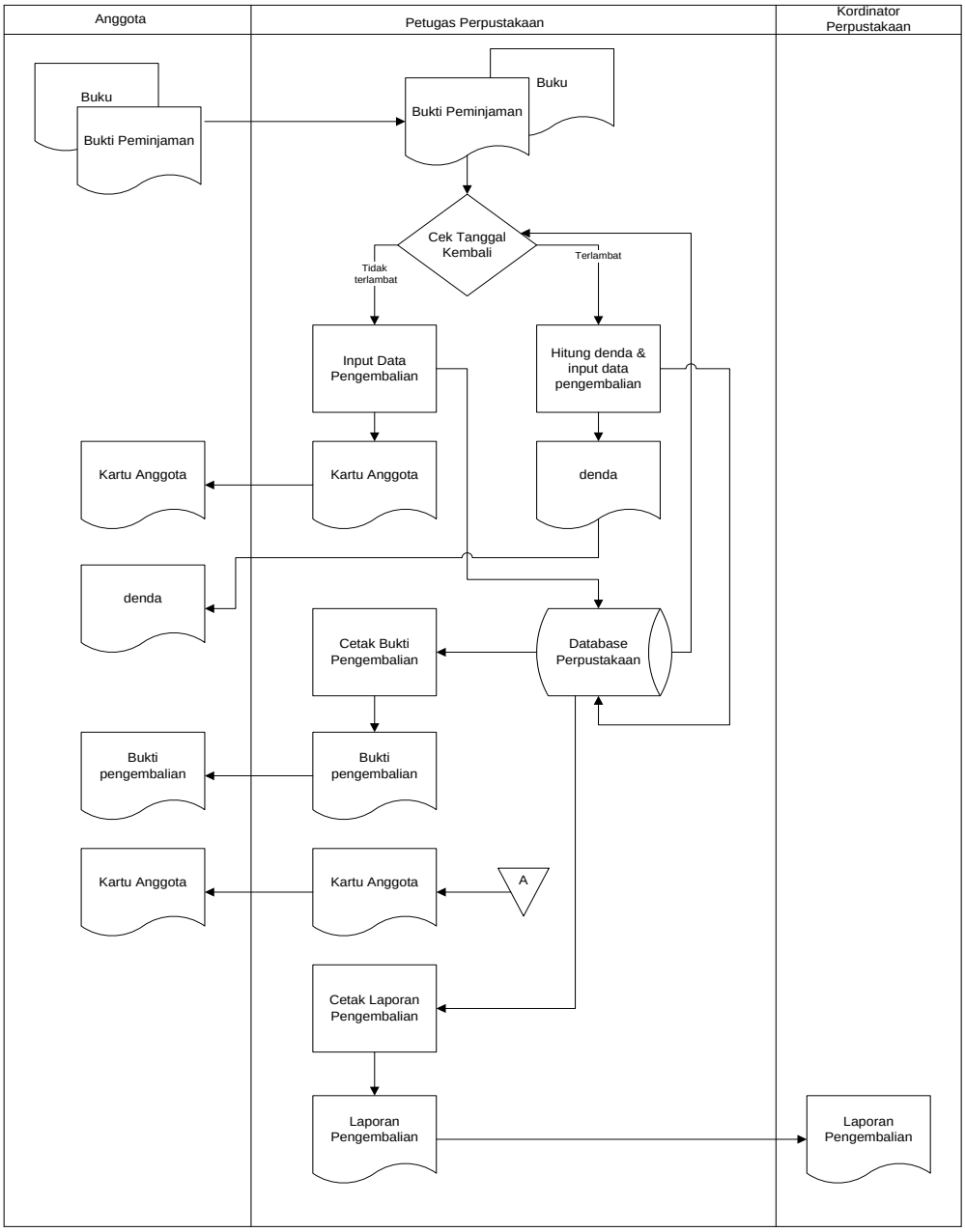
2. Flowmap peminjaman buku perpustakaan SMA Pasundan 1 Bandung yang diusulkan.



Keterangan : A=arsip anggota

Gambar 4.10 flowmap peminjaman buku perpustakaan yang diusulkan

3. Flowmap pengembalian buku perpustakaan SMA Pasundan 1 Bandung yang diusulkan.

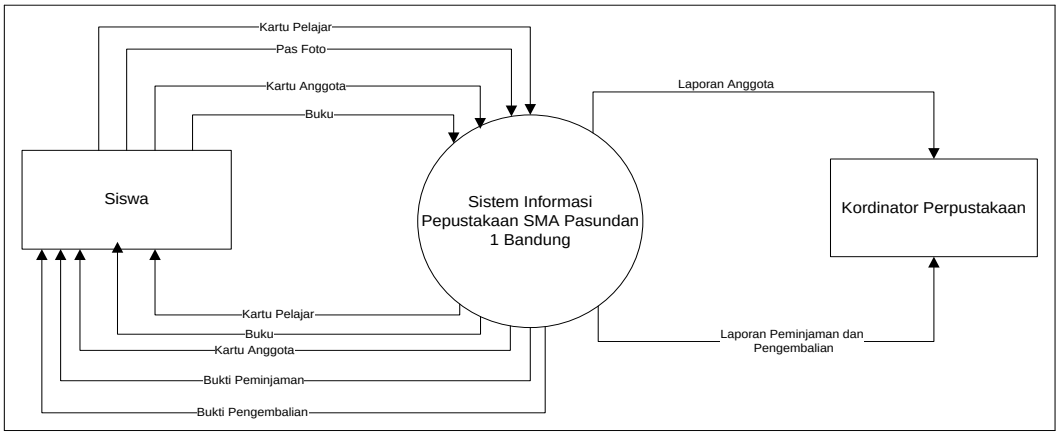


Ket : A=arsip angggota

Gambar 4.11 Flowmap pengembalian buku perpustakaan yang diusulkan

4.2.3.2 . Diagram Konteks yang Diusulkan

Berikut adalah diagram konteks yang diusulkan untuk sistem informasi perpustakaan di SMA Pasundan 1 Bandung :

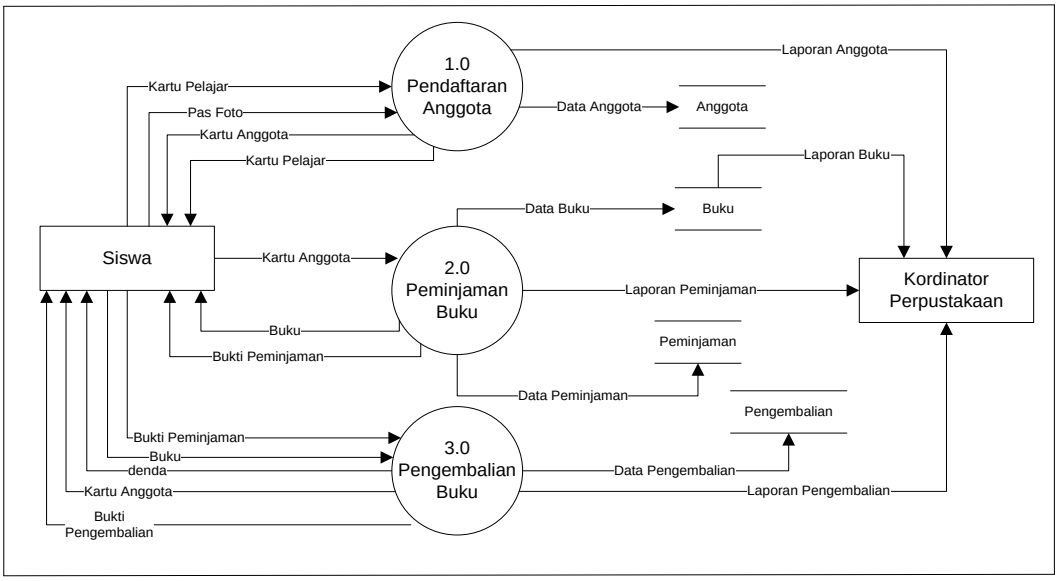


Gambar 4.12 Diagram konteks yang diusulkan

4.2.3.3 Data Flow Diagram yang Diusulkan

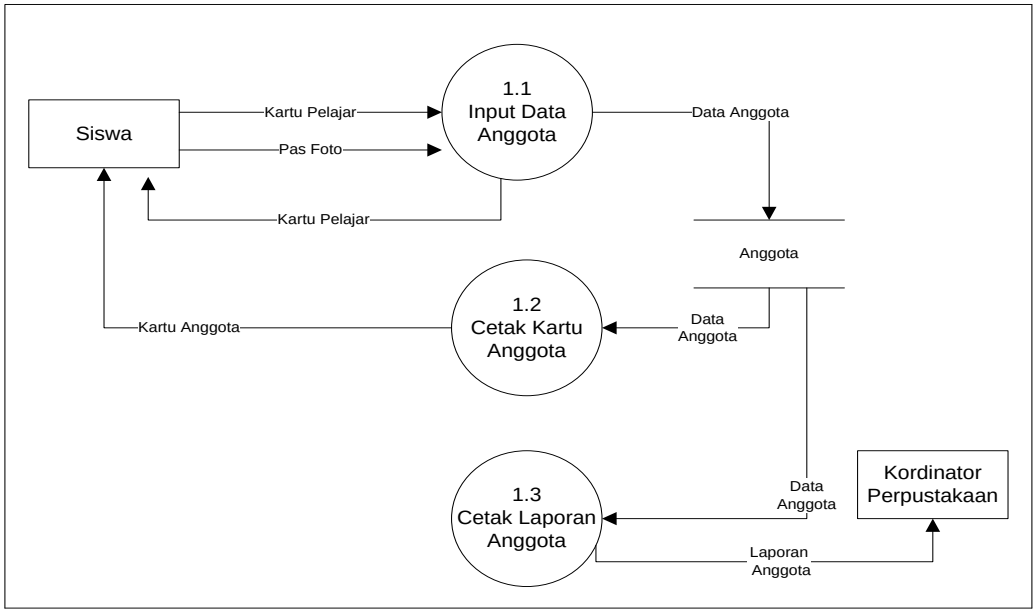
Berikut adalah Data Flow Diagram(DFD) yang diusulkan untuk sistem informasi perpustakaan di SMA Pasundan 1 Bandung :

1. Data Flow Diagram level 1 yang diusulkan



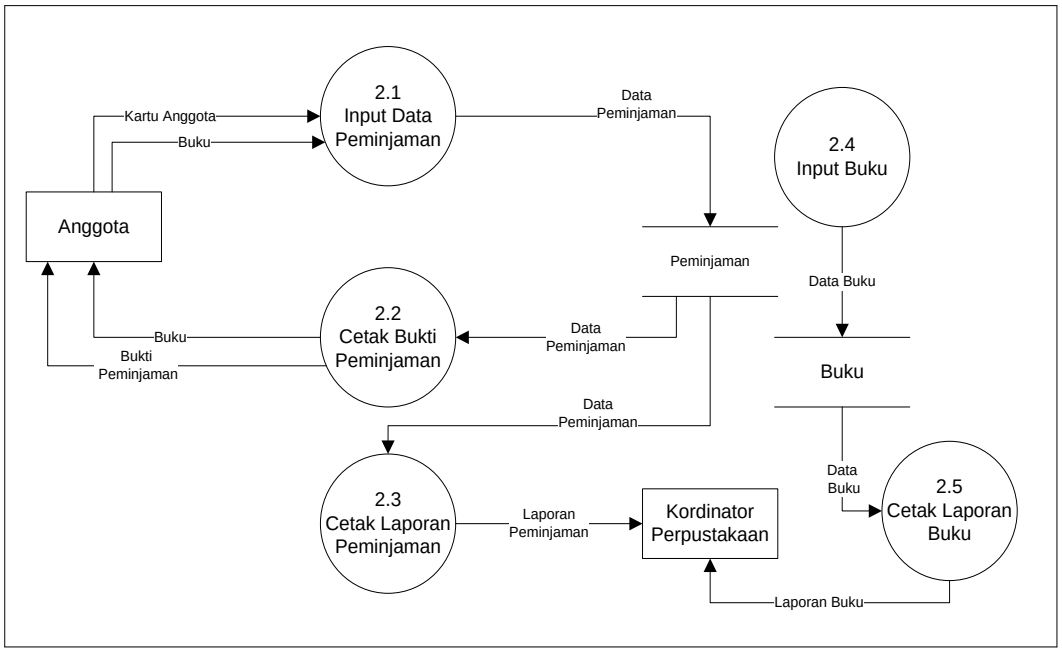
Gambar 4.13 Data Flow Diagram level 1 yang diusulkan

2. Data Flow Diagram level 2 proses 1 yang diusulkan.



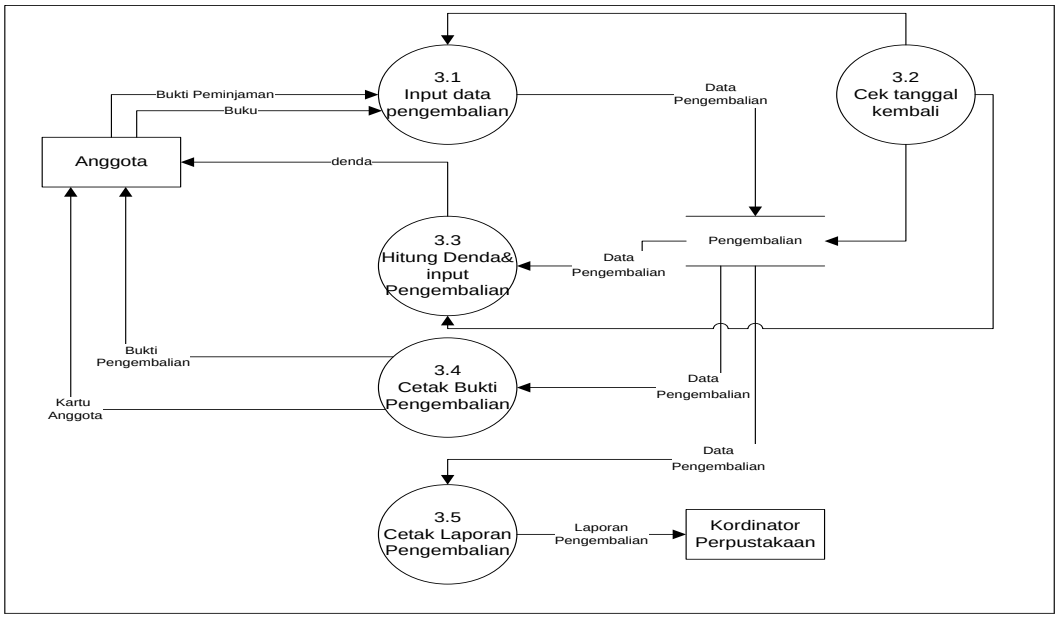
Gambar 4.14 Data Flow Diagram level 2 proses 1 yang diusulkan

3. Data Flow Diagram level 2 proses 2 yang diusulkan.



Gambar 4.15 Data Flow Diagram level 2 proses 2 yang diusulkan

4. Data Flow Diagram level 2 proses 3 yang diusulkan.



Gambar 4.16 Data Flow Diagram level 2 proses 3 yang diusulkan

4.2.3.4 Kamus Data

Kamus data adalah katalog data tentang fakta dan kebutuhan-kebutuhan informasi dari suatu sistem informasi. Dengan menggunakan kamus data, analisis sistem dapat mengidentifikasikan data yang mengalir dalam sistem dengan lengkap.

Kamus data berfungsi membantu pelaku sistem untuk mengartikan aplikasi secara detail dan mengorganisasi semua elemen data yang digunakan dalam sistem secara persis sehingga pemakai dan penganalisis sistem mempunyai dasar dan pengertian yang sama tentang masukan, keluaran, penyimpanan dan proses.

Kamus Data yang mengalir pada Data Flow Diagram (DFD) Sistem Informasi Perpustakaan SMA Pasundan Bandung adalah sebagai berikut :

1. Nama Arus Data : Kartu Pelajar
   Alias : Kartu identitas siswa
   Aliran Data : Siswa-Proses 1.1, Proses 1.1-siswa
   Struktur Data : nis, nama, tgl_lahir, jns_kelamin, kelas, alamat, telepon
2. Nama Arus Data : Pas foto
   Alias : -
   Aliran Data : Siswa – Proses 1.1
   Struktur Data : -
3. Nama Arus Data : Kartu Anggota
   Alias : Kartu Identitas Anggota perpustakaan
   Aliran Data : Proses 1.2 –Siswa, Anggota –Proses 2.1, Proses 2.1 -Petugas perpustakaan, Proses 3.3 - Anggota
   Struktur Data : nis, nama_anggota, tgl_lahir, jns_kelamin, kelas, alamat, telepon, tgl_masuk
4. Nama Arus Data : Data Anggota
   Alias : -
   Aliran Data : Proses 1.1 – Anggota, Anggota – Proses 1.2, Anggota -Proses 1.3
   Struktur Data : nis, nama_anggota, tgl_lahir, jns_kelamin, kelas, alamat, telepon, tgl_masuk

5. Nama Arus Data : Laporan Anggota

   Alias : -

   Aliran Data : Proses 1.3 – Kordinator perpustakaan

   Struktur Data : nis, nama_anggota, tgl_lahir, jns_kelamin, kelas, alamat, telepon, tgl_masuk

6. Nama Arus Data : Data Buku

   Alias : Data Buku

   Aliran Data : Proses 2.4- Buku, Buku- Proses 2.

   Struktur Data : Kode_buku, Jenis_buku, Judul_buku, pengarang, penerbit, thn_terbit, no_rak, jumlahbuku

7. Nama Arus Data : Laporan Buku

   Alias : Laporan Buku

   Aliran Data : Proses 2.5 – Kordinator perpustakaan

   Struktur Data : Kode_buku, Jenis_buku, Judul_buku, pengarang, penerbit, thn_terbit, no_rak, jumlahbuku

8. Nama Arus Data : Data Peminjaman

   Alias : Data Peminjaman Buku

   Aliran Data : Proses 2.1 – peminjaman, peminjaman -Proses 2.2 , peminjaman– Proses 2.3

   Struktur Data : no_pinjam, nis, Kode_buku, tgl_pinjam, tgl_kembali

9. Nama Arus Data : Bukti Peminjaman

   Alias : Rincian pinjaman buku

   Aliran Data : Proses 2.2 – Anggota ,Anggota – proses 3.1

Struktur Data : no_pinjam, nis, nama_anggota, Kode_buku, judul_buku, tgl_pinjam, tgl_kembali

10. Nama Arus Data : Laporan Peminjaman

    Alias : Laporan Peminjaman Buku perpustakaan

    Aliran Data : Proses 2.3 – Kordinator Perpustakaan

    Struktur Data : no_pinjam, nis, nama_anggota, Kode_buku, judul_buku, tgl_pinjam, tgl_kembali

11. Nama Arus Data : Data Pengembalian

    Alias : Data Pengembalian Buku

    Aliran Data : Proses 3.1 – pengembalian, pengembalian -Proses 3.2, pengembalian –Proses 3.3, pengembalian– Proses 3.4

    Struktur Data : no_pinjam, Kode_buku, tgl_pinjam, tgl_kembali, tgl_pengembalian, keterlambatan, denda

12. Nama Arus Data : Denda

    Alias : Biaya Denda

    Aliran Data : Proses 3.2 -Anggota

    Struktur Data : tgl_kembali, tgl_pengembalian, keterlambatan, denda

13. Nama Arus Data : Bukti Pengembalian

    Alias : Rincian pengembalian buku

    Aliran Data : Proses 3.3 - Anggota

    Struktur Data : no_pinjam, kodebuku, tgl_pengembalian, keterlambatan, denda

14. Nama Arus Data : Laporan Pengembalian

    Alias : Laporan Pengembalian Buku

    Aliran Data : Proses 3.4 –Kordinator Perpustakaan

    Struktur Data : no_pinjam, kode_buku, tgl_pinjam, tgl_kembali, tgl_pengembalian, keterlambatan, denda

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. Tujuan dari perancangan skema basis data adalah untuk menentukan data-data yang dibutuhkan dalam sistem, sehingga informasi yang dihasilkan dapat terpenuhi dengan baik. Perancangan basis data dimaksudkan untuk memudahkan mengetahui file-file database yang digunakan dalam skema database dan mengetahui hubungan antar file dan database. Perancangan database meliputi ERD (*Entity Relationship Diagram*), tabel relasi, normalisasi, struktur file dan kodefikasi.

4.2.4.1. Normalisasi

Normalisasi adalah proses pengelompokan data elemen menjadi tabel - tabel yang menunjukkan *entity* dan relasinya. Suatu tabel dianggap optimal jika tidak menimbulkan masalah saat data diperbaharui atau data dihapus.

1. Bentuk Tidak Normal (*Unnormalized Form*)

Bentuk ini merupakan kumpulan data yang akan disimpan, tidak ada keharusan mengikuti suatu format tertentu, dapat saja data tidak lengkap atau terduplikasi dan data dikumpulkan apa adanya.

Berikut ini merupakan bentuk tidak normal atau *Unnormalized Form* yaitu:

{ Username, Password, bagian, NIS, nama_anggota, tgl_lahir, jns_kelamin, kelas, alamat, telepon, tanggal_masuk, Kode_buku, Jenis_buku, Judul_Buku, Pengarang, Penerbit, Tahun_terbit, no_rak, jumlahbuku, kodejenis, jenisbuku, no_pinjam, tanggal_pinjam, NIS, nama_anggota, Kode_Buku, Judul_Buku, Pengarang, Penerbit, Tanggal_kembali, status_pinjam, no_pinjam, NIS, Kode_buku, tanggal_pinjam, tanggal_kembali, tanggal_pengembalian, telat, denda }

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

Tabel dikatakan dalam bentuk normal pertama jika dan hanya jika setiap atribut bernilai tunggal *(Atomic Value)* untuk setiap barisnya. Berikut ini merupakan bentuk Normal pertama atau *First Norm Form* (1NF) yaitu :

{ Username, Password, bagian, NIS, nama_anggota, tgl_lahir, jns_kelamin, kelas, alamat,telepon, tanggal_masuk, kode_buku, Jenis_buku, Judul_Buku, Pengarang, Penerbit, Tahun_terbit, no_rak, jumlahbuku, no_pinjam, nis, kode_buku, tanggal_pinjam, tanggal_kembali, status_pinjam, no_pinjam, kode_buku, tanggal_kembali, tanggal_pengembalian, telat, denda }

3. Bentuk Normal Kedua (*Second Norm 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. Berikut ini merupakan bentuk normal kedua atau *Second Norm Form* (2NF) yaitu:

a. Login : { Username, Password, bagian }

b. Anggota : { NIS*, nama_anggota, tgl_lahir, jns_kelamin, kelas, alamat, telepon, tanggal_masuk }

c. Buku : { kode_buku*, Jenis_buku, Judul_Buku, Pengarang, Penerbit, Tahun_terbit, no_rak, jumlahbuku }

d. Pinjam : {no_pinjam*, nis, kode_buku, tgl_pinjam, tgl_kembali, status_pinjam}

e. Pengembalian : { no_pinjam, kode_buku, tgl_kembali, tgl_pengembalian, telat, denda}

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

Tabel berada dalam bentuk normal ketiga (3NF) jika tabel berada dalam bentuk normal kedua, setiap kolom bukan kunci primer tidak memiliki ketergantungan secara transitif terhadap kunci primer. merupakan bentuk normal ketuga atau *Third Norm Form* (3NF) yaitu:

a. Login : { Username, Password, bagian }

b. Anggota : { NIS*, nama_anggota, tgl_lahir, jns_kelamin, kelas, alamat, telepon, tanggal_masuk }

c. Buku : { kode_buku*, jenis_buku , judul_Buku, pengarang,

penerbit, tahun_terbit, no_rak, jumlahbuku }

d. Kategori : { kodejenis, jenis_buku}

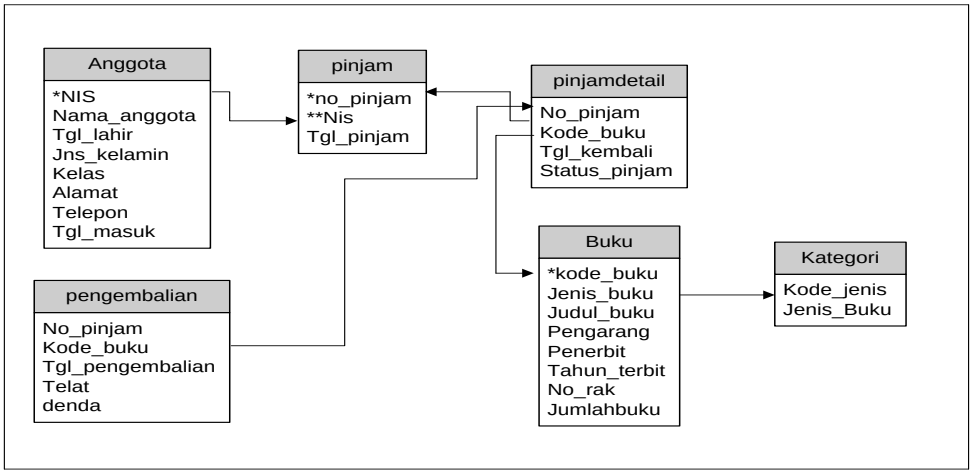
e. Pinjam : { no_pinjam*, nis, tgl_pinjam}

f. Pinjamdetail : { no_pinjam, kode_buku, tgl_kembali, status_pinjam }

g. Pengembalian : {no_pinjam, tgl_pengembalian, telat, denda}

4.2.4.2. Tabel Relasi

Proses relasi tabel merupakan proses pengelompokan data elemen menjadi tabel-tabel yang menunjukkan *entity* dan relasinya yang berfungsi untuk menentukan kunci yang mengakses data item atau merupakan *database relation* sedemikian rupa sehingga *database* tersebut menjadi dimodifikasi. Berikut ini digambarkan relasi antar tabel sistem informasi perpustakaan yang di usulkan di SMA Pasundan 1 Bandung :

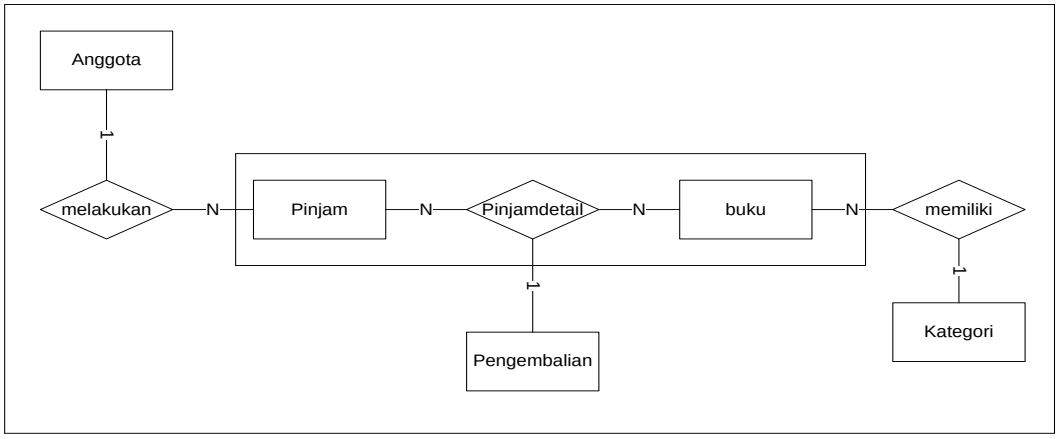


Gambar 4.17 Tabel relasi Sistem Informasi Perpustakaan

4.2.4.3 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 yaitu 1-1 menunjukan hubungan satu ke satu, 1-N menunjukan hubungan satu ke banyak, N-N menunjukan hubungan banyak ke banyak.

Berikut ini merupakan ERD pada sistem informasi perpustakaan yang diusulkan pada SMA Pasundan 1 Bandung:



gambar 4.18 Entity relationsip diagram

4.2.4.4. Struktur File

Struktur file adalah penggambaran tentang file-file dalam tabel sehingga dapat dilihat bentuk file-file tersebut baik field-fieldnya, tipe datanya serta ukuran dari data tersebut. Berikut merupakan struktur file sistem informasi perpustakaan SMA Pasundan 1 Bandung:

1. Nama Tabel : Login

Tabel 4.1 Tabel Login

No	Nama field	Type	Size	Keterangan
1	Username	varchar	10	Nama user
2	Password	varchar	10	password
3	Bagian	varchar	15	Hak akses

2. Nama Tabel : Anggota

Tabel 4.2 Tabel Anggota

No	Nama field	Type	Size	Keterangan
1	NIS*	int	10	Nis
2	nama	varchar	50	Nama anggota
3	Tgl_lahir	DateTime	20	Tanggal lahir anggota
4	Jns_kelamin	varchar	10	Jenis kelamin anggota
5	Kelas	varchar	10	Kelas anggota
6	Alamat	varchar	100	Alamat anggota
7	Telepon	int	20	Telepon anggota
8	Tgl_masuk	DateTime	15	Tanggal menjadi anggota

3. Nama Tabel : Buku

Tabel 4.3 Tabel Buku

No	Nama field	Type	Size	Keterangan
1	Kodebuku*	Varchar	5	Kode buku
2	Jenis_buku	varchar	25	Jenis buku
3	Judul_buku	varchar	100	Judul buku
4	Pengarang	varchar	50	Pengarang buku
5	Penerbit	varchar	50	Penerbit buku
6	Thn_terbit	int	5	Tahun terbit buku
7	rak	varchar	4	Rak tempat menyimpan buku
8	Jumlah buku	int	5	jumlah buku

4. Nama Tabel : Pinjam

Tabel 4.4 Tabel Pinjam

No	Nama field	Type	Size	Keterangan
1	Nopinjam*	varchar	5	Nomer pinjam
2	Nis**	Int	10	Identitas anggota
3	Tglpinjam	DateTime	20	Tanggal pinjam buku

5. Nama Tabel : Pengembalian

Tabel 4.5 Tabel Pengembalian

No	Nama field	Type	Size	Keterangan
1	nopinjam	varchar	5	Nomer pinjam
2	kodebuku	varchar	5	Kode buku yang di pinjam
4	Tgl_pengembalian	DateTime	20	Tanggal mengembalikan buku
5	telat	int	5	Telat pengembalian
6	denda	int	5	Denda pengembalian

6. Nama Tabel : Pinjam_detail

Tabel 4.6 Pinjam detail

No	Nama field	Type	Size	Keterangan
1	Nopinjam	varchar	5	Nomer pinjam
2	kodebuku	varchar	5	Kode buku yang dipinjam
3	Tgl_kembali	Date	20	Tanggal pengembalian buku
4	Status_pinjam	varchar	10	Stasus peminjaman buku

7. Nama Tabel : kategori

Tabel 4.7 kategori

1	kodejenis	varchar	5	Kode dari jenis buku
2	jenisbuku	varchar	5	penjenis buku

4.2.4.5. Kodifikasi

Pengkodean merupakan suatu inisialisasi kode yang bersifat unik atau tidak boleh ada yang sama. Hal ini dilakukan utuk memudahkan dalam mengidektifikasi perbedaan dari suatu data sehingga tidak terdapat redudansi atau

pengulangan data yang sama. Berikut ini merupakan pengkodean yang terdapat pada sistem informasi perpustakaan SMA Pasundan 1 Bandung yaitu:

1. Kode Jenis Buku

   Format : XX

   A

   Keterangan :

   A = Menunjukan Jenis Buku

   Contoh : MA = Matematika

2. Kode Buku

   Format : XX XXX

   A B

   Keterangan :

   A = Menunjukan Jenis Buku

   B = Menunjukan No. Urut Buku

   Contoh : MA 001

3. Nomer Pinjam

   Format : XX XXX

   A B

   Keterangan :

   A = Menunjukan Transaksi Peminjaman

   B = Menunjukan No. Urut pinjam

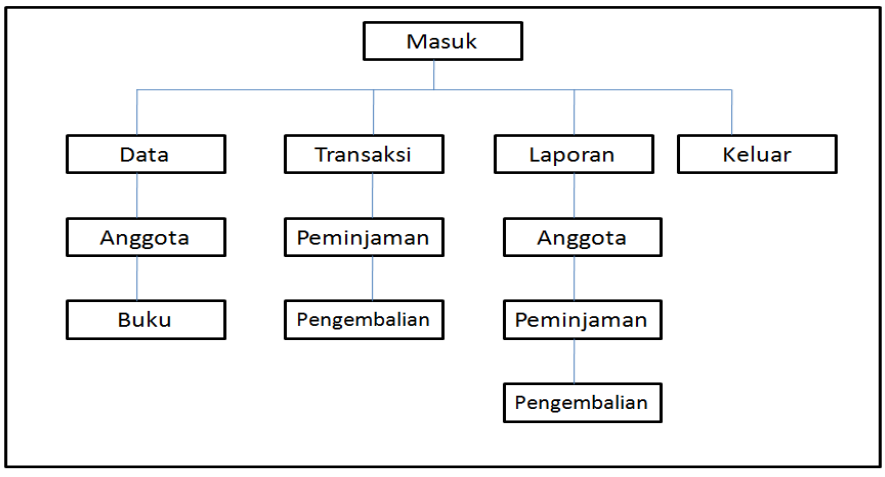
   Contoh : FP 001

4.2.5. Perancang Antar Muka

Berdasarkan perancangan sistem yang telah dibuat maka akan dibuat perancangan antar muka meliputi Struktur Menu, Perancangan Input, Perancangan Output yang berisikan tentang perancangan input dan output yang dijadikan acuan oleh pemakai (*user*) dalam menjalankan program yang telah dibuat.

4.2.5.1. Struktur Menu

Struktur menu adalah bentuk umum dari suatu rancangan program untuk memudahkan pemakai dalam menjalankan program komputer sehingga pada saat menjalankan program komputer, *user* tidak mengalami kesulitan dalam memilih menu-menu yang diinginkan. Pada perancangan ini dibuat menu yang dapat mengintegrasikan seluruh data dalam suatu sistem dan disertai dengan instruksi yang ada pada pilihan menu tersebut. Berikut merupakan rancangan struktur menu sistem informasi perpustakaan pada SMA Pasundan 1 Bandung :



Gambar 4.19 Struktur Menu

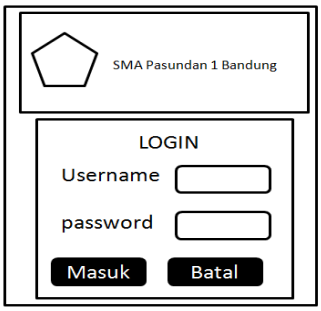
4.2.5.2. Perancangan Input

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

Perancangan Input dalam sistem informasi perpustakaan pada SMA Pasundan 1 Bandung ini adalah sebagai berikut :

1. Form Login

   Form *login* adalah form yang pertama muncul saat pertama menjalankan sistem sebelum masuk ke form utama dan dapat mengakses aplikasi. Form login berfungsi sebagai pintu masuk sistem untuk membatasi pemakai yang mengakses aplikasi tersebut.



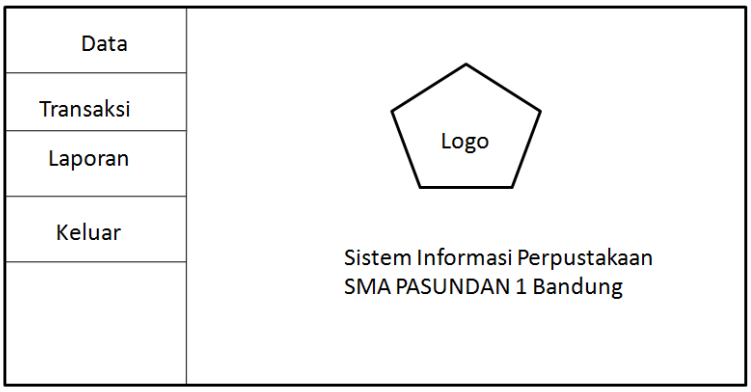
gambar 4.20 Form Login

Tabel 4.7 Tabel keterangan Login.

NO	Navigasi	Keterangan
1	Masuk	Tombol Masuk ke program
2	Batal	Tombol Untuk batal menggunakan program

2. Form Menu Utama

Didalam rancangan menu utama, terdapat 4 bagian menu yaitu : Data transaksi, laporan,keluar.



gambar 4.21 Menu utama

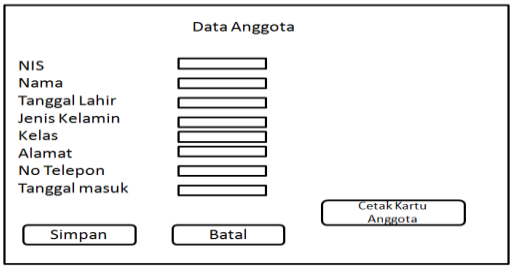
Keterangan :

Tabel 4.8 Keterangan form menu utama

NO	Navigasi	Keterangan
1	Data	Tombol Masuk ke form data anggota dan data buku
2	Transaksi	Tombol Masuk ke form transaksi peminjaman dan pengembalian
3	Laporan	Tombol Masukk ke form laporan
4	Keluar	Tombol Untuk keluar dari program

3. Form Data Anggota

Form data anggota berfungsi untuk mengolah data pendaftaran anggota baru perpustakaan.



gambar 4.22 Form data anggota

Keterangan :

Tabel 4.9 Keterangan Form data anggota

No	Navigasi	Keterangan
1	Simpan	Tombol Untuk menyimpan data angggota yang telah di input.
2	Batal	Tombol Untuk membatalkan input data anggota.
3	Cetak kartu anggota	Tombol Untuk mencetak kartu anggota.

4. Form Daftar Anggota perpustakaan

Form daftar anggota perpustakaan berfungsi untuk melihat data data anggota perpustakaan.



gambar 4.23 Form daftar anggota

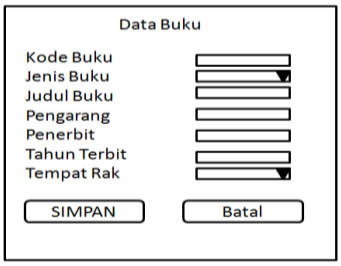
Keterangan :

Tabel 4.10 Keterangan daftrar anggota

No	Navigasi	Keterangan
1	Tambah Anggota	Tombol Untuk menambah data anggota.
2	Edit	Tombol Untuk merubah data anggota, bila ada kesalahan atau kekurangan.
3	Hapus	Tombol Untuk menghapus data anggota.
4	Cari	Tombol Untuk mencari data anggota.
5	Refresh	Tombol Untuk mengupdate.
6	Menu Utama	Tombol Untuk kembali ke menu utama.

5. Form Data Buku

Form data buku berfungsi untuk menginput data buku-buku di perpustakaan.



gambar 4.24 Form data buku

Keterangan :

Tabel 4.11 Form data buku

No	Navigasi	Keterangan
1	Simpan	Tombol Untuk menyimpan data buku yang telah di input.
2	Batal	Tombol Untuk membatalkan input data buku.

6. Form daftar buku perpustakaan

Form daftar buku perpustakaan berfungsi untuk melihat data data buku yang berada perpustakaan.



gambar 4.25 Form daftar buku

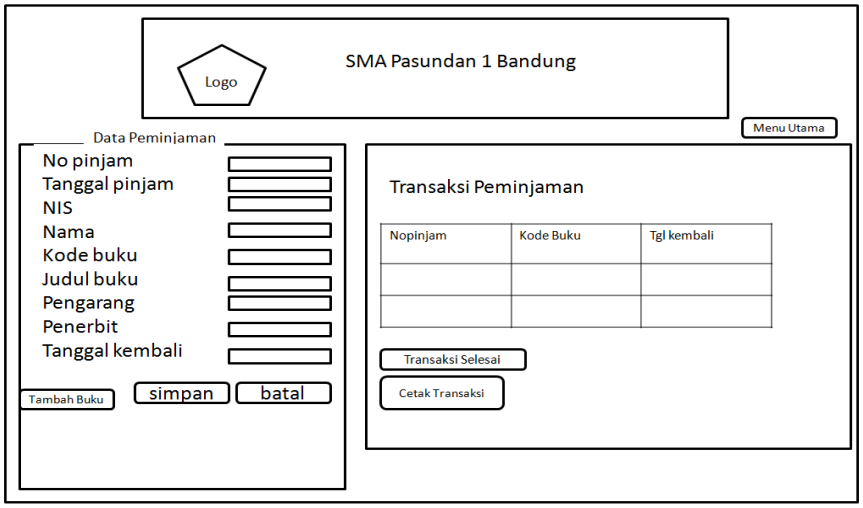
Keterangan :

Tabel 4.12 Keterangan form daftar buku

No	Navigasi	Keterangan
1	Tambah Buku	Tombol Untuk menambah data buku
2	Edit	Tombol Untuk merubah data buku, bila ada kesalahan atau kekurangan.
3	Hapus	Tombol Untuk menghapus data buku.
4	Cari	Tombol Untuk mencari data buku.
5	Refresh	Tombol Untuk mengupdate daftar buku.
6	Menu Utama	Tombol Untuk kembali ke menu utama.

7. Form transaksi peminjaman

Form transaksi peminjaman digunakan untuk menginput data peminjaman buku yang dilakukan oleh anggota perpustakaan.



gambar 4.26 Form transaksi peminjaman buku

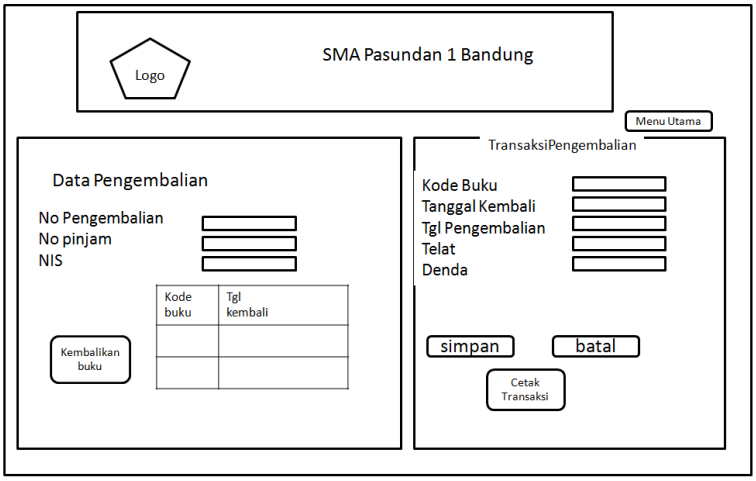
Keterangan :

Tabel 4.13 Keterangan Form Transaksi Peminjaman

No	Navigasi	Keterangan
1	Tambah Buku	Tombol untuk menambah buku yang akan dipinjam
2	Simpan	Tombol untuk menyimpan data peminjaman yang telah di inputkan
3	Batal	Tombol untuk membatalkan proses peminjaman buku
4	Transaksi Selesai	Tombol untuk menyimpan semua transaksi peminjaman
5	Cetak Transaksi	Tombol untuk mencetak bukti transaksi peminjaman
6	Menu Utama	Tombol untuk kembali ke menu utama

8. Form Transaksi Pengembalian

Form transaksi pengembalian digunakan untuk menginput data pengembalian buku yang dilakukan oleh anggota perpustakaan, jika terjadi keterlambatan maka akan langsung diproses secara omatis



Gambar 4.27 Menu transaksi pengembalian buku

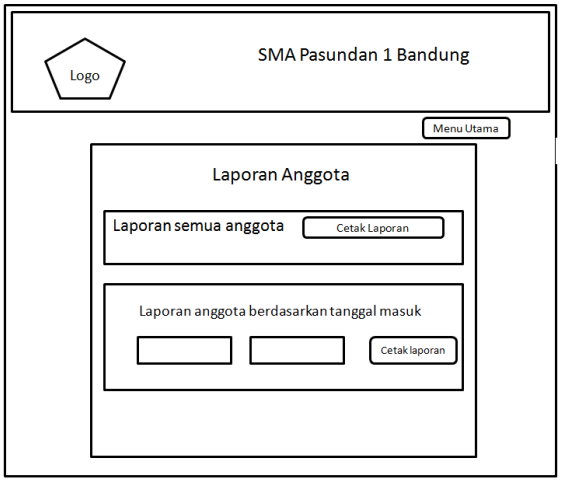
Keterangan :

Tabel 4.14 Keterangan Form Transaksi Pengembalian

No	Navigasi	Keterangan
1	Kembalikan buku	Tombol untuk mengembalikan buku yang dipinjam
2	Simpan	Tombol untuk menyimpan data pengembalian yang telah di inputkan
3	Batal	Tombol untuk membatalkan proses pengembalian buku
5	Cetak Transaksi	Tombol untuk mencetak bukti transaksi pemngembalian
6	Menu Utama	Tombol untuk kembali ke menu utama

9. Form Laporan Anggota

Form laporan anggota digunakan untuk mengetahui jumlah anggota perpustakaan.



Gambar 4.28 Form laporan anggota

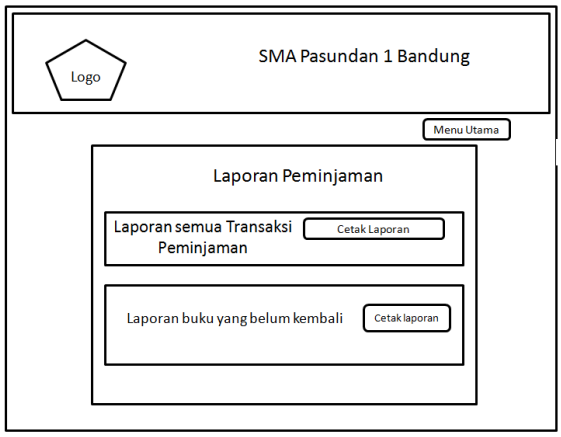
Keterangan :

Tabel 4.15 Keterangan Form laporan anggota

No	Navigasi	Keterangan
1	Cetak Laporan	Tombol untuk mencetak laporan semua anggota
2	Cetak Laporan	Tombol untuk mencetak laporan anggota berdasarkan tanggal masuk
3	Menu Utama	Tombol untuk kembali ke menu utama

10. Form Laporan Peminjaman

Form laporan peminjaman digunakan untuk melihat semua transaksi peminjaman di perpustakaan dan melihat data buku apa saja yang sedang di pinjam.



Gambar 4.29 Form Laporan peminjaman

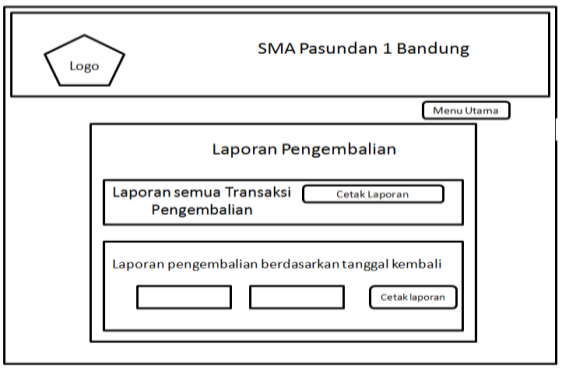
Keterangan :

Tabel 4.16 Form Laporan peminjaman

No	Navigasi	Keterangan
1	Cetak Laporan	Tombol untuk mencetak laporan semua transaksi peminjaman
2	Cetak Laporan	Tombol untuk mencetak laporan buku yang sedang di pinjam
3	Menu Utama	Tombol untuk kembali ke menu utama

11. Form Laporan Pengembalian

Form laporan pengembalian digunakan untuk mengetahui transaksi pengembalian buku di perpustakaan.



Gambar 4.30 Form laporan pengembalian

Keterangan:

Tabel 4.17 Form laporan pengembalian

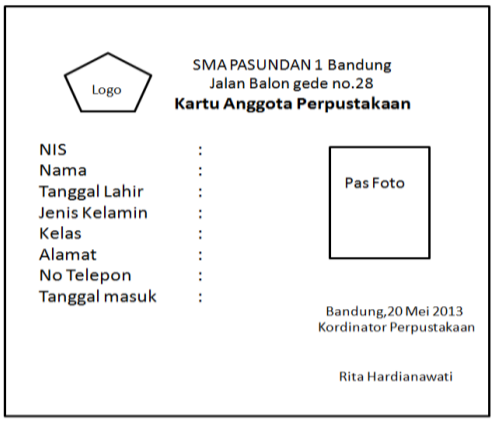
No	Navigasi	Keterangan
1	Cetak Laporan	Tombol untuk mencetak laporan semua transaksi pengembalian
2	Cetak Laporan	Tombol untuk mencetak laporan pengembalian berdasarkan tanggal kembali
3	Menu Utama	Tombol untuk kembali ke menu utama

4.2.5.3 Perancangan Output

Rancangan output adalah produk dari sistem informasi yang dihasilkan setelah input dilaksanakan. Hasil dari rancangan input data terlihat dari media keluaran. Dalam rancangan output, sistem informasi ini juga memanfaatkan file database mengandung data-data yang terbilang cukup banyak sehingga membutuhkan tempat yang cukup luas untuk menggambarkan bagaimana sebenarnya rancangan output pada sistem informasi perpustakaan SMA Pasundan 1 bandung. Berikut ini gambar perancangan output sistem informasi perpustakaan :

1. Rancangan Kartu Anggota

   Kartu anggota di gunakan untuk menjadi kartu identitas anggota.



Gambar 4.31 rancangan kartu anggota

2. Rancangan Bukti Transaksi peminjaman

Bukti Peminjaman di gunakan sebagai bukti transaksi buku apa saja yang akan di pinjam.



Gambar 4.32 Rancangan bukti peminjaman

3. Rancangan Bukti Transaksi Pengembalian

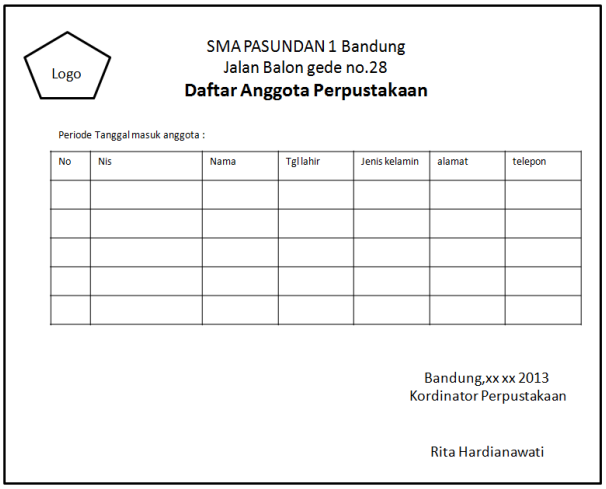
Bukti pengembalian di gunakan sebagai bukti transaksi pengembalian buku.



Gambar 4.33 Rancangan bukti pengembalian

4. Rancangan Laporan Anggota

Laporan anggota digunakan untuk mengetahui jumlah siswa yang terdaftar.



Gambar 4.34 Rancangan laporan anggota

5. Rancangan Laporan Peminjaman

Laporan peminjaman di gunakan untuk mengetahui semua transaksi peminjaman yang terjadi.



Gambar 4.35 Rancangan laporan peminjaman

6. Rancangan Laporan Buku

Laporan buku digunakan untuk mengetahui buku apa saja yang sedang di pinjam.



Gambar 4.36 Rancangan laporan buku

7. Rancangan Laporan Pengembalian

Laporan pengembalian di gunakan untuk mengetahui semua transaksi pengembalian yang terjadi.



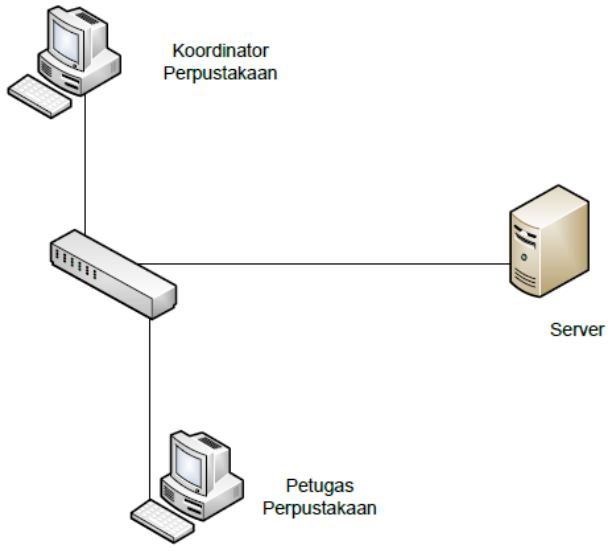
Gambar 4.37 Rancangan laporan pengembalian

4.2.6 Perancangan Arsitektur Jaringan

Adapun kebutuhan jaringan untuk mendukung program ini adalah sebagai berikut :

a. Tipe jaringan yg digunakan adalan LAN (*Local Area Network)*, karena area yang relatif kecil, dengan model konfigurasi dimana satu komputer bertindak sebagai *server*, dan yang lainnya sebagai *client* yang mengakses file dalam *server*.
b. Media tranmisi menggunakan kabel twisted pair, yaitu *unshielded twisted pair* (UTP), dan dengan konektor RJ 45.
c. Topologi yang digunakan adalah togologi star. Topologi ini kinerjanya sangat optimal, karena lintas kabel dari terminal server yang pendek.
d. Unsur yang terkait lainnya yaitu :
    1. File server, yang digunakan sebagai pusat dari jaringan.

2. *Workstations,* komputer yang terhubung ke file server dalam sebuah jaringan.
3. *Network Interface cards* (Kartu Jaringan), perangkat keras yang berfungsi sebagai media penghubung antar komputer.
4. *Enthernet Card* (Kartu Jaringan Enthernet), perangkat keras yang menyediakan port untuk media tranmisi (kabel).
5. *Repeaters,* berfungsi sebagai penguat signal pada media tranmisi yang digunakan.
6. *Bridges,* perangkat keras yang mengatur jalus arus data/informasi agar tetap berjalan dengan baik dan teratur.



Gambar 4.38 Arsitektur Jaringan