BAB IV

ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

4.1. Analisis Sistem Yang Sedang Berjalan

Sebelum melakukan perancangan yang diusulkan pada perpustkaan di SMA Pasundan 1 Cianjur, maka harus terlebih dahulu melakukan analisis sistem agar memperoleh gambaran yang jelas mengenai kelemahan dan kelebihan sistem yang sedang berjalan.

Tahap analisis ini merupakan tahapan yang paling penting dalam merancang sistem informasi karena apabila tahapan ini terjadi kesalahan, maka terjadi kesalahan pada tahap selanjutnya.

4.1.1. Analisis Dokumen

Analisis dokumen merupakan kegiatan pengumpulan informasi mengenai dokumen-dokumen yang digunakan dalam suatu sistem. Dokumen yang digunakan pada perpustakaan di SMA Pasundan 1 Cianjur adalah sebagai berikut :

1. Nama Dokumen : Kartu Pelajar
   Sumber : Siswa
   Rangkap : 1
   Deskripsi : Digunakan untuk mendaftar sebagai anggota
   Struktur data : NIS, Nama, TTL, Agama, Alamat
2. Nama Dokumen : Data Anggota
   Sumber : Petugas Perpustakaan
   Rangkap : 1

Deskripsi : Digunakan untuk mengisi kartu keanggotaan

Struktur Data : No Anggota, Nama, Kelas, TTL

3. Nama Dokumen : Kartu Anggota

Sumber : Petugas Perpustakaan

Rangkap : 1

Deskripsi : Digunakan oleh siswa sebagai kartu identitas keanggotaan

Struktur Data : No Anggota, Nama, Kelas, Masa Berlaku Kartu, TTL

4. Nama Dokumen : Buku Induk Anggota

Sumber : Petugas Perpustakaan

Rangkap : 1

Deskripsi : Sebagai media penyimpanan data anggota

Struktur Data : NIS, Nama, Kelas, Alamat, No Telepon

5. Nama Dokumen : Buku

Sumber : Anggota

Rangkap : 1

Deskripsi : Data buku dicatat dalam buku peminjaman dan pengembalian sebagai informasi bagi petugas perpustakaan

Struktur Data : Kode Buku, Judul Buku, Nama Pengarang, Penerbit, Tahun Terbit

6. Nama Dokumen : Kartu Peminjaman dan Pengembalian

Sumber : Petugas Pelaksana

Rangkap : 1

Deskripsi : Sebagai media untuk menyimpan data peminjaman dan pengembalian buku

Struktur Data : No Urut, No Anggota, Nama Anggota, Kelas, Judul Buku, Tanggal Pinjam, Tanggal Kembali Tanda tangan.

4.1.2. Analisis Prosedur Yang Sedang Berjalan

Analisis prosedur yang sedang berjalan berjutuan untuk menjelaskan jalannya dokumen yang terlibat dalam proses pengolahan data pada perpustakaan SMA Pasundan 1 Cianjur.

1. Analisis Prosedur Pendaftaran Anggota Perpustakaan

Setiap siswa yang ingin meminjam buku diperpustakaan SMA Pasundan 1 Cianjur harus menjadi anggota perpustakaan terlebih dahulu. Ada beberapa tahapan atau prosedur yang harus dilakukan oleh calon anggota untuk menjadi anggota di perpustakaan SMA Pasundan 1 Cianjur. Prosedur pendaftaran anggota adalah sebagai berikut :

a. Siswa datang ke perpustakaan dengan membawa kartu pelajar, yang kemudian akan diperiksa oleh petugas untuk memastikan masa berlaku kartu pelajar tersebut
b. Petugas perpustakaan akan mengembalikan kartu pelajar apabila kartu pelajar tersebut bukan milik siswa SMA Pasundan 1 Cianjur atau kartu tersebut sudah tidak berlaku.
c. Petugas akan melakukan proses pencatatan data anggota perpustakaan ke dalam buku induk anggota.

d. Petugas akan membuat kartu anggota perpustakaan berdasarkan data anggota pada buku induk anggota.
e. Setelah kartu anggota selesai dibuat maka petugas langsung memberikan kartu tersebut kepada siswa.
f. Petugas akan membuat laporan keanggotaan berdasarkan buku induk anggota, laporab tersebut dibuat menjadi 2 rangkap, laporan diberikan kepada koordinator perpustakaan dan kepada kepala sekolah.

2. Analisis Prosedur Peminjaman Buku Pada Perpustakaan SMA Pasundan 1 Cianjur

Siswa yang sudah terdaftar sebagai anggota perpustakaan SMA Pasundan 1 Cianjur akan diperbolehkan untuk meminjam buku. Bahan pustaka yang dapat dipinjamkan adalah bahan pustaka yang sudah selesai diproses antara lain :

a. Siswa datang keperpustakaan dengan membawa kartu anggota.
b. Siswa diharuskan mengisi daftar hadir.
c. Siswa menyerahkan buku dan kartu anggota kepada petugas perpustakaan.
d. Petugas perpustakaan akan mencatat data buku yang dipinjam dan identitas anggota pada Kartu peminjaman dan pengembalian.
e. Setelah petugas mencatat pada kartu peminjaman dan pengembalian maka petugas akan menyerahkan buku dan kartu anggota kepada anggota.
f. Petugas menggunakan data peminjaman dari kartu peminjaman dan pengembalian untuk membuat 2 rangkap laporan peminjaman yang akan diserahkan kepada koordinator perpustakaan dan kepada kepala sekolah.

3. Analisis Prosedur Pengembalian Buku Pada Perpustakaan SMA Pasundan 1 Cianjur

Setelah meminjam buku anggota harus mengembalikan buku ke perpustakaan, selain ada ketentuan dalam prosedur peminjaman buku, ada juga ketentuan dalam proses pengembalian, berikut prosedur pengembalian buku :

a. Siswa membawa buku yang akan dikembalika ke perpustakaan disertai dengan membawa kartu anggota perpustakaan.
b. Petugas kemudian akan mencatat data pengembalian buku dan mengembalikan kartu anggota kepada siswa.
c. Apabila terjadi keterlambaran waktu dalam pengembalian buku, maka petugas perpustakaan akan mengenakan denda kepada siswa tersebur sesuai dengan ketentuan yang berlaku.
d. Berdasarkan dari data pengembalian buku maka petugas perpustakaan akan membuat laporan mengenai pengembalian buku, laporan tersebut diolah menjadi 2 rangkap, 1 rangkap dijadikan arsip di perpustakaan dan satu lagi diberikan kepada koordinator perpustakaan.
e. Petugas perpustakaan juga akan membuat laporan denda jika terdapat anggota yang melakukan keterlambatan dalam pengembalian buku, laporan tersebut dibuat dalam 2 rangkap yang akan diserahkan ke koordinator perpustakaan dan satu lagi diserahkan kepada kepala sekolah.

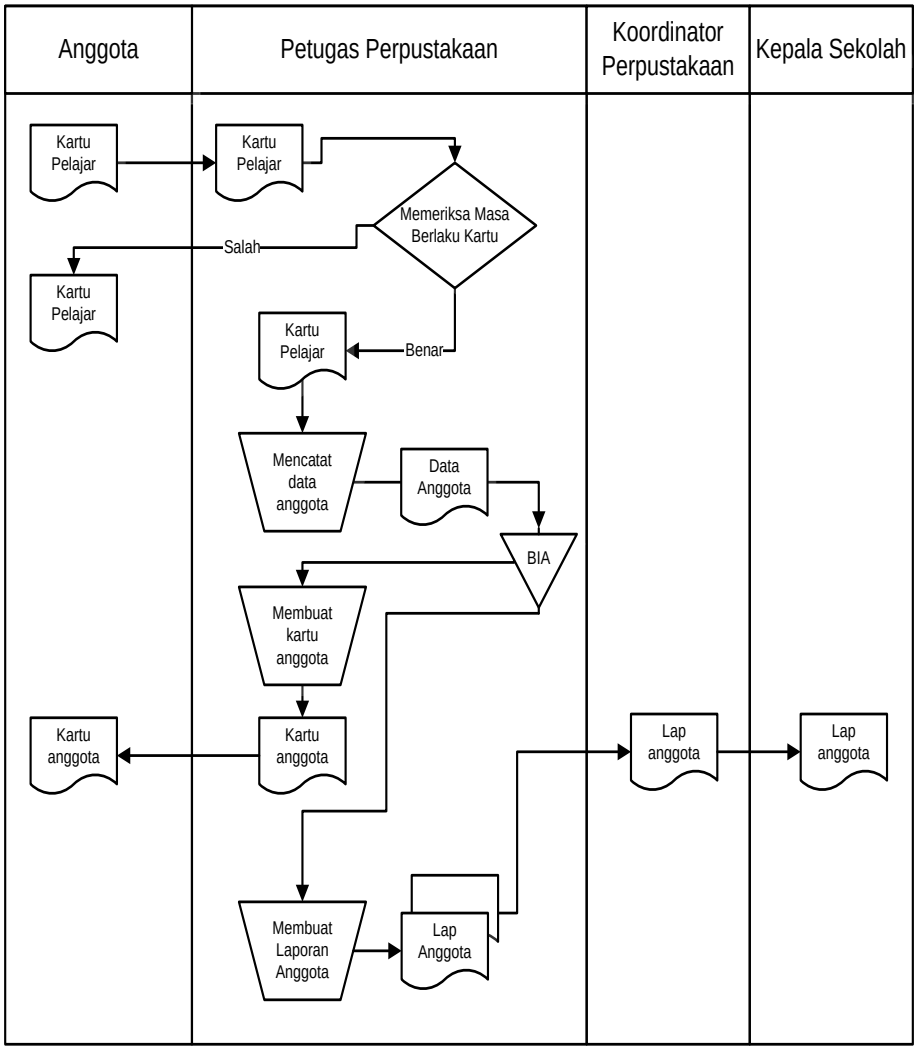
4.1.2.1. Flow Map

Bagan alir dokumen menggambarkan aliran dokumen dan informasi antara area pertanggung jawaban didalam sebuah organisasi. Bagan alir ini menelusuri sebuah dokumen dari asalnya sampai ke tujuannya. Secara rinci bagan alir ini menunjukkan dari mana dokumen tersebut dan lain-lain. Flowmap akan memberikan gambaran tentang sistem yang saat ini sedang berjalan. Dari sistme lama maka akan ditemukan beberapa data dan fakta yang akan dijadikan bahan untuk pengembangan dan penerapan sebuah sistem informasi yang akan diusulkan.

Flowmap secara garis besar akan memberikan gambaran kepada kita mengenai suatu alut informasi serta entitas-entitas yang terlibat langsung dalam alur informasi tersebut, sehingga secara kasat mata kita akan mengetahuo suatu alur prosedur dari suatu informasi.

Berikut adalah flowmap yang berjalan dibagian perpustakaan SMA Pasundan 1 Cianjur :

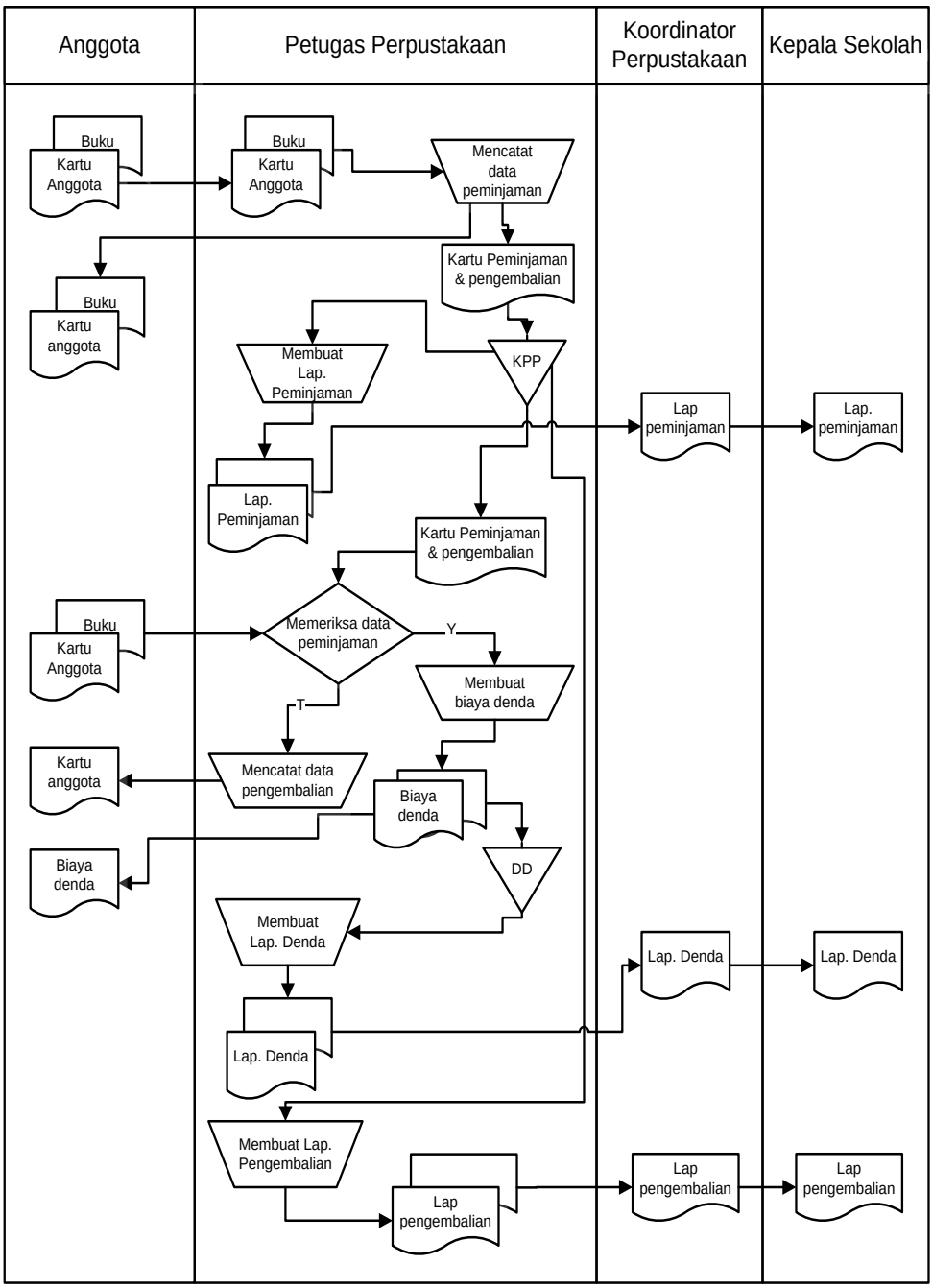
1. Flowmap pendaftaran anggota di perpustakaan SMA Pasundan 1 Cianjur yang sedang berjalan.



Gambar 4.1 Flow map pendaftaran anggota yang sedang berjalan

Keterangan : BIA = Buku Induk Anggota

2. Flowmap peminjaman dan pengembalian buku di perpustakaan SMA Pasundan 1 Cianjur yang sedang berjalan.



Gambar 4.2 Flow map peminjaman dan pengembalian yang sedang berjalan

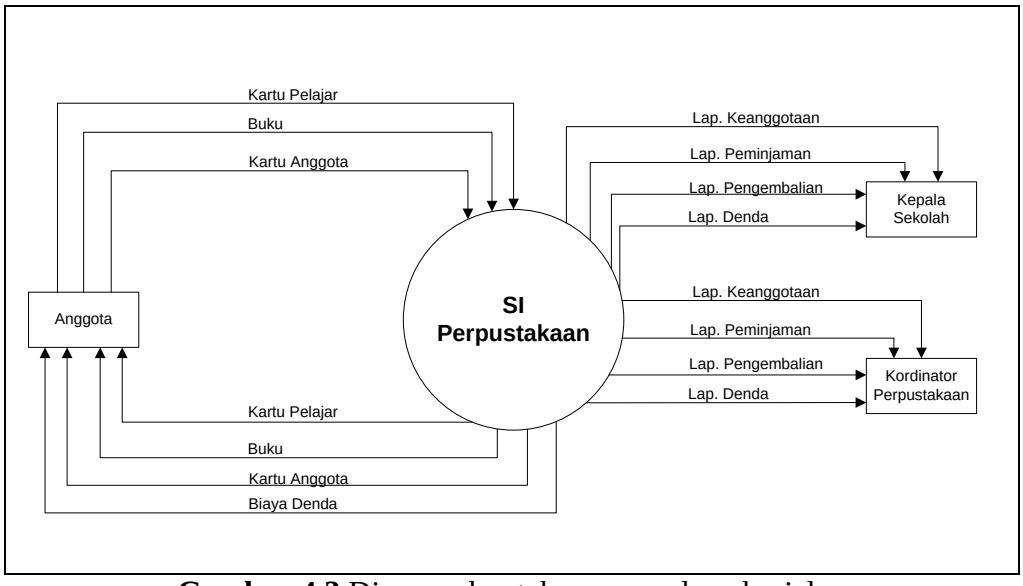
Keterangan : KPP = Kartu Peminjaman dan Pengembalian

BD = Buku Denda

4.1.2.2. Diagram konteks

Diagram konteks menggambarkan hubungan aliran data kedalam atau keluar sistem atau entitas – entitas yang terletak diluar sistem (output) atau menerima data dari sistem tersebut (input). Salah satu yang harus diperhatikan, diagram konteks hanya menggunakan satu lingkaran proses yang mewakili proses dari semua sistem.

Diagram konteks memberi gambaran seperti apa hubungan interaksi antara entitas luar dengan sistem, hubungan tersebut digambarkan dengan aliran data yang mengalir dan lingkungan luar sistem (entitas luar) kedalam sistem atau sebaliknya, berikut ini adalah diagram konteks yang sedang berjalan pada perpustakaan SMA Pasundan 1 Cianjur :

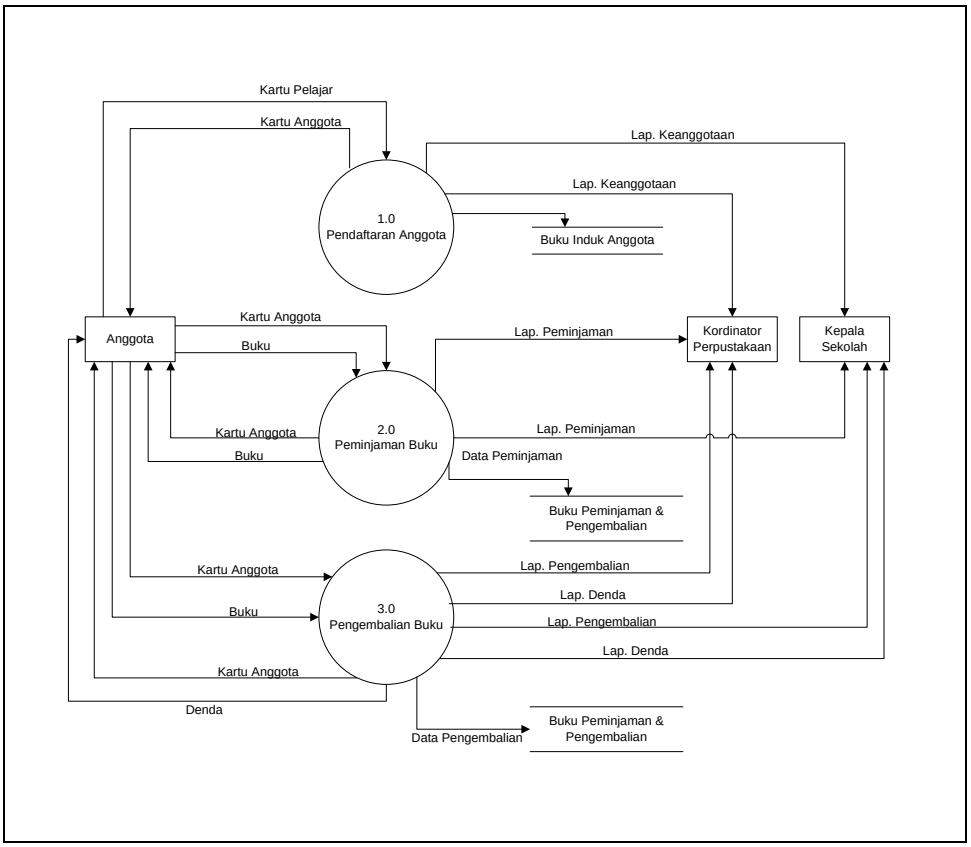


Gambar 4.3 Diagram konteks yang sedang berjalan

4.1.2.3 Data Flow Diagram

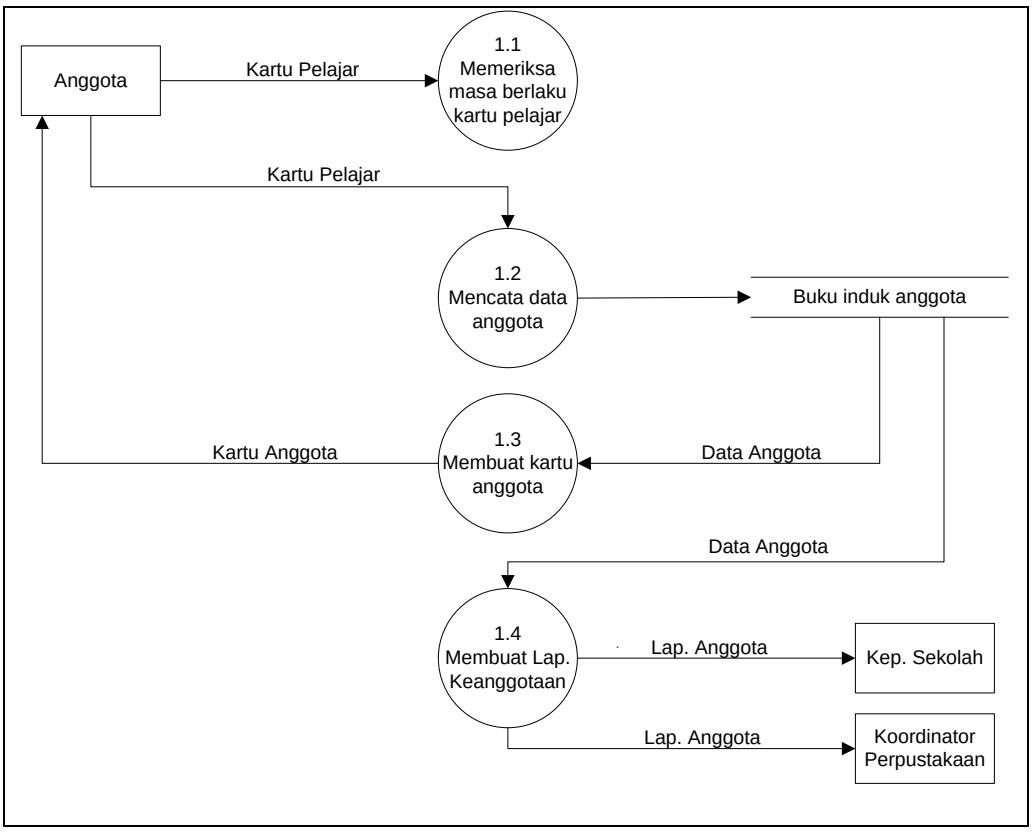
DFD biasanya digunakan untuk membuat model sistem informasi dalam bentuk jaringan proses yang saling berhubungan satu sama lainya oleh aliran data. Gambar ini menjelaskan Data Flow Diagram level 1 sistem informasi perpustakaan SMA pasundan 1 Cianjur yang sedang berjalan.

Fungsi dari DFD adalah untuk memperjelas gambaran mengenai sistem tersebut terutama aliran data dalam sistem tersebut. Pada tahapan DFD level 1 menggamgarkan sistem secara global namun disertai gambaran data base yang alan menampung dari aliran data. Pada DFD level 1 diatas menggambarkan proses pendaftaran menjadi anggora, proses peminjaman dan pengembalian buku yang sedang berjalan, setiap proses yang terjadi disertai dengan aliran data.



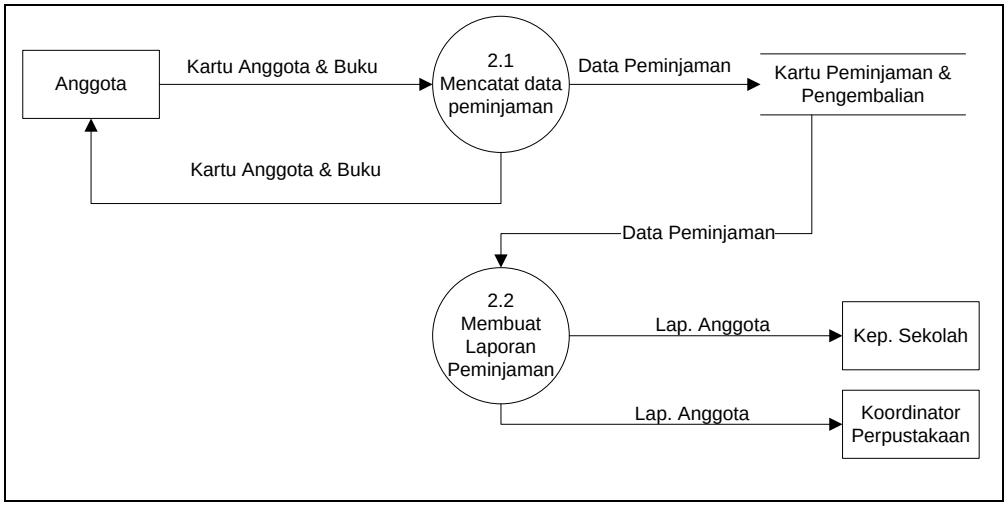
Gambar 4.4 DFD level 1 yang sedang berjalan

Proses DFD level 2 proses 1 menggambarkan suatu proses pendaftran siswa untuk menjadi anggota perpustakaan, pada proses tersebut dilengkapi dengan aliran data yang menunjukan suatu tahapan-tahapan dalam prosesnya dimulai dari siswa menyerahkan kartu pelajar sampai dengan petugas membuat laporan keanggotaan, berikut gambar DFD level 2 proses 1 :



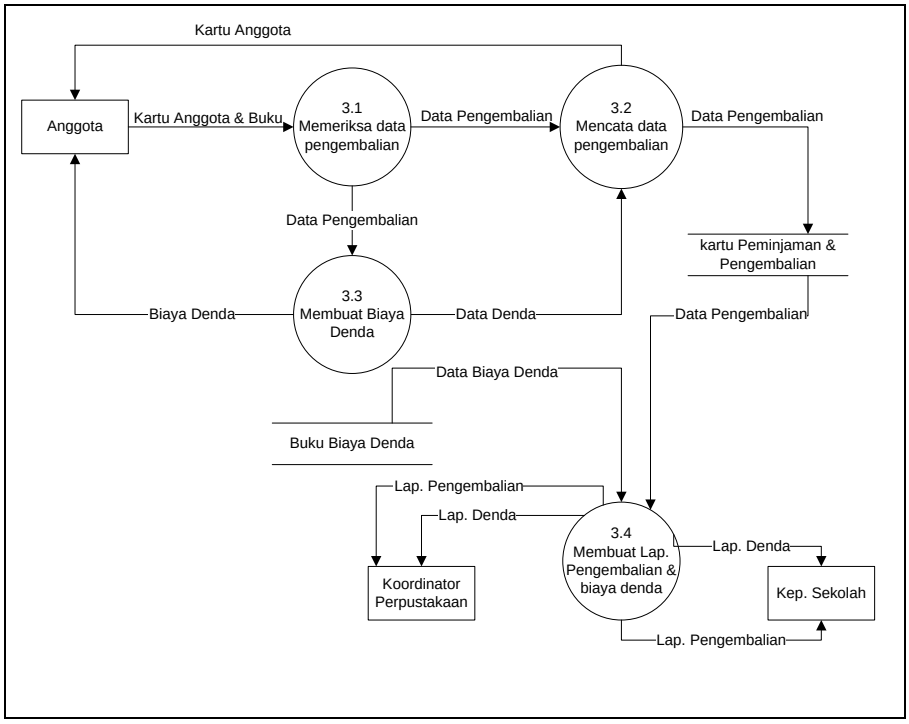
Gambar 4.5 DFD level 2 proses 1 yang sedang berjalan

DFD level 2 proses 2 menggambarkan proses peminjaman buku, dimana pada proses tersebut didalamnya meliputi proses pencatatan data peminjaman, penyimpanan data peminjaman serta pembuatan laporan peminjaman yang dilakukan oleh petugas perpustakaan, berikut gambar DFD level 2 proses 2 yang sedang berjalan :



Gambar 4.6 DFD level 2 proses 2 yang sedang berjalan

DFD level 2 proses 3 adalah proses pengembalian buku dalam proses tersebut termasuk didalamnya proses pencarian data peminjaman, penyimpanan data peminjaman serta laporan peminjaman yang dilakukan oleh petugas perpustakaan. Perincian dari proses 3 yaitu pengembalian buku digambarkan pada gambar DFD level 2 proses 3 sebagai berikut :



Gambar 4.7 DFD level 2 proses 3 yang sedang berjalan

4.1.3. Evaluasi Sistem Yang Sedang Berjalan

Pembahasan analisis sistem diatas menjelaskan bahwa aktivitas pengolahan data pada sistem yang berjalan di Perpustakaan SMA Pasundan 1 Cianjur masih menggunakan cara manual, seperti :

Masalah	Solusi
1. Pada proses pendaftaran menjadi anggota perpustakaan, petugas masih melakukan secara manual yaitu dengan melakukan pencatatan data anggota pada buku anggota perpustakaan.	1. Dibuatkan Sistem Informasi yang dapat mempermudah dalam proses pendaftaran anggota perpustakaan
2. Pada proses peminjaman dan pengembalian buku, masih di lakukan secara manual yaitu dengan mencatat ke dalam buku.	2. Dibuatkan Sistem Informasi yang dapat mempermudah dalam proses peminjaman dan pengembalian buku.
3. Dalam hal percarian buku masih dilakukan secara manual, yaitu dengan mencari langsung buku yang bersangkutan pada rak-rak buku.	3. Dibuatkan Sistem Informasi yang dapat mempermudah dalam proses pencarian buku.
4. Proses pembuatan laporan masih dilakukan secara manual, sehingga laporan yang dihasilkan kurang	4. Dibuatka Sistem Informasi yang dapat mempermudah dalam proses pembuatan laporan.

akurat dan membutuhkan waktu yang lama.	

Tabel 4.1 Evaluasi sistem yang sedang berjalan

Masih menggunakan cara manual dalam suatu sistem tentunya banyak memiliki kekurangan antara lain informasi yang dihasilkan dari pengolahan data secara manual kurang akurat karena kemungkinan kesalahan yang terjadi pada proses pencatatan data. Media penyimpanan data secara manual biasanya menggunakan dokumen berupa kertas yang diarsipkan sehingga membutuhkan lebih banyak ruang dan dari segi keamanan pun sudah pasti tidak terjamin.

4.2. Perancangan Sistem

Proses analisis sistem yang telah dilakukan sebelumnya memberikan informasi-informasi mengenai sistem yang sedang berjalan, termasuk kelemahan pada sistem tersebut. Berdasarkan hasil evaluasi sistem yang sedang berjalan maka sistem yang telah ada perlu dikembangkan. Pengembangan sistem dilakukan dengan mengubah atau memperbaiki sistem yang masih manual menjadi sistem yang terkomputerisasi.

Setelah memahami sistem yang sedang berjalan dan kriteria-kriteria sistem yang akan dibangun, maka tahap selanjutnya adalah membuat perancangan sistem informasi terlebih dahulu, pada tahap ini akan dilakukan perancangan perangkat lunak untuk sistem informasi perpusrtakaan. Perancangan perangkat lunak ini akan dikembangankan berdasarkan hasil analisis sistem yang telah dilakukan.

4.2.1. Tujuan Perancangan Sistem

Perancangan sistem dibuat untuk memberikan gambaran secara umum mengenai sistem yang akan dikembangkan atau sistem yang baru kepada pemakai (user). Tahap perancangan sistem mempunyai dua tujuan utama, yaitu :

1. Untuk memenuhi kebutuhan sistem.
2. Untuk memberikan gambaran yang jelas kepada pembuat program.

Tujuan kedua lebih condong kepada perancangan sistem yang terinci, yaitu pembuatan rancangan bangun yang jelas dan lengkap untuk digunakan dalam pembuatan program aplikasi perpustakaan.

4.2.2. Gambaran Umum Sistem Yang Diusulkan

Pada dasarnya usulan perancangan proses yang dibuat adalah perubahan dari sistem yang berjalan secara manual menjadi sistem yang terkomputerisasi. Perancangan proses pengolahan data perpustakaan yaiyu untuk memberikan alternative dengan membuat pelayanan terhadap anggota perpustakaan. Agar dapat menyelesaikan permasalahan yang terjadi pada sistem yang lama, dan permasalahan tersebut dapat diselesaikan dengan perubahan pengolahan data yang ada pada sistem yang lama, yang menyimpan data pada bentuk arsip dokumen, sedangkan sistem yang baru dilakukan dengan cara terkomputerisasi dimana penyimpanan data dilakukan pada suatu wadah yang disebut data base.

4.2.3. Perancangan Prosedur Yang Diusulkan

Prosedur merupakan tahapan intruksi yang dilakukan untuk mencapai tujuan. Perancangan prosedur merupakan hasil dari perubahan dan evaluasi dari

sistem yang sedang berjalan, dimana sistem yang diusulkan diharapkan dapat memperbaiki kekurangan dari sistme yang sedang berjalan.

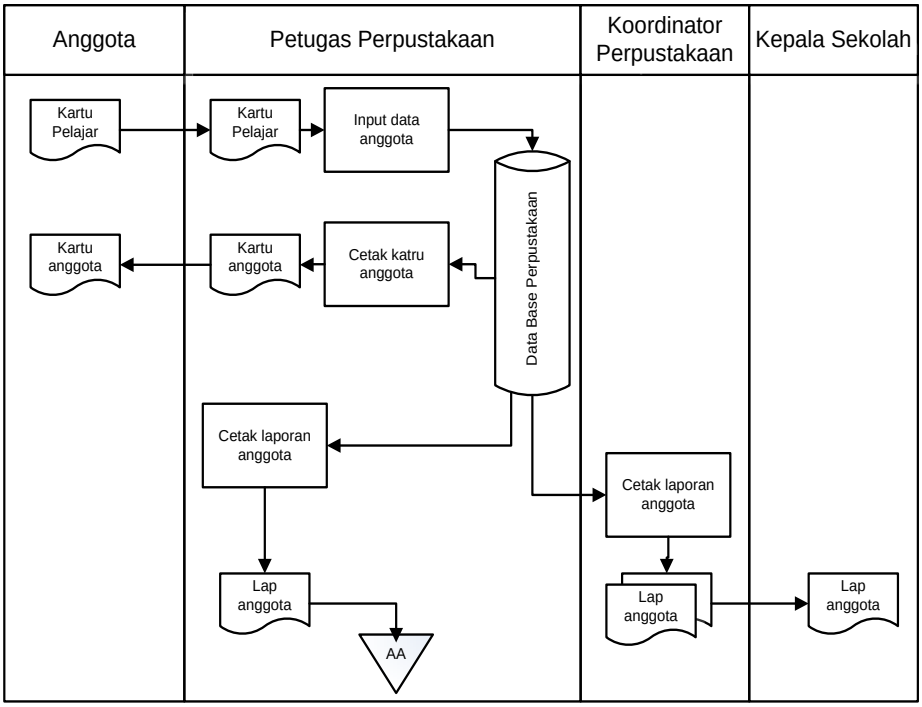
1. Prosedur pendaftaran anggota perpustakaan yang diusulkan :
    a. Siswa kartu pelajar yang masih berlaku untuk diserahkan kepada petugas pelaksanan perpustakaan.
    b. Petugas pelaksana perpustakaan akan mencatat data siswa tersebut pada data base perpustakaan.
    c. Setelah data tersimpan, maka petugas akan mencetak kartu anggota berdasarkan data anggota yang sudah tersimpan pada data base.
2. Prosedure peminjaman buku yang diusulkan :
    a. Anggota menyerahkan kartu anggota dan buku yang akan dipinjam kepada petugas perpustakaan.
    b. Petugas yang menerima kartu dan buku tersebut, kemudian akan menginput data buku dan data anggota yang meminjam buku pada data base perpustakaan.
    c. Setelah data anggota dan data buku sudah tersimpan pada data base maka petugas akan memberikan buku, kartu anggota dan bukti peminjaman kepada anggota.
    d. Petugas pelaksana akan mencetak laporan peminjaman buku untuk diarsipkan
    e. Koordinator perpustakaan akan mencetak laporan peminjaman kemudian diserahkan kepada kepala sekolah.

3. Prosedur pengembalian buku yang diusulkan :
    a. Anggota akan menyerahkan buku yang sudah dipinjam, kartu anggota dan bukti peminjaman kepada petugas pelaksana.
    b. Setelah petugas menerima buku, kartu anggota dan bukti peminjaman, maka petugas akan memeriksa data peminjaman buku tersebut pada data base perpustakaan.
    c. Jika waktu pengembalian tepat waktu maka petugas hanya akan menginput data pengembalian buku pada data base perpustakaan dan menyerahkan kartu anggota kepada anggota.
    d. Apabila waktu pengembalian terlambar dari waktu yang telah ditetapkan maka petugas akan mengenakan biaya denda kepada anggota sesuai dengan ketentuan yang sudah berlaku diperpustakaan.
    e. Petugas akan memberikan biaya denda disertai kartu anggota kepada anggota yang terlambat ketika mengembalikan buku.
    f. Petugas pelaksanan akan membuat laporan mengenai biaya denda untuk diarsipkan.
    g. Koordinator perpustakaan akan mencetak laporan dan kemudian diserahkan kepada kepala sekolah

4.2.3.1. Flow map

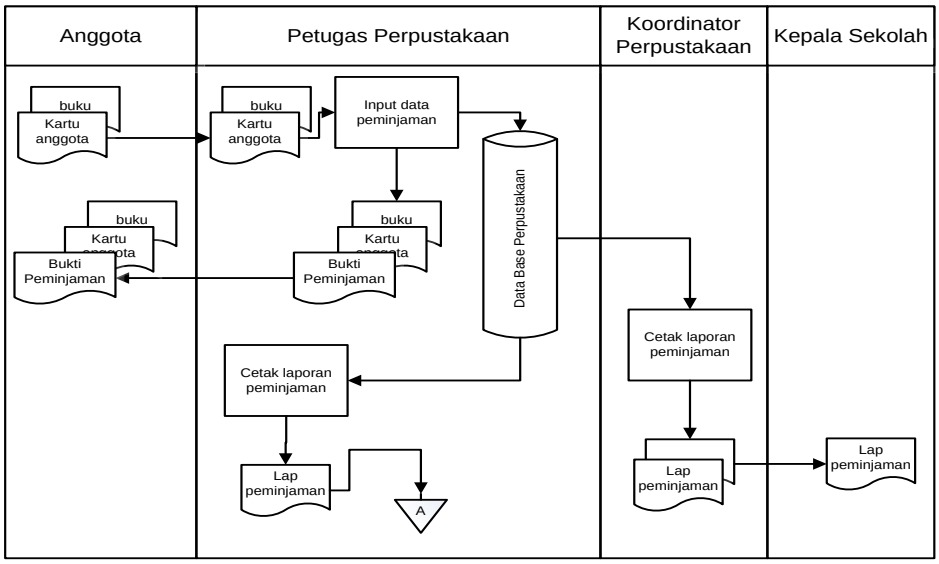
Flowmap adalah diagram yang menunjukan aliran data berupa dokumen yang mengalir pada suatu sistem. Pada tahap perancangan akan dibuat flowmap yang akan menggambarkan prosedur meliputi pendaftaran, peminjaman dan pengembalian buku pada sistem yang diusulkan. Berdasarkan perancangan

prosedur diatas maka dapat digambarkan bagan alir dokumen atau flowmap pada gambar dibawah ini :

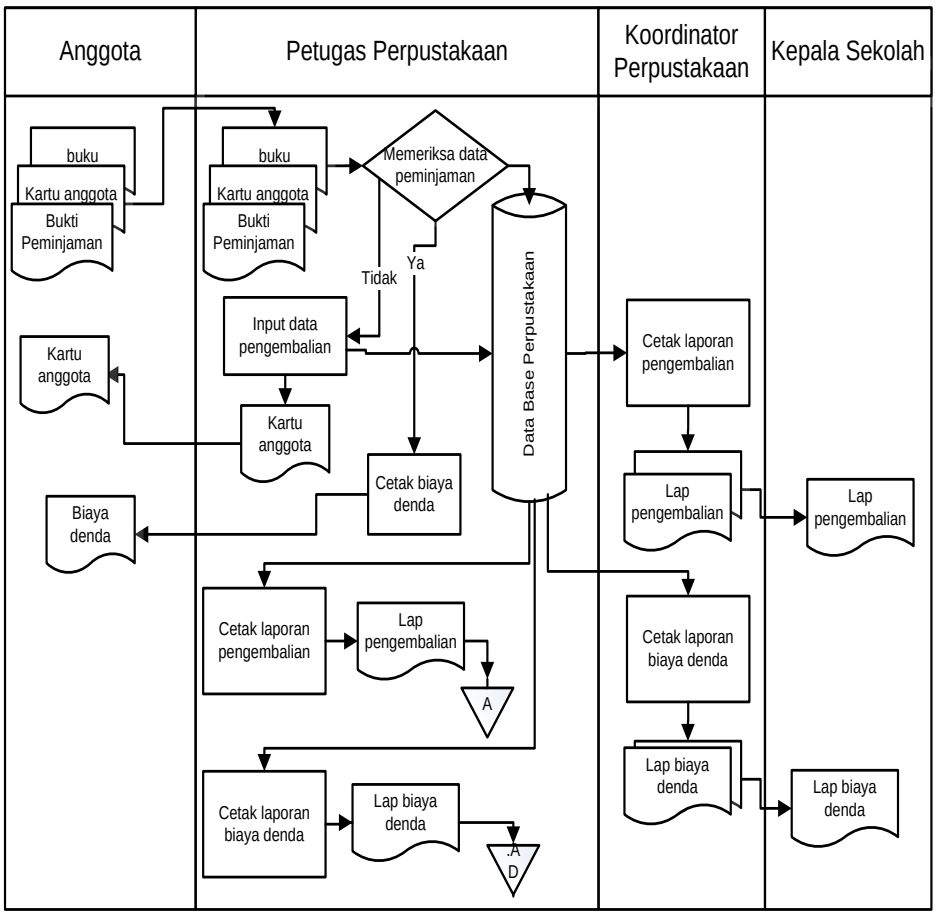


Gambar 4.8 Flow map pendaftaran anggota yang diusulkan

Keterangan = AA : Arsip Laporan Anggota



Gambar 4.9 Flow map peminjaman buku yang diusulkan



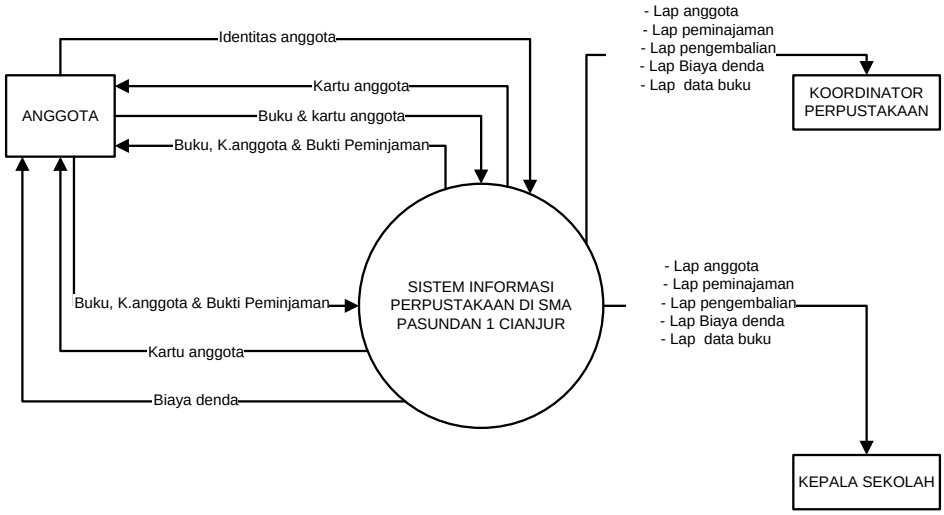
Gambar 4.10 Flow map pengembalian buku yang diusulkan

Keterangan : A **:** Arsip Laporan Pengembalian

AD **:** Arsip Laporan Denda

4.2.3.2. Diagram Konteks Yang Diusulkan

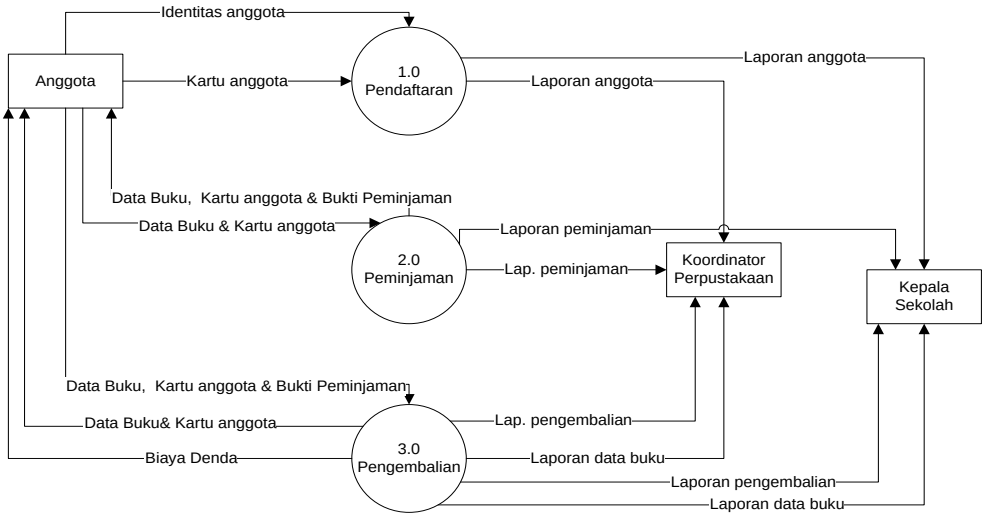
Berikut ini merupakan diagram konteks yang dari sistem informasi perpustakaan yang diusulkan disertai dengan aliran-aliran data yang masuk dan keluar dari sistem informasi perpustakaan tersebut.



Gambar 4.11 Diagram konteks yang di usulkan

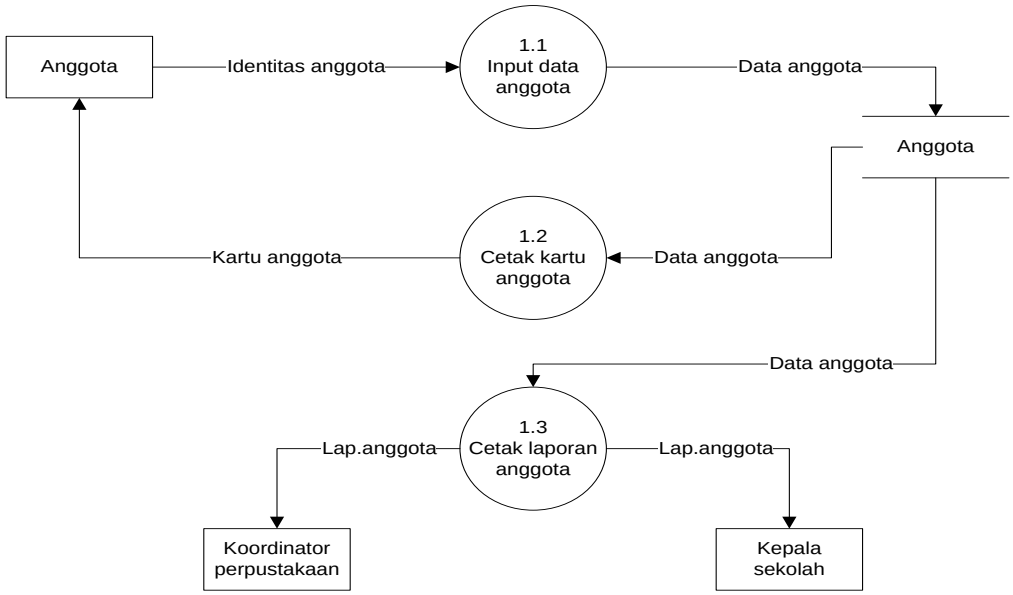
4.2.3.3. Diagram Flow Diagrams

Data flow diagram merupakan suatu media yang digunakan untuk menggambarkan suatu aliran data yang mengalir pada suatu sistem informasi. Pada sistem informasi perpustakanan yang diusulkan terdiri dari beberapa DFD. Berikut ini merupakan suatu bentuk DFD level 1dari sistem informasi perpustakaan yang di usulkan :



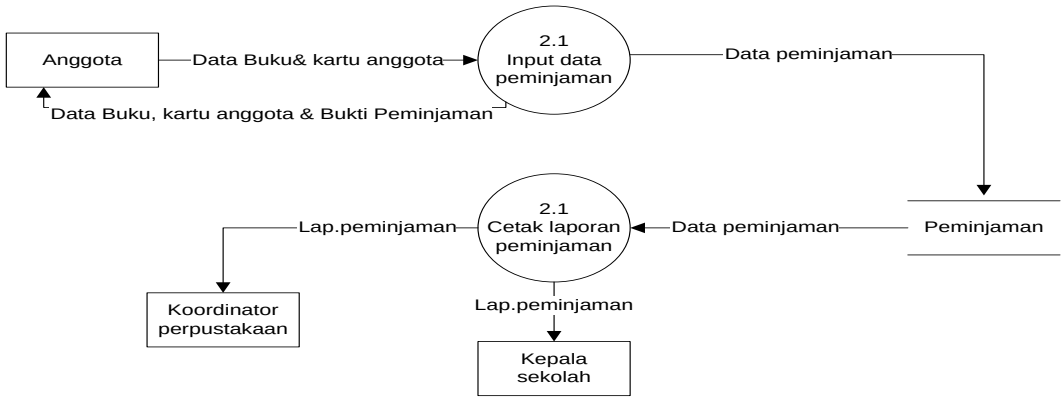
Gambar 4.12 DFD level 1 yang diusulkan

Gambaran dibawah ini menjelaskan *data flow diagram* level 2 proses 1 sistem informasi perpustakaan yang meliputi prosedur pendaftaran anggota perpustakaan :



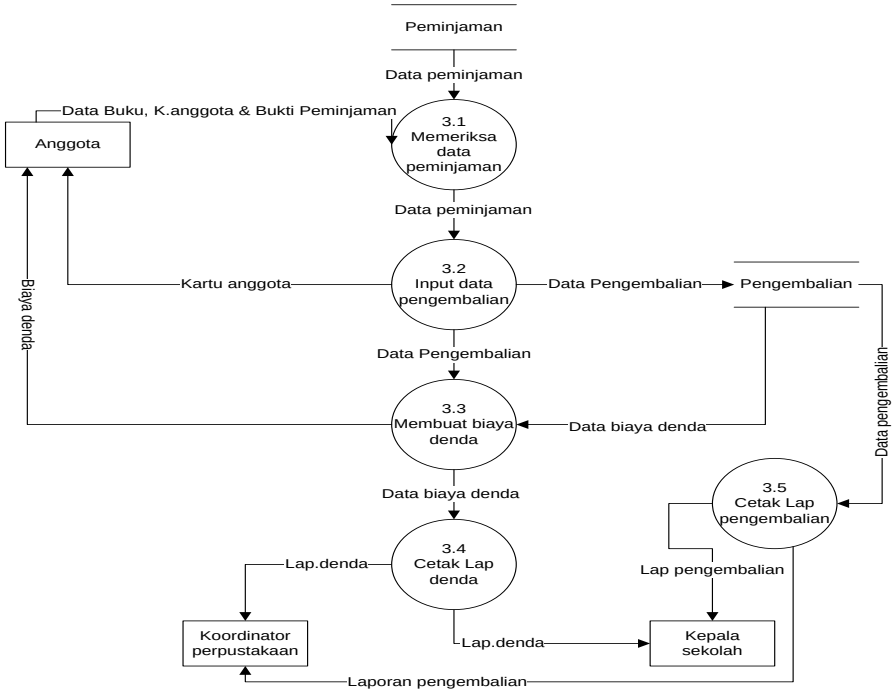
Gambar 4.13 DFD level 2 proses 1 pendaftaran anggota yang diusulkan

Data flow diagram level 2 proses 2 yang diusulkan menggambarkan aliran proses peminjaman buku di perpustakaan pada sistem informasi perpustakaan, berikut gambar DFD level 2 proses 2 yang diusulkan :



Gambar 4.14 DFD level 2 proses 2 peminjaman buku yang diusulkan

DFD level 2 proses 3 adalah proses pengembalian buku perpustakaan pada sistem informasi perpustakaan yang diusulkan, berikut gambar DFD level 2 proses 3 yang diusulkan :



Gambar 4.15 DFD level 2 proses 3 pengembalian buku 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 dibuat berdasarkan arus data yang ada pada data flow diagram. Arus data yang ada di data flow diagram sifatnya adalah global, hanya ditunjukan arus datanya saja. Untuk lebih jelas dapat dilihat dibawah ini :

1. Nama Arus Data : Identitas Anggota

   Alias : Data Anggota, Kartu Anggota

   Bentuk data : Daftar/dokumen

   Arus data : Anggota - Proses 1.1 - F.Anggota - Proses 1.2 – Anggota, F.Anggota - Proses 1.3, Anggota – Proses 2.1 – Anggota, Anggota - Proses 3.1 – Anggota

   Penjelasan :

   Periode :

   Volume : -

   Struktur data :

Tabel 4.2 Struktur Data Identitas Anggota

Nama Data	Keterangan
No.anggota	No anggota perpustakaan
Nama_anggota	Nama anggota perpustakaan
Tempat_lahir_anggota	Tempat lahir anggota perpustakaan
Tanggal_lahir_anggota	Tanggal lahir anggota perpustakaan
Jenis_kelamin_anggota	Jenis kelamin
Alamat_anggota	Alamat anggota
Telepon_anggota	No telepon anggota
Tanggal_daftar	Tanggal pendaftaran anggota

2. Nama Arus Data : Laporan Anggota

   Alias : -

   Bentuk data : Daftar/dokumen

   Arus data : Proses 1.3 – Koordinator Perpustakaan,

   Proses 1.3 – Kepala Sekolah

   Penjelasan : Laporan anggota

   Periode : Satu bulan sekali

   Volume : -

   Struktur data :

Tabel 4.3 Struktur Data Laporan Anggota

Nama Data	Keterangan
No.anggota	No anggota perpustakaan
Nama_anggota	Nama anggota perpustakaan
Tempat_lahir_anggota	Tempat lahir anggota perpustakaan
Tanggal_lahir_anggota	Tanggal lahir anggota perpustakaan
Jenis_kelamin_anggota	Jenis kelamin
Alamat_anggota	Alamat anggota
Telepon_anggota	No telepon anggota
Tanggal_daftar	Tanggal pendaftaran anggota

3. Nama Arus Data : Data Peminjaman

   Alias : -

   Bentuk data : Daftar/dokumen

Arus data : Proses 2.1 - F.Peminjaman - Proses 2.2

F.Peminjaman - Proses 3.1 - Proses 3.2

Penjelasan : Data Peminjaman buku

Periode : Setiap kali proses peminjaman buku dan pengembalian buku

Volume : -

Struktur data :

Tabel 4.4 Struktur Data Data Peminjaman

Nama Data	Keterangan
Kode_pinjam	Kodefikasi untuk peminjaman
No_anggota	No anggota perpustakaan
Kode_buku	Kodefikasi untuk buku
Tanggal_pinjam	Tanggal peminjaman buku
Tanggal_kembali	Tanggal pengembalian buku

4. Nama Arus Data : Laporan Peminjaman

Alias : -

Bentuk data : Daftar/dokumen

Arus data : Proses 2.2 – Koordinator Perpustakaan,

Proses 2.2 – Kepala Sekolah

Penjelasan : Laporan peminjaman

Periode : Satu bulan sekali

Volume : -

Struktur data :

Tabel 4.5 Struktur Data Laporan Peminjaman

Nama Data	Keterangan
Kode_pinjam	Kodefikasi untuk peminjaman
Kode_buku	Kodefikasi untuk buku
Judul_buku	Judul buku yang akan dipinjam
No_anggota	No anggota perpustakaan
Nama_anggota	Nama anggota perpustakaan
Tanggal_pinjam	Tanggal peminjaman buku
Tanggal_kembali	Tanggal pengembalian buku

5. Nama Arus Data : Data Pengembalian

   Alias : -

   Bentuk data : Daftar/dokumen

   Arus data : Proses 3.2 F.Pengembalian - Proses 3.5

   Penjelasan : Data Pengembalian buku

   Periode : Setiap kali proses pengembalian buku

   Volume : -

   Struktur data :

Tabel 4.6 Struktur Data Data Pengembalian

Nama Data	Keterangan
Kode_pinjam	Kodefikasi untuk peminjaman
Kode_kembali	Kodefikasi untuk pengembalian
Tanggal_pinjam	Tanggal peminjaman buku
Tanggal_kembali	Tanggal pengembalian buku
Tanggal_pengembalian	Tanggal kembali buku ke perpustakaan
Telat_hari	Jumlah hari keterlambatan
Denda	Jumlah denda yg harus dibayar

6. Nama Arus Data : Data Biaya Denda

   Alias : -

   Bentuk data : Daftar/dokumen

   Arus data : F.Pengembalian - Proses 3.3 – Anggota

   Proses 3.3 – Proses 3.4

   Penjelasan : Data denda untuk pengembalian buku yang telat

   Periode : Setiap kali proses pengembalian yang telat

   Volume : -

   Struktur data :

Tabel 4. 7 Struktur Data Data Biaya Denda

Nama Data	Keterangan
Tanggal_kembali	Tanggal untuk pengembalian buku
Tanggal_pengembalian	Tanggal kembalinya buku
Telat_hari	Jumlah hari keterlambatan pengembalian
Denda	Jumlah denda yang harus dibayar

7. Nama Arus Data : Laporan Pengembalian

   Alias : -

   Bentuk data : Daftar/dokumen

   Arus data : Proses 3.4 – Koordinator Perpustakaan,

   Proses 3.4 – Kepala Sekolah

   Penjelasan : Laporan Pengembalian

   Periode : Satu bulan sekali

   Volume : -

   Struktur data :

Tabel 4.8 Struktur Data Laporan Pengembalian

Nama Data	Keterangan
Kode_kembali	Kodefikasi pengembalian buku
Tanggal_kembali	Tanggal untuk pengembalian buku
Tanggal_pengembalian	Tanggal kembalinya buku
Telat_hari	Jumlah hari keterlambatan pengembalian
Denda	Jumlah denda yang harus dibayar

8. Nama Arus Data : Laporan Denda

   Alias : -

   Bentuk data : Daftar/dokumen

   Arus data : Proses 3.4 – Koordinator Perpustakaan,

   Proses 3.4 – Kepala Sekolah

   Penjelasan : Data denda untuk pengembalian buku yang telat

   Periode : Satu bulan sekali

   Volume : -

   Struktur data :

Tabel 4.9 Struktur Data Laporan Laporan Denda

Nama Data	Keterangan
Tanggal_pengembalian	Tanggal kembalinya buku
Telat_hari	Jumlah hari keterlambatan buku
Denda	Jumla denda yg harus dibayar

9. Nama Arus Data : Data Buku

   Alias : -

   Bentuk data : Daftar/dokumen

   Arus data : Anggota - Proses 1.1 - F.Anggota - Proses 1.2 –

   Anggota, F.Anggota - Proses 1.3, Anggota –

   Proses 2.1 – Anggota, Anggota - Proses 3.1 –

   Penjelasan : Data denda untuk pengembalian buku yang telat

   Periode : Setiap kali transaksi peminjaman dan

pengembalian

Volume : -

Struktur data :

Tabel 4.10 Struktur Data Data Buku

Nama Data	Keterangan
Kode_buku	Kodefikasi untuk buku
Judul_buku	Judul buku yang akan diperpustakaan
Jenis_buku	Jenis buku yang ada diperpustakaan
Pengarang_buku	Perngarang dari buku
Penerbit_buku	Penerbit buku
Jumlah_buku	Jumlah buku yang ada

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 di SMA Pasundan 1 Cianjur, 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 di SMA Pasundan 1 Cianjur 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:

   { No.anggota, Nama_anggota, Tempat_lahir_anggota, Tanggal_lahir_anggota, Jenis_kelamin_anggota, Alamat_anggota, Telepon_anggota, Tanggal_daftar, ~~No.anggota, Nama_anggota, Tempat_lahir_anggota, Tanggal_lahir_anggota, Jenis_kelamin_anggota, Alamat_anggota, Telepon_anggota, Tanggal_daftar~~, Kode_pinjam, ~~No_anggota~~, Kode_buku, Tanggal_pinjam, Tanggal_kembali, Kode_pinjam, Kode_buku, Judul_buku, ~~No_anggota, Nama_anggota~~,

~~Tanggal_pinjam, Tanggal_kembali, Kode_pinjam~~, Kode_kembali, ~~Tanggal_pinjam, Tanggal_kembali, Tanggal_pengembalian~~, Telat_hari, Denda, Tanggal_kembali, ~~Tanggal_pengembalian~~, ~~Telat_hari~~, denda, ~~Kode_kembali~~, ~~Tanggal_kembali~~, ~~Tanggal_pengembalian~~, ~~Telat_hari,~~ ~~Telat_hari~~, ~~denda~~, ~~Kode_buku~~, ~~Judul_buku,~~ Jenis_buku, Pengarang_buku, Penerbit_buku, Jumlah_buku }

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 :

   { No.anggota, Nama_anggota, Tempat_lahir_anggota, Tanggal_lahir_anggota, Jenis_kelamin_anggota, Alamat_anggota, Telepon_anggota, Tanggal_daftar, Kode_pinjam, Kode_buku, Tanggal_pinjam, Tanggal_kembali, Kode_pinjam, Kode_buku, Judul_buku, Kode_kembali, Telat_hari, Denda, Tanggal_kembali, denda, Jenis_buku, Pengarang_buku, Penerbit_buku, Jumlah_buku }

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

{ *No.anggota, Nama_anggota, Tempat_lahir_anggota, Tanggal_lahir_anggota, Jenis_kelamin_anggota, Alamat_anggota, Telepon_anggota, Tanggal_daftar }

b. Table Buku

{ *Kode_buku, Judul_buku Jenis_buku, Pengarang_buku, Penerbit_buku, Jumlah_buku }

c. Tabel Peminjaman

{ *Kode_pinjam, tanggal_pinjam, tanggal_kembali, tanggal_pinjam }

d. Tabel Pengembalian

{ *kode_pinjam, tanggal_pengembalian, telat_hari, denda }

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

{*No.anggota, Nama_anggota, Tempat_lahir_anggota, Tanggal_lahir_anggota, Jenis_kelamin_anggota, Alamat_anggota, Telepon_anggota, Tanggal_daftar }

b. Table Buku

{ *Kode_buku, Judul_buku Jenis_buku, Pengarang_buku, Penerbit_buku, Jumlah_buku }

c. Tabel Peminjaman

{ *Kode_pinjam, **no_anggota, tanggal_pinjam, tanggal_kembali, tanggal_pinjam }

d. Tabel Detail_Peminjaman

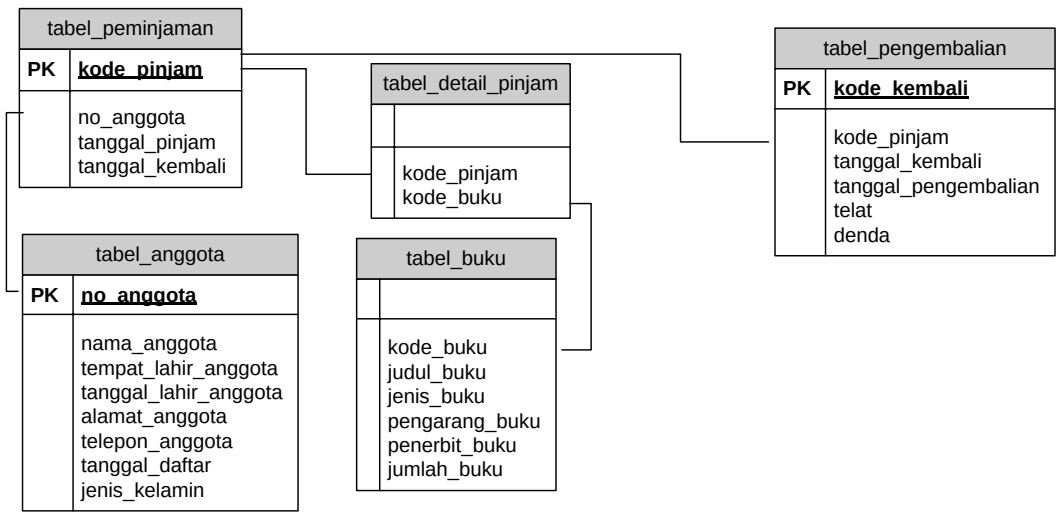
{ **kode_pinjam, **kode_buku }

e. Tabel Pengembalian

{ *kode_pinjam, **kode_pinjam, tanggal_pengembalian, telat_hari, denda }

4.2.4.2 Tabel Relasi

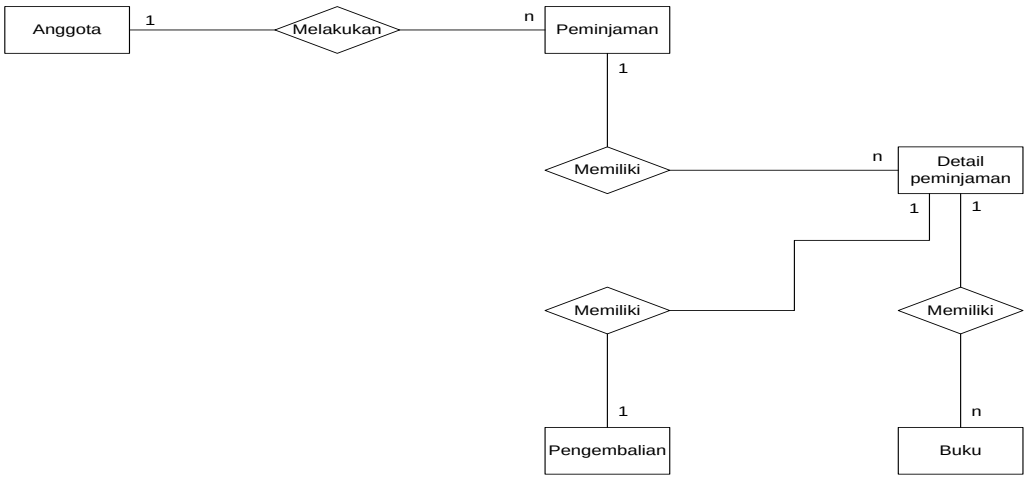
Tabel relasi digunakan untuk mengelompokan data menjadi tabel-tabel yang menunjukan entitas dan relasi yang berfumgsi untuk mngakses data, sehingga database tersebut mudah di modifikasi. Berikut ini digunakan gambaran relasi antar tabel sistem informasi perpustakaan :



Gambar 4.16 Relas Antar Tabel

4.2.4.3 *Entity Relationship Diagram (*ERD)

Entity Relationship Diagram (ERD) berfungsi untuk menggambarkan relasi dari dua field atau dua tabel yang dapat digolongkan dalam tiga macam bentuk relasi, yaitu satu-satu, satu-banyak, dan banyak-banyak.



Gambar 4.17 Entity Relationship Diagram (ERD)

4.2.4.4 Struktur File

Struktur file berisi spesifikasi dari file-file yang terdapat pada database, antara lain nama file, primary key, yang terdapat pada file tersebut, dan struktur data-data yang terdapat pada file. Berikut ini file-file yang digunakan dalam sistem informasi perpustakaan SMA PASUNDAN 1 Cianjur.

No	Nama Field	Type	Size
1	No_anggota	Char	5
2	Nama_anggota	varchar	30
3	Tempat_lahir_anggota	varchar	15
4	Tanggal_lahir_anggota	datetime	8
5	Alamat_anggota	varchar	30

6	Telepon_anggota	char	15
7	Tanggal_daftar	datetime	8
8	Jenis_kelamin	Char	10

Tabel 4.11 Tabel Struktur File Anggota

No	Nama Field	Type	Size
1	Kode_buku	Char	5
2	Judul_buku	Varchar	30
3	Jenis_buku	Varchar	15
4	Pengarang_buku	Varchar	30
5	Penerbit_buku	Varchar	20
6	Jumlah_buku	Int	4

Tabel 4.12 Tabel Struktur File Buku

No	Nama Field	Type	Size
1	Kode_pinjam	Char	5
2	No_anggota	Char	5
3	Tanggal_pinjam	Datetime	8
4	Tanggal_kembali	Datetime	8

Tabel 4.13 Tabel Struktur File Peminjaman

No	Nama Field	Type	Size
1	Kode_pinjam	Char	5
2	Kode_buku	Char	5

Tabel 4.14 Tabel Struktur File Detail_Peminjaman

No	Nama Field	Type	Size
1	Kode_kembali	Char	5
2	Kode_pinjam	Char	5
3	Tanggal_kembali	Datetime	8
4	Tanggal_pengembalian	Datetime	8
5	Telat	Int	4
6	Denda	Money	8

Tabel 4.15 Tabel Struktur File Pengembalian

4.2.4.5 Kodefikasi

Kodefikasi berguna untuk menghasilkan data, guna mempermudah dalam mengelompokan data dan memprosesnya juga mempersingkat dalam mengidentifikasi suatu objek, sehingga suatu kesalahan dalam mengidentifikasi suatu objek dapat terhindarkan. Adapun kodefikasi yang dibuat adalah sebagai berikut :

1. Kode Anggota

   Format : X-XXXX

   A B

   Keterangan : A = Menunjukan Anggota

   B = Menunjukan No. Urut anggota perpustakaan

2. Kode Buku

   Format : XXX-XXXX

   A B

   Keterangan : A = Kodefikasi untuk Sistem Dewey

B = Menunjukan No. Buku

3. Kode Peminjaman

   Format : X-XXXX

   A B

   Keterangan : A = Menunjukan Transaksi Peminjaman

   B = Menunjukan Np. Urut Peminjaman

4. Kode Pengembalian

   Format : X-XXXX

   A B

   Keterangan : A = Menunjukan Transaksi Pengembalian

   B = Menunjukan No. Urut Pengembalian

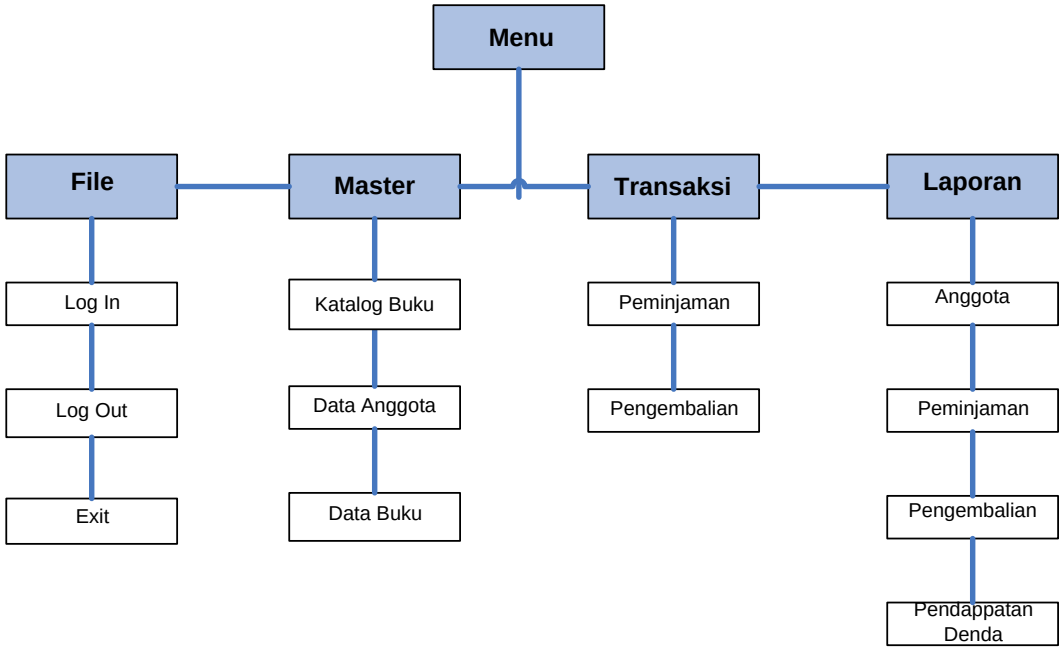
4.2.5 Perancangan Antar Muka

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

Program dapat didefinisikan sebagai kumpulan dari intruksi-intruksi atau perintah-perintah terperinci yang sudah disiapkan oleh komputer sihingga dapat melakukan fungsi sesuai dengan yang telah ditentukan. Tujuan dari pembuatan

program ini adalah untuk mempermudah dan mempercepat aktivitas yang berhubungan dengan pengolahan data dan untuk membentuk suatu sistem yang lebih baik.



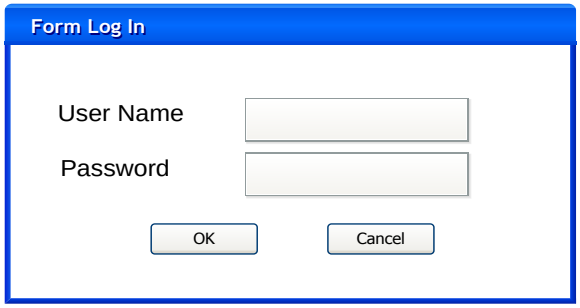
Gambar 4.18 Struktur Menu Sistem Informasi Perpustakaan SMA Pasundan 1 Cianjur

4.2.5.2 Perancangan Input

Masukan (input) merupakan awal dimulainya suatu proses sistem, dimana data mentah dimasukan untuk diolah menjadi informasi yang lebih berguna. Peramcamgam input yaitu pembuatan antarmuka (*interface)* untuk menerima masukan dari pengguna sistem. Antarmuka untuk input daya ini harus memberikan kerjelasan kepada *user* baik bentuk maupun masukan-masukan yang harus diisi. Perancangan yang terdapat dalam sistem informasi perpustakaan ini adalah sebagai berikut :

1. Form *Login*

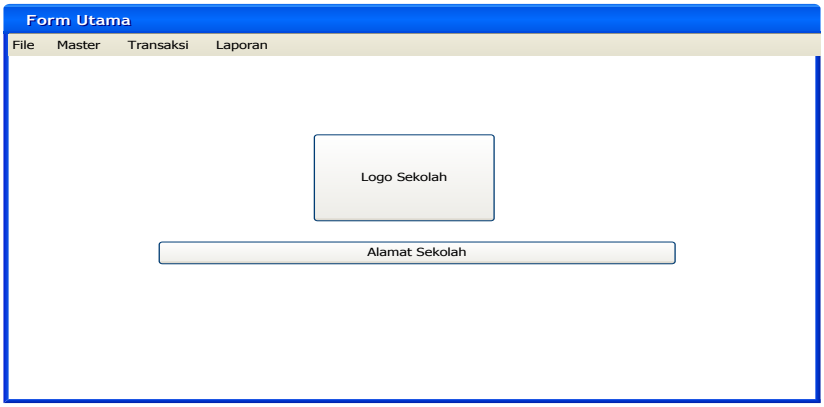
   Form login digunakan pada *sofware running*. *User* harus menginputkan nama *username* dan *password* yang sudah terdaftar. Jika *username* atau *password* salah maka akan muncul peringatan "Maaf *username/password* salah", namun apabila berhasil maka kita langsung masuk pada menu utama. Tombol batal untuk batal login dan mengakhiri penggunaan *software* ini.



Gambar 4.19 Form *Log In*

2. Form Menu Utama

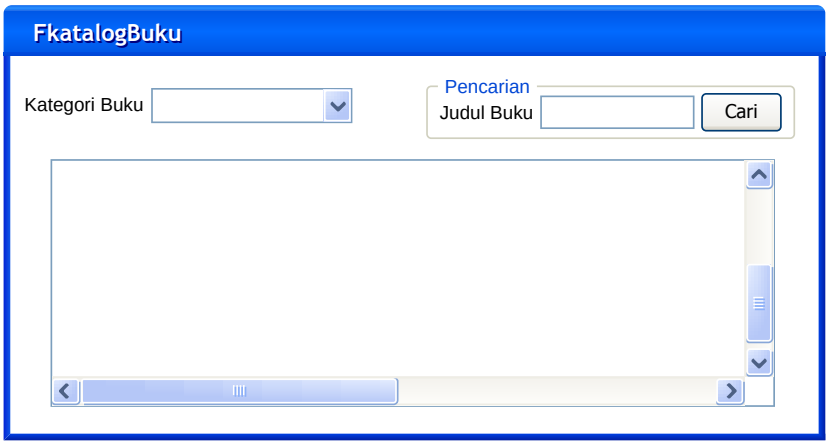
   Didalam rancangan menu utama, terdapat 4 bagian menu yaitu : file, master, transaksi, laporan.



Gambar 4.20 Form Menu Utama

3. Form Katalog Buku

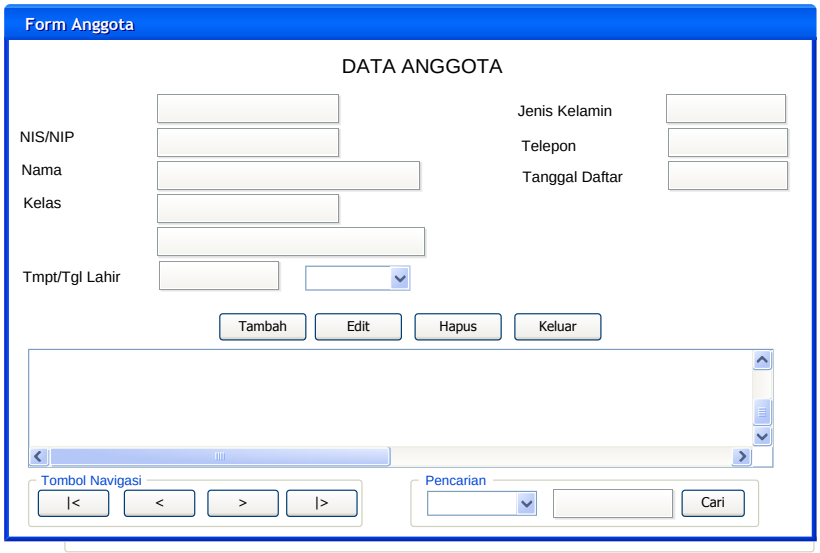
Form katalog buku berfungsi sebagai informasi buku yang ada di perpustakaan, sehingga kita dapat mencari informasi buku dengan cepat dan jelas, berikut gambar katalog buku :



Gambar 4.21 Form Katalog Buku

4. Form Data Anggota

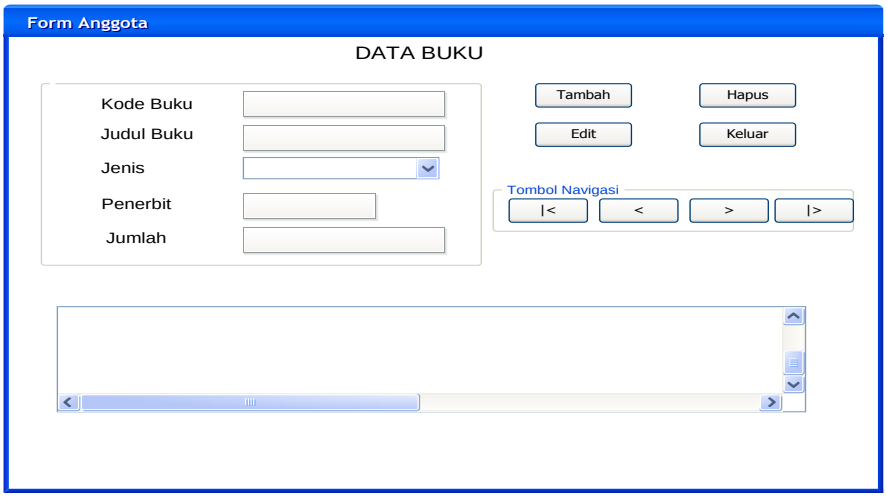
Form data anggota berfungsi untuk melihat dan menginput semua data anggota perpustakaan termasuk perdaftaran anggota baru.



Gambar 4.22 Form Data Anggota

5. Form Data Buku

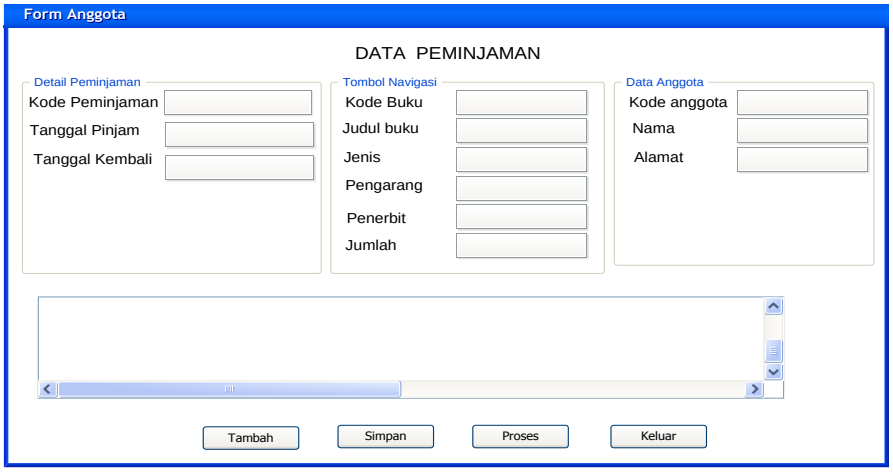
Form data buku berfungsi untuk melihat dan menginput semua data-data buku diperpustakaan termasuk penginputan data buku.



Gambar 4.23 Form Data Buku

6. Form Transaksi Peminjaman Buku

Pada form transaksi peminjaman digunakan untuk mencatat data peminjaman buku yang dilakukan oleh anggota perpustakaan.



Gambar 4.24 Form Transaksi Peminjaman

7. Form Transaksi Pengembalian Buku

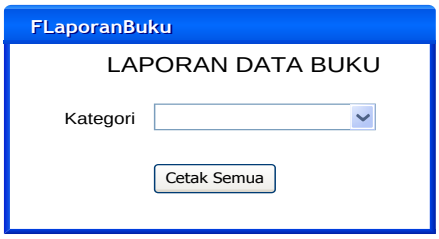
   Pada form ini data transaksi pengembalian buku oleh anggota akan dicatat dalam data base dan jika terjadi keterlambatan maka akan langsung diproses secara omatis



Gambar 4.25 Form Transaksi Pengembalian

8. Form Laporan Buku

   Form laporan buku digunakan untuk mengetahui jumlah buku yang ada diperpustakaan



Gambar 4.26 Form Laporan Buku

9. Form Laporan Keanggotaan

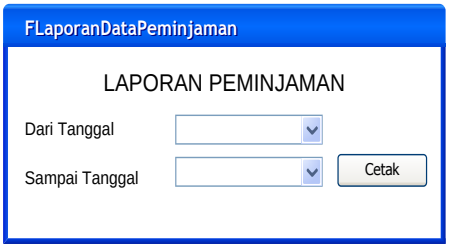
   Form laporan anggota digunakan untuk mengetahui jumlah siswa yang terdaftar sebagai anggota perpustakaan



Gambar 4.27 Form Laporan Keanggotaan

10. Form Laporan Peminjaman

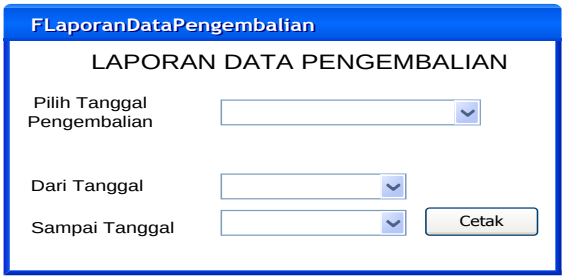
    Form laporan peminjaman digunakan untuk mengetahui jumlah peminjaman di perpustakaan



Gambar 4.28 Form Laporan Peminjaman

11. Form Laporan Pengembalian

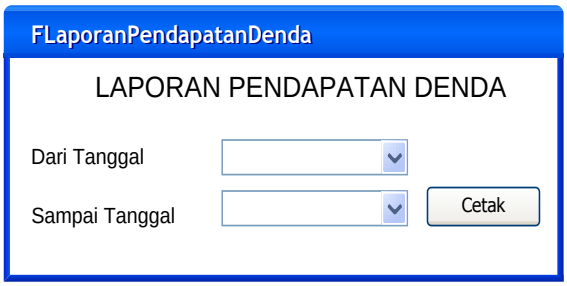
    Form laporan pengembalian digunakan untuk mengetahui jumlah pengembalian buku diperpustakaan



Gambar 4.29 Form Laporan Pengembalian

12. Form Laporan Denda

Transaksi yang dilakukan oleh anggota apabila terjadi keterlambatan maka petugas akan mengenakan denda, dan data denda tersebut menghasilkan bentuk laporan denda.



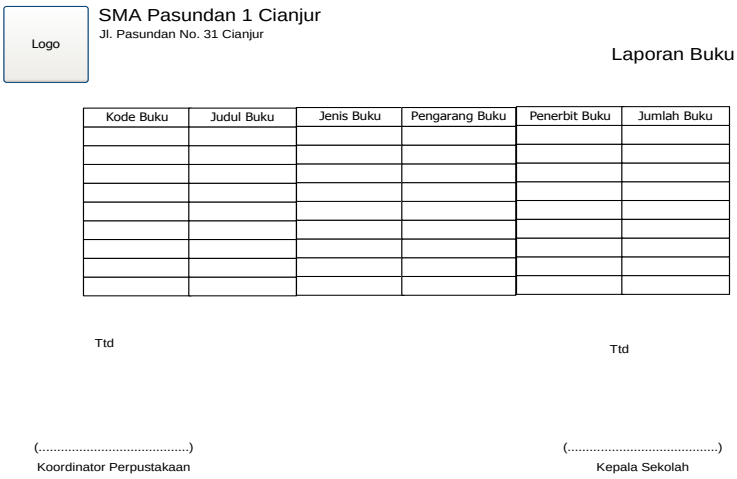
Gambar 4.30 Form Laporan Denda

4.2.5.3. Perancangan Output

Perancangan output merupakan bentuk tampilan keluaran berupa laporanlaporan hasil transaksi.

1. Form Laporan Buku

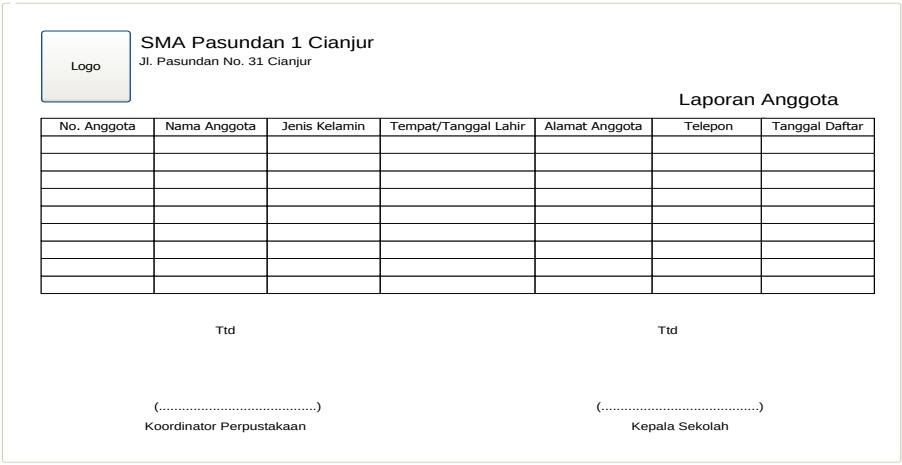
Form laporan buku digunakan untuk mengetahui buku yang ada di perpustakaan



Gambar 4.31 Rancangan Laporan Buku

2. Form Laporan Keanggotaan

Form laporan anggota digunakan untuk mengetahui jumlah siswa yang terdaftar sebagai anggota perpustakaan


Logo

SMA Pasundan 1 Cianjur
Jl. Pasundan No. 31 Cianjur

Laporan Anggota

No. Anggota	Nama Anggota	Jenis Kelamin	Tempat/Tanggal Lahir	Alamat Anggota	Telepon	Tanggal Daftar

Ttd

(.....)
Koordinator Perpustakaan

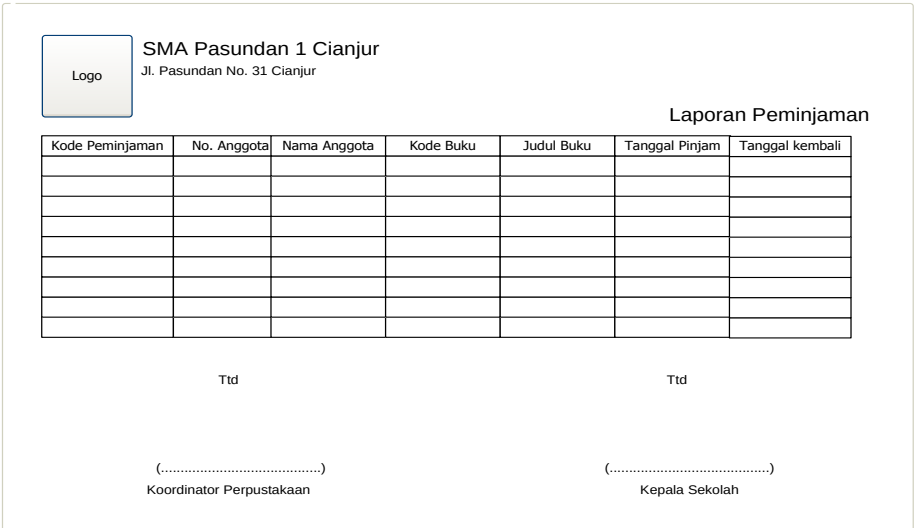
Ttd

(.....)
Kepala Sekolah

Gambar 4.32 Rancangan Laporan Keanggotaan

3. Form Laporan Peminjaman

Form laporan peminjaman digunakan untuk mengetahui jumlah peminjaman di perpustakaan


Logo

SMA Pasundan 1 Cianjur
Jl. Pasundan No. 31 Cianjur

Laporan Peminjaman

Kode Peminjaman	No. Anggota	Nama Anggota	Kode Buku	Judul Buku	Tanggal Pinjam	Tanggal kembali

Ttd

(.....)
Koordinator Perpustakaan

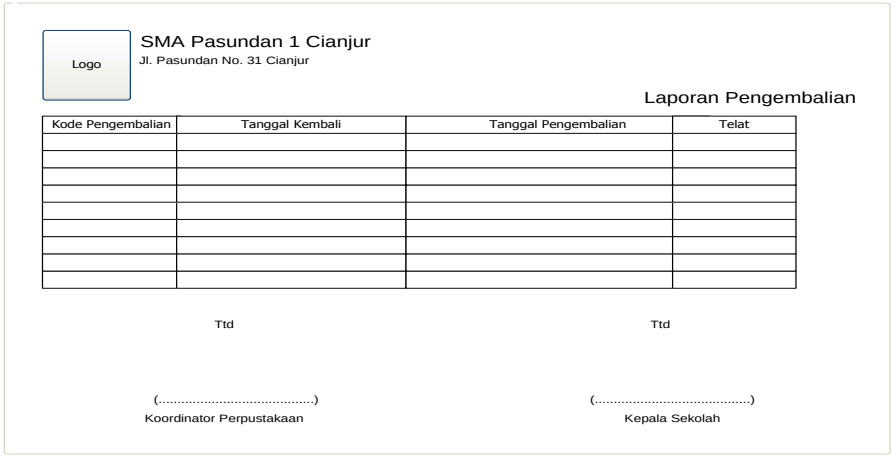
Ttd

(.....)
Kepala Sekolah

Gambar 4.33 Rancangan Laporan Peminjaman

4. Form Laporan Pengembalian

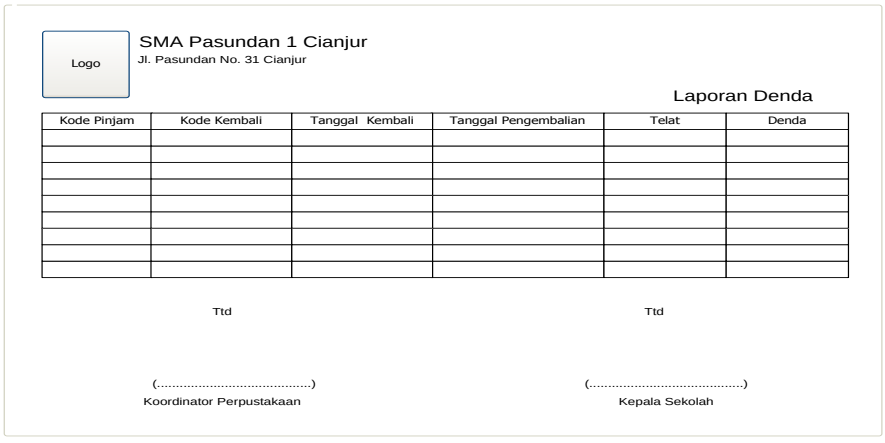
   Form laporan pengembalian digunakan untuk mengetahui jumlah pengembalian buku diperpustakaan



Gambar 4.34 Rancangan Laporan Pengembalian

5. Form Laporan Denda

   Transaksi yang dilakukan oleh anggota apabila terjadi keterlambatan maka petugas akan mengenakan denda, dan data denda tersebut menghasilkan bentuk laporan denda.

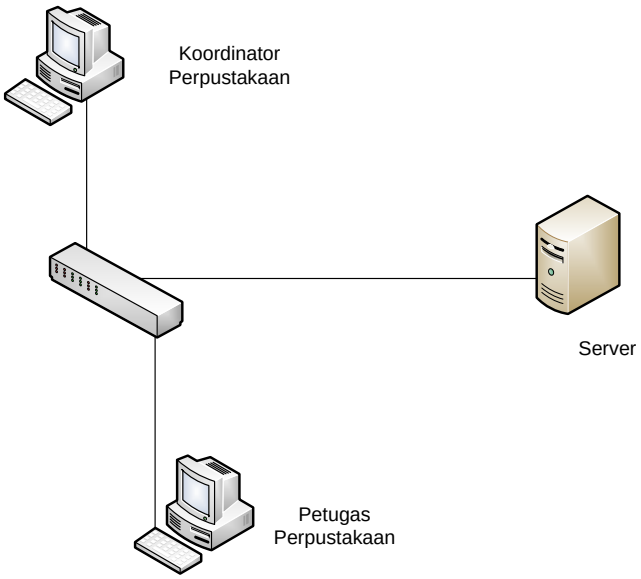


Gambar 4.35 Rancangan Laporan Denda

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 terkair 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 4.36 Arsitektur Jaringan