BAB IV

ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

4.1 Analisis Sistem Yang Berjalan

Analisis sistem diklasifikasikan sebagai penguraian dari suatu sistem informasi yang utuh ke dalam bagian-bagian komponen dengan maksud untuk mengindentifikasi dan mengevaluasi permasalahan-permasalahan, kesempatan-kesempatan, hambatan-hambatan yang terjadi dan kebutuhan-kebutuhan yang diharapkan dapat diusulkan perbaikan dari analisa sistem yang lama.

Dalam analisis sistem ini, masalah-masalah yang akan dibahas adalah mengenai proses perpustakaan di SMP Negeri 14 Bandung. Dalam sistem yang sedang berjalan ini seringkali waktu yang diperlukan sangat lama didalam memproses data perpustakaan karena tidak adanya perangkat lunak yang menunjang di dalam memproses data perpustakaan di SMP Negeri 14 Bandung tersebut. Mengingat informasi yang tepat, cepat, dan akurat sangat dibutuhkan oleh SMP Negeri 14 Bandung, maka dalam laporan ini diusulkan pembuatan sistem informasi perpustakaan dengan program aplikasi yang mendukung informasi tepat, cepat, dan akurat.

4.1.1 Analisis Dokumen

Analisis dokumen merupakan kegiatan pengumpulan informasi mengenai dokumen-dokumen yang digunakan dalam suatu sistem. Dokumen yang digunakan pada perpustakaan SMP Negeri 14 Bandung adalah sebagai berikut :

1. Nama Dokumen : Formulir Pendaftaran
   Sumber : Petugas Pelayanan
   Fungsi : Untuk mendaftar menjadi anggota perpustakaan
   Rangkap : 1
   Deskripsi : digunakan oleh siswa untuk mencatat data pribadi sebagai anggota
2. Nama Dokumen : Kartu Anggota
   Sumber : Petugas Pelayanan
   Fungsi : Untuk identitas diri dapat berupa kartu anggota
   Rangkap : 1
   Deskripsi : Digunakan sebagai kartu identitas yang menyatakan bahwa siswa tersebut terdaftar sebagai anggota perpustakaan
3. Nama Dokumen : Laporan Data Anggota
   Sumber : Petugas Pelayanan
   Fungsi : Untuk mencatat semua data tentang keanggotaan
   Rangkap : 2
   Deskripsi : Digunakan sebagai data laporan keanggotaan di Perpustakaan
4. Nama Dokumen : Data Buku Pinjam
   Sumber : Petugas Pelayanan
   Fungsi : Untuk data peminjaman
   Rangkap : 1

	Deskripsi	:	Digunakan sebagai media untuk menyimpan data peminjaman buku
5.	Nama Dokumen	:	Laporan Data Peminjaman
	Sumber	:	Petugas Pelayanan
	Fungsi	:	Untuk mencatat semua peminjaman buku
	Rangkap	:	2
	Deskripsi	:	Digunakan untuk laporan peminjaman buku yang dilakukan oleh siswa.
6.	Nama Dokumen	:	Denda Pengembalian
	Sumber	:	Petugas Pelayanan
	Fungsi	:	sebagai keterlambatan pengembalian buku yang dipinjam
	Rangkap	:	1
	Deskripsi	:	Digunakan sebagai media informasi mengenai biaya denda kepada siswa
7.	Nama Dokumen	:	Data Pengembalian
	Sumber	:	Petugas Pelayanan
	Fungsi	:	Sebagai data pengembalian buku
	Rangkap	:	1
	Deskripsi	:	Digunakan sebagai media untuk menyimpan data pengembalian buku

8. Nama Dokumen : Laporan Pengembalian Buku
   Sumber : Petugas Pelayanan
   Fungsi : Untuk mencatat semua pengembalian buku
   Rangkap : 2
   Deskripsi : Digunakan untuk laporan pengembalian buku yang dilakukan oleh siswa.
9. Nama Dokumen : Data Buku
   Sumber : Dinas Pendidikan
   Fungsi : Untuk menginformasikan mengenai buku baru yang masuk ke perpustakaan
   Rangkap : 1
   Deskripsi : Keterangan mengenai data buku baru yang masuk ke perpustakaan
10. Nama Dokumen : Laporan Data Buku
    Sumber : Petugas Teknis
    Fungsi : Untuk semua mencatat mengenai buku baru yang masuk ke perpustakaan
    Rangkap : 2
    Deskripsi : Keterangan mengenai laporan data buku baru yang dilakukan oleh petugas

4.1.2 Analisis Prosedur yang sedang berjalan

Analisis prosedur yang sedang berjalan bertujuan untuk menjelaskan jalannya dokumen yang terlibat dalam proses pengolahan data pada perpustakaan di SMP Negeri 14 Bandung.

1. Analisis Prosedur Pendaftaran Anggota Perpustakaan

   Setiap siswa yang ingin meminjam buku di perpustakaan SMP Negeri 14 Bandung harus menjadi anggota perpustakaan terlebih dahulu. Ada beberapa prosedur yang harus dilakukan oleh calon anggota untuk dapat menjadi anggota di perpustakaan SMP Negeri 14 Bandung. Prosedur pendaftaran anggota adalah sebagai berikut :

   1) Siswa menyerahkan form pendaftaran yang telah diisi beserta syarat-syarat pendaftaran calon anggota baru berupa foto ukuran 3x4 2 buah, fotocopy kartu pelajar satu buah ke bagian petugas pelayanan.
   2) Petugas Pelayanan memeriksa kelengkapan dan syarat-syarat pendaftaran.
   3) Jika telah lengkap dan memenuhi syarat maka petugas pelayanan akan membuat kartu anggota.
   4) Setelah itu petugas pelayanan membuat laporan data pendaftaran anggota 2 rangkap dan diarsipkan ke dalam buku pendaftaran anggota, kemudian diserahkan kepada kepala perpustakaan dan di teruskan kepada kepala sekolah.

2. Analisis Prosedur Peminjaman Pada Perpustakaan SMP Negeri 14 Bandung.

Siswa yang sudah terdaftar sebagai anggota perpustakaan SMP Negeri 14 Bandung diperbolehkan untuk meminjam buku. Bahan pustaka yang dapat dipinjamkan adalah bahan pustaka yang sudah selesai diproses antara lain:

1) Siswa menyerahkan kartu anggota dan buku yang akan dipinjam ke bagian petugas pel;ayanan.
2) Petugas memeriksa kartu dan buku yang akan dipinjam. Setelah itu memberikan tanggal buku itu harus dikembalikan.
3) Petugas pelayanan memasukan data peminjam buku, buku yang dipinjam dan tanggal kembali ke dalam data buku pinjam. Setelah itu buku dan kartu anggota diserahkan kembali kepada siswa.
4) Kemudian petugas pelayanan membuat suatu laporan data peminjaman 2 rangkap dan diarsipkan ke dalam arsip peminjaman.
5) Selanjutnya diserahkan kepada kepala perpustakaan dan di teruskan kepada kepala sekolah untuk disahkan.

Setelah melakukan peminjaman, anggota harus mengembalikan buku tersebut ke perpustakaan. Selain ada ketentuan dalam prosedur peminjaman buku, ada juga beberapa ketentuan dalam proses pengmbalian buku, berikut ketentuan-ketentuan dalam pengembalian buku :

1) Siswa mengembalikan buku yang dipinjam dengan cara memperlihatkan kartu anggota dan memberikan buku yang dipinjam kepada petugas pelayanan.

2) Petugas pelayanan memeriksa tanggal kembali, kondisi buku dan kartu anggota. Apabila siswa terlambat mengembalikan buku maka akan dikenakan sanksi yaitu membayar denda sebesar dua ratus rupiah perhari. Dana apabila buku yang dikembalikan rusak, maka siswa peminjam buku tersebut harus menggantikan buku yang rusak dengan buku baru dengan judul yang sama.
3) Selanjutnya petugas pelayanan mengembalikan kartu anggota kepada siswa kemudian petugas perpustakaan membuat laporan pengembalian buku dalam jangka waktu 1 tahun dan kemudian diserahkan kepada kepala perpustakaan dan diteruskan kepada kepala sekolah.

3. Analisis prosedur pengadaan buku diperpustakaan SMP Negeri 14 Bandung
    a) Dinas Pendidikan melalui BOS (Bantuan Operasiaonal Sekolah) menyerahkan data buku ke bagian petugas teknis. Petugas mencatat semua data-data buku tersebut
    b) Kemudian petugas teknis membuat laporan data buku dan dibuatkan 2 rangkap, yang satu diarsipkan, dan yang satunya lagi diberikan kepada kepala perpustakaan untuk di tanda tangan dan diteruskan kepada Kepala sekolah.

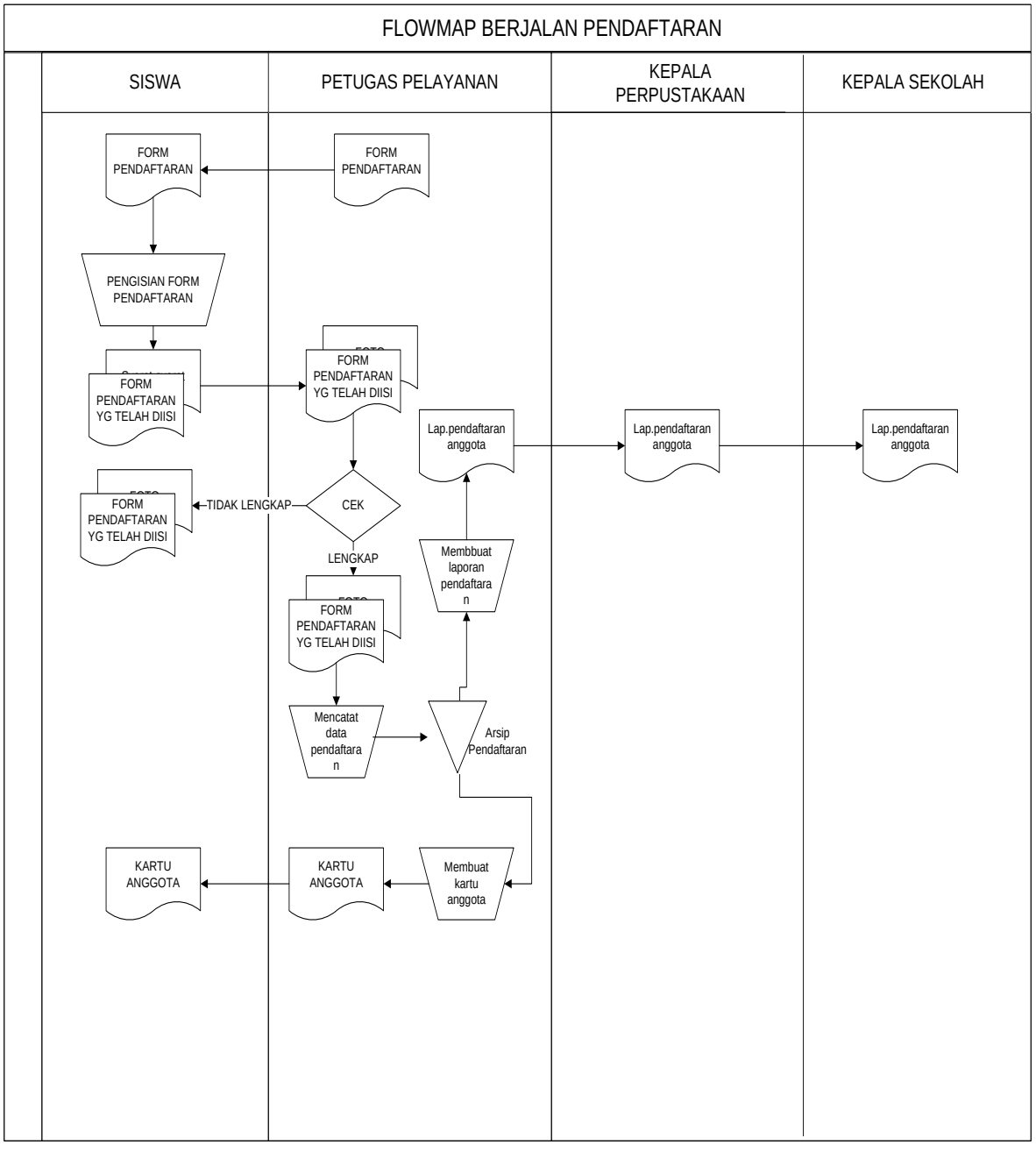
4.1.2.1 *Flow Map*

Bagan alir dokumen menggambarkan aliran dokumen dan informasi antar area pertanggung jawaban didalam sebuah organisasi. Bagan alir ini menelusuri sebuah dokumen dari asalnya sampai tujuannya. Secara rinci bagan alir ini menunjukkan dari mana dokumen tersebut berasal, distribusinya, tujuan digunakannya dokumen tersebut dan lainlain. *Flowmap* akan memberikan gambaran tentang sistem yang saat ini sedang berjalan. Dari sistem lama maka akan ditemukan beberapa data dan fakta yang akan dijadikan bahan untuk pengembangan dan penerapan sebuah sistem informasi yang diusulkan.

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

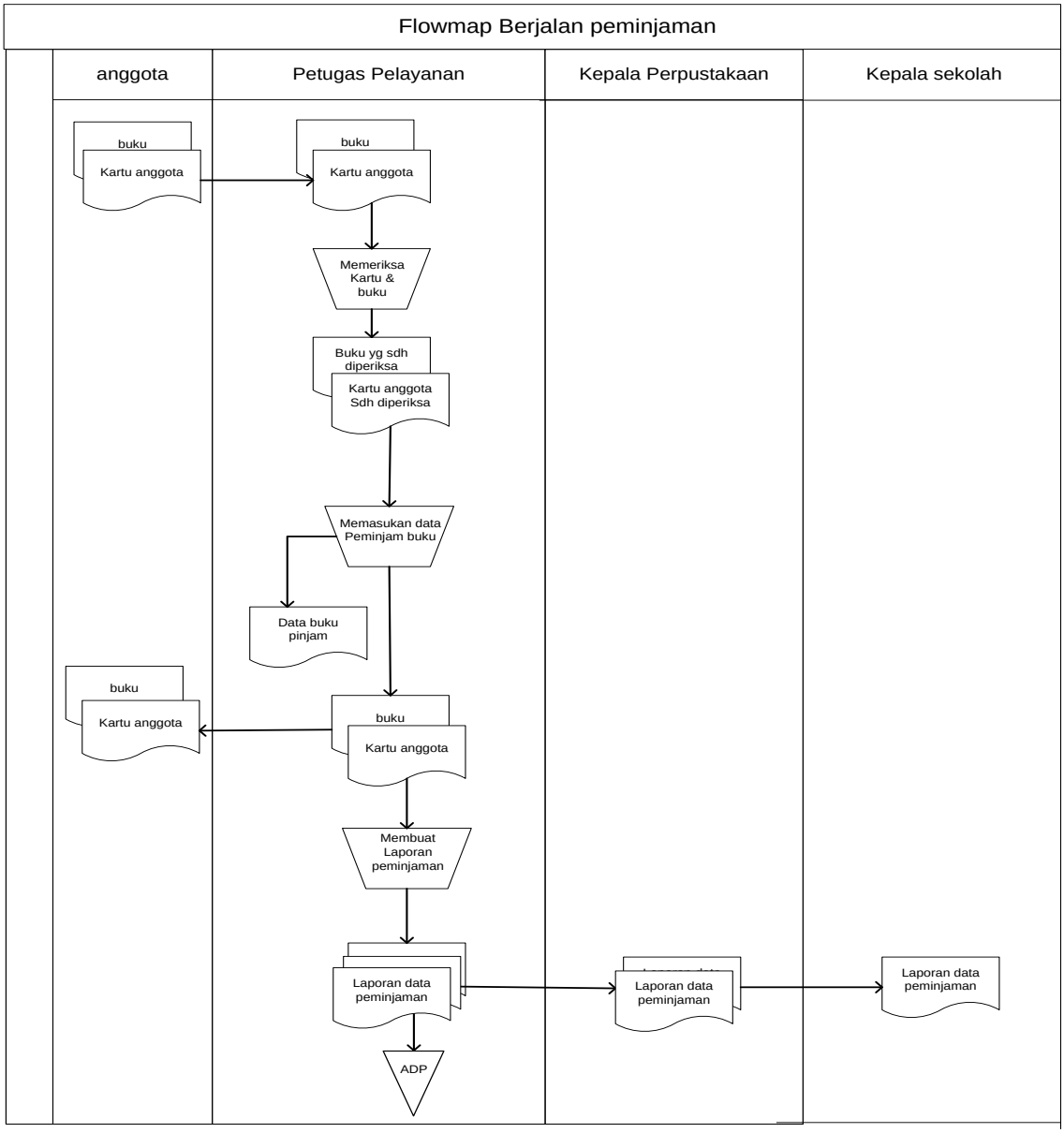
Berikut ini adalah *flowmap* yang berjalan di bagian perpustakaan SMP Negeri 14 Bandung:

1. *Flowmap* alur pendaftaran anggota di perpustakaan SMP Negeri 14 Bandung yang sedang berjalan :



Gambar 4.1 *Flow map* pendaftaran anggota yang sedang berjalan

2. *Flowmap* alur peminjaman buku di perpustakaan SMP Negeri 14 Bandung yang sedang berjalan :

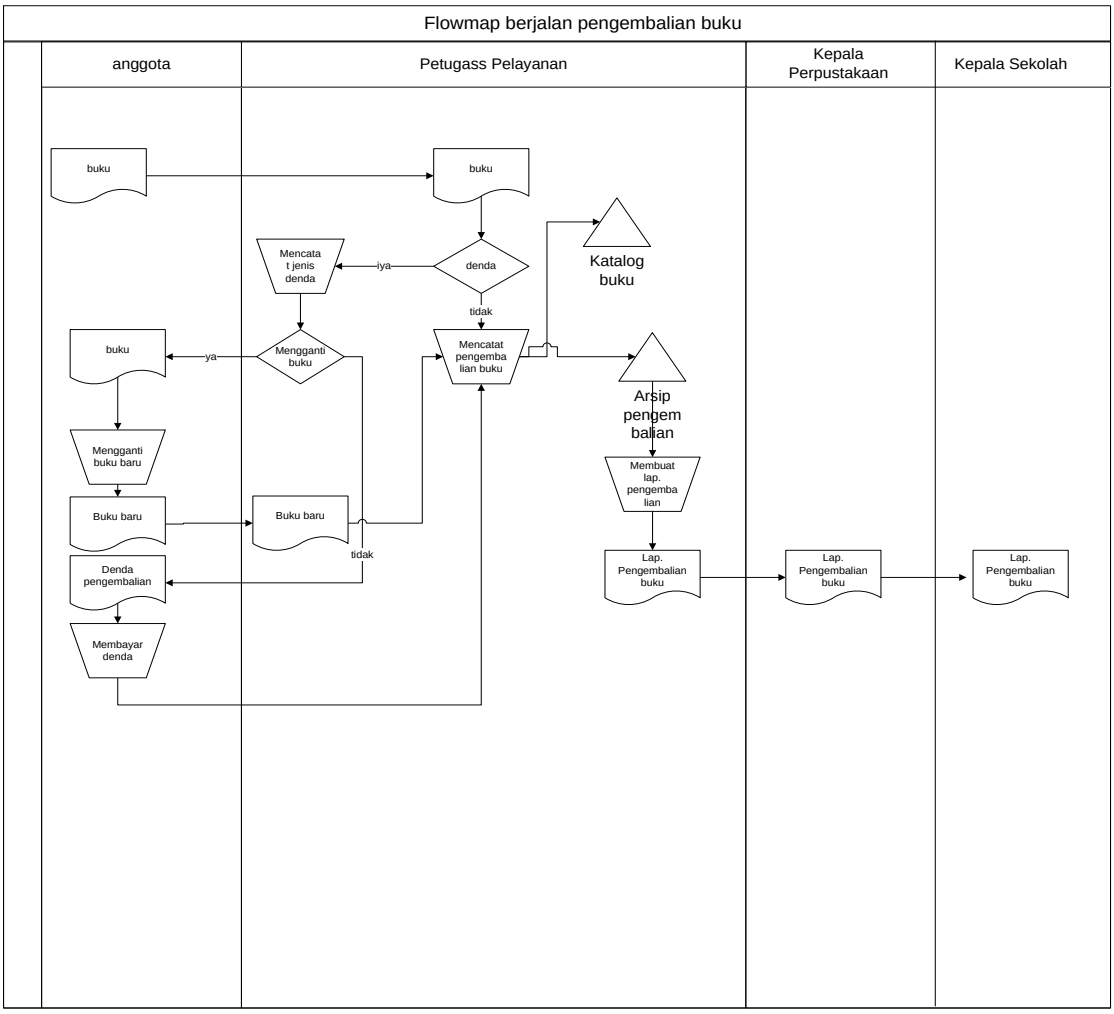


Gambar 4.2 *Flow map* peminjaman buku yang sedang berjalan

Keterangan :

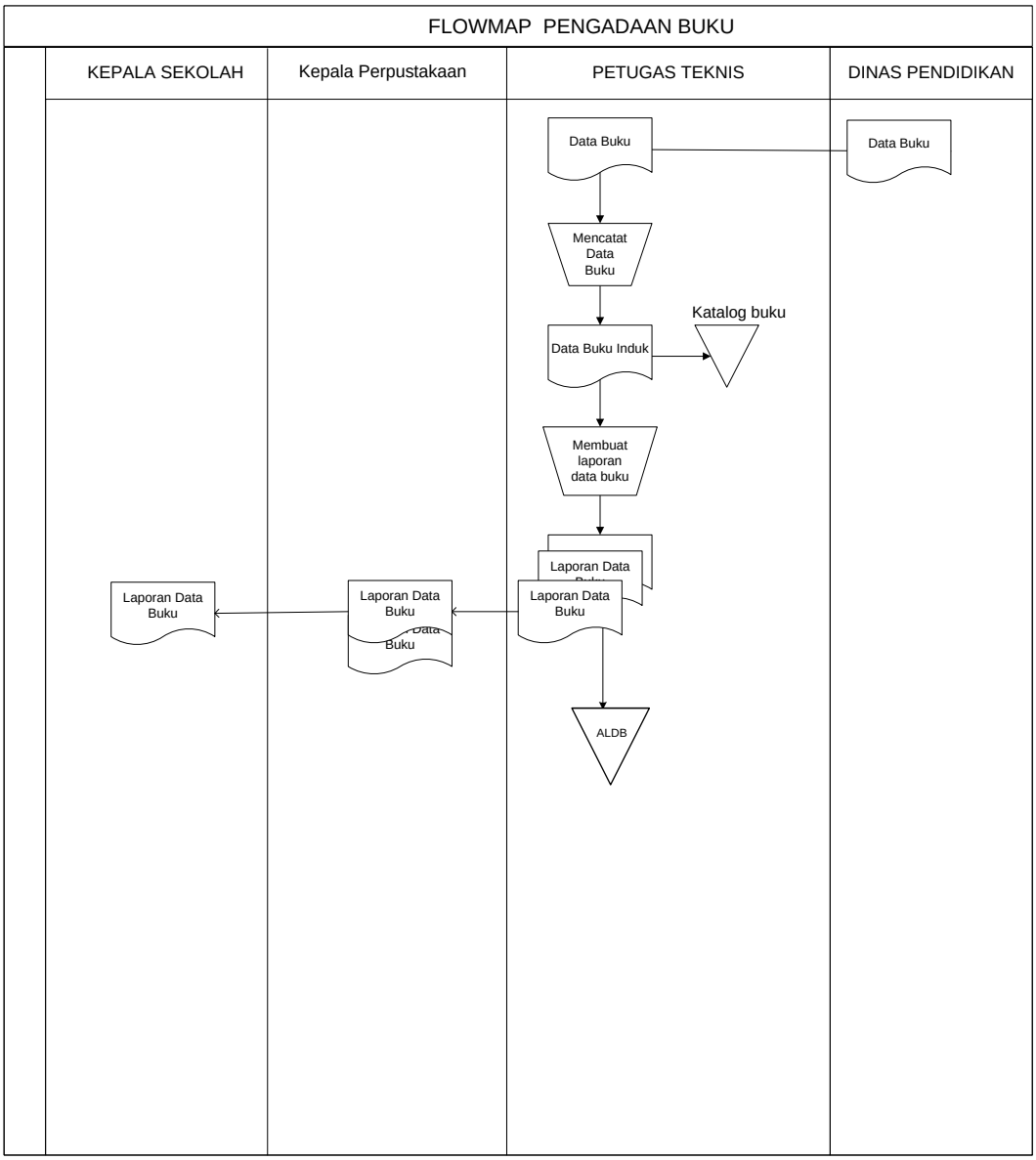
ADP : Arsip Data Peminjam

3. *Flowmap* alur pengembalian buku di perpustakaan SMP Negeri 14 Bandung yang sedang berjalan :



Gambar 4.3 *Flow map* Pengembalian Buku yang sedang berjalan

Flowmap alur pengadaan buku di perpustakaan SMP Negeri 14 Bandung yang sedang berjalan :



Gambar 4.4 *Flow map* Pengadaan Buku yang sedang berjalan

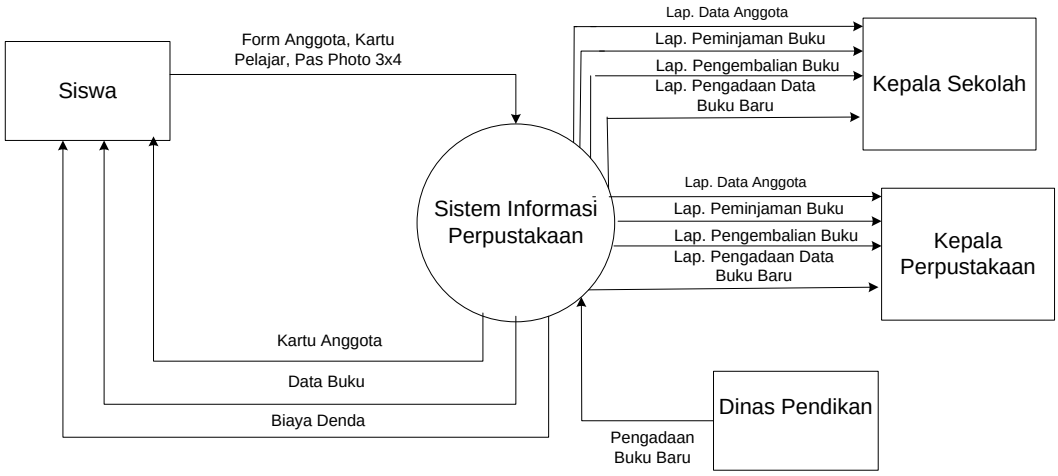
Keterangan :

ALDB : Arsip Laporan Data Buku

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 SMP Negeri 14 Bandung :

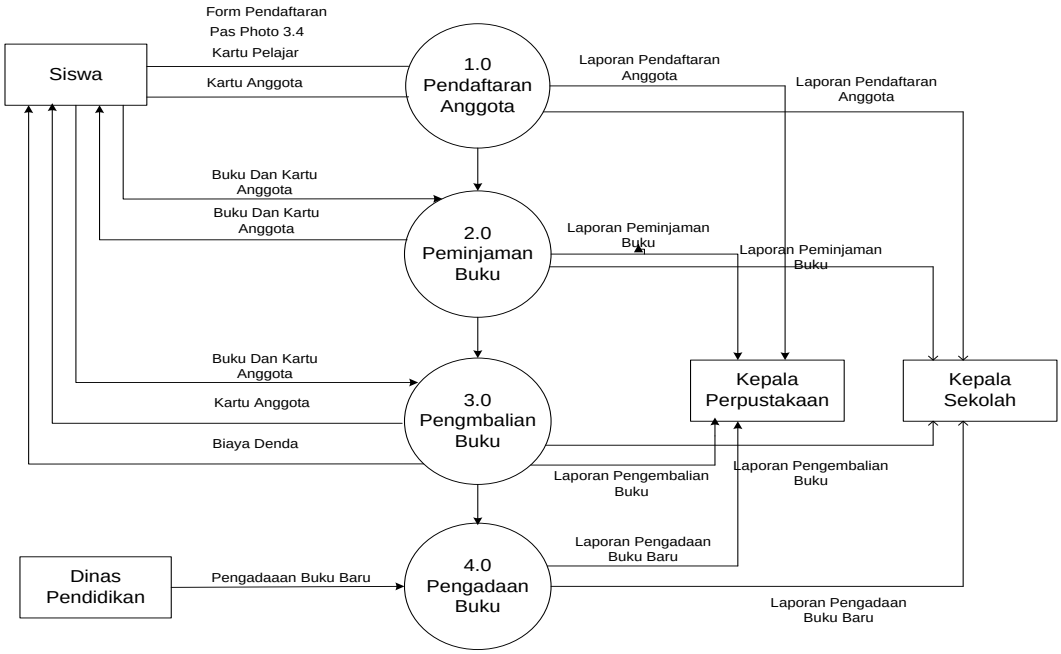


Gambar 4.5 Diagram konteks sistem informasi perpustakaan yang sedang berjalan

4.1.2.3 Data Flow Diagram

DFD biasanya digunakan untuk membuat sebuah model sistem informasi dalam bentuk jaringan proses yang saling berhubungan satu sama lainnya oleh aliran data. Gambar ini menjelaskan *Data Flow Diagran* level 1 sistem informasi perpustakaan SMP Negeri 14 Bandung yang sedang berjalan.

Fungsi dari DFD atau *Data Flow Diagram* adalah untuk memperjelas gambaran mengenai system tersebut terutama aliran data dalam sistem tersebut. Pada tahapan DFD level 1 menggambarkan sistem secara global namun disertai gambaran data base yang akan menampung dari aliran data. Pada DFD level 1 diatas menggambarkan proses pendaftaran menjadi anggota, proses peminjaman dan proses pengembalian buku yang sedang berjalan, setiap proses yang terjadi disertai dengan aliran data.



Gambar 4.6 DFD level 1 sistem informasi perpustakaan 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 SMP Negeri 14 Bandung masih menggunakan cara yang masih manual, seperti :

1. Proses pendaftaran anggota masih menggunkan cara manual yaitu pada saat penginputan data anggota pada buku induk anggota.
2. Proses pembuatan kartu anggota memerlukan waktu yang cukup lama karena petugas harus mencatat ulang identitas anggota.
3. Masih mengalami kesulitan dalam melakukan pencarian data anggota, data buku, proses peminjaman dan pengembalian buku
4. Proses pembuatan laporan masih dilakukan secara manual sehingga membutuhkan waktu yang lama dalam pembuatannya serta laporan yang dihasilkan kurang akurat.

Penggunaan dengan 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 di arsipkan sehingga membutuhkan lebih banyak ruang dan dari segi keamanan pun kurang 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 di atas, maka sistem yang telah ada perlu dikembangkan. Pengembangan sistem dilakukan dengan mengubah atau memperbaiki sistem yang masih manual ke dalam sistem yang terkomputerisasi.

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

4.2.1 Tujuan Perancangan Sistem

Perancangan sistem dibuat untuk memberikan gambaran secara umum mengenai sistem yang 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

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 yaitu untuk memberikan alternatif dengan membuat sistem pelayanan terhadap anggota perpustakaan. Agar dapat menyelesaikan pada permasalahan yang terdapat pada sistem yang lama, dan permasalahan tersebut dapat diselesaikan dengan perubahan cara proses

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 yang disebut database.

4.2.3 Perancangan Prosedur Yang Diusulkan

Prosedur merupakan tahapan-tahapan instruksi yang harus 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 sistem yang lama

1) Prosedur pendaftaran anggota perpustakaan yang diusulkan :
    1) Siswa menyerahkan formulir pendaftaran yang sudah diisi kepada petugas pelayanan.
    2) Petugas pelayanan akan menginput data siswa tersebut pada data penyimpanan yang disebut database perpustakaan.
    3) Setelah database sudah tersimpan, maka petugas pelayanan akan mencetak kartu anggota berdasarkan data anggota yang sudah tersimpan pada database.
    4) Setelah itu mencetak laporan data anggota dan kemudian diserahkan kepada kepala perpustakaan untuk di tanda tangan dan diteruskan kepada kepala sekolah.
2) Prosedur peminjaman buku yang diusulkan :
    1) Siswa menyerahkan buku dan kartu anggota kepada petugas pelayanan.

2) Petugas pelayanan yang menerima kartu dan buku tersebut, kemudian akan menginput data buku dan data anggota yang meminjam buku pada penyimpanan data yang disebut database perpustakaan.
3) Setelah data anggota dan data buku tersimpan pada database maka petugas akan memberikan buku dan kartu anggota tersebut kepada siswa.
4) Petugas pelayanan akan mencetak laporan peminjaman buku kemudian diserahkan kepada kepala perpustakaan untuk di tanda tangan dan diteruskan kepada kepala sekolah.

3) Prosedur pengembalian buku perpustakaan yang diusulkan :
   1) Siswa akan menyerahkan buku dan kartu anggota perpustakaan kepada petugas pelayanan.
   2) Setelah petugas pelayanan menerima buku dan kartu anggota, maka petugas pelayanan akan memeriksa data denda buku tersebut pada database perpustakaan.
   3) Jika waktu pengembalian terlambat dari waktu yang telah ditetapkan maka pelaksana akan dikenakan biaya denda kepada siswa tersebut.
   4) Petugas pelayanan akan memberikan biaya denda disertai kartu anggota kepada siswa yang terlambat ketika pengembalian buku.
   5) Petugas pelayanan akan membuat laporan pengembalian yang akan diberikan kepada kepala perpustakaan untuk di tanda tangan dan diteruskan kepada kepala sekolah.

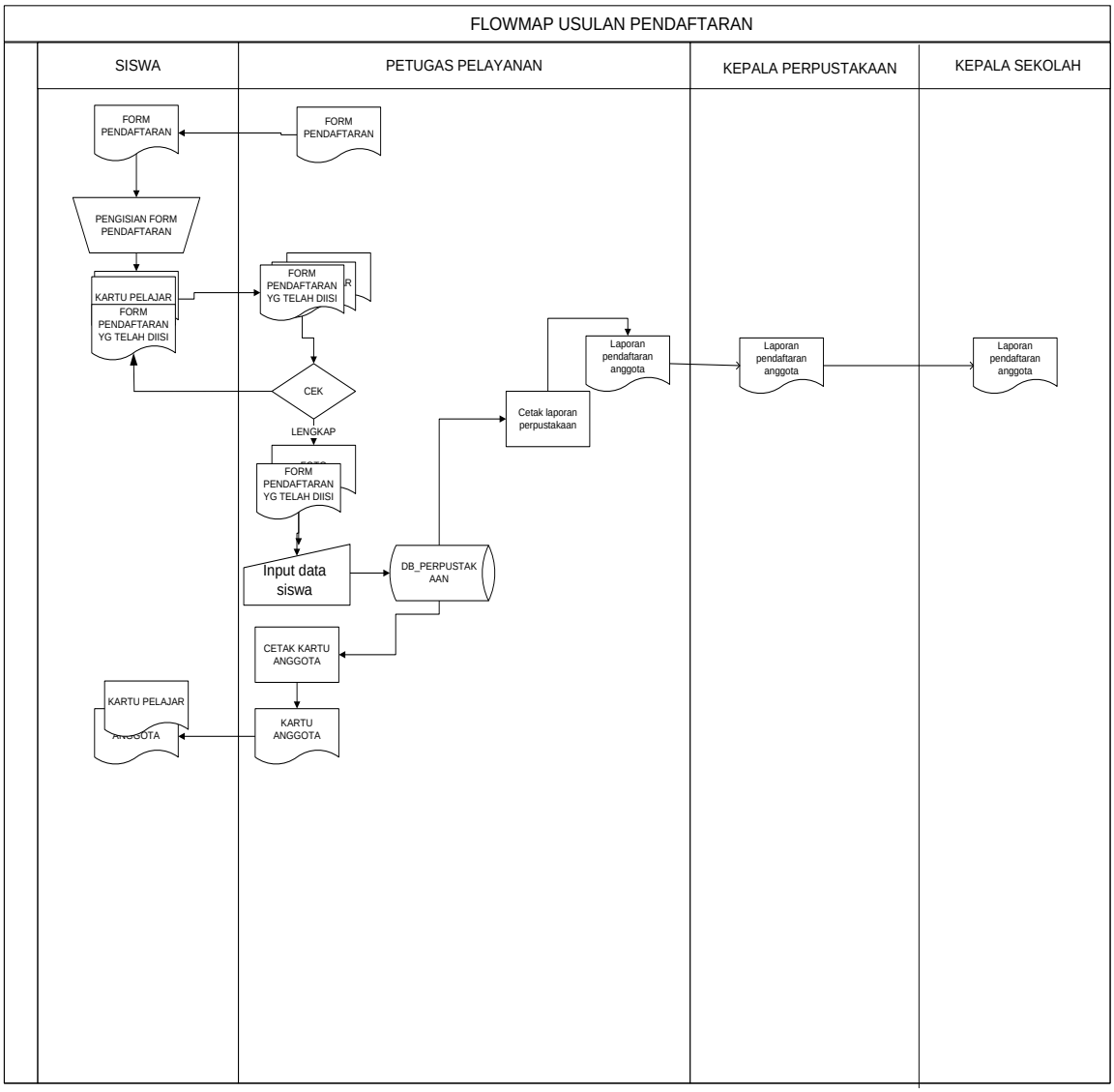
4. Prosedur pengadaan buku perpustakaan yang diusulkan :

1) Petugas teknis akan menginput data buku pada database perpustakaan.
2) Petugas teknis akan mendata buku yang statusnya rusak berdasarkan dari database perpustakaan.
3) Kemudian petugas teknis membuat laporan data buku baru dan diserahkan kepada kepala perpustakaan untuk di tanda tangan dan diteruskan kepada kepala sekolah.

4.2.3.1 *Flow Map*

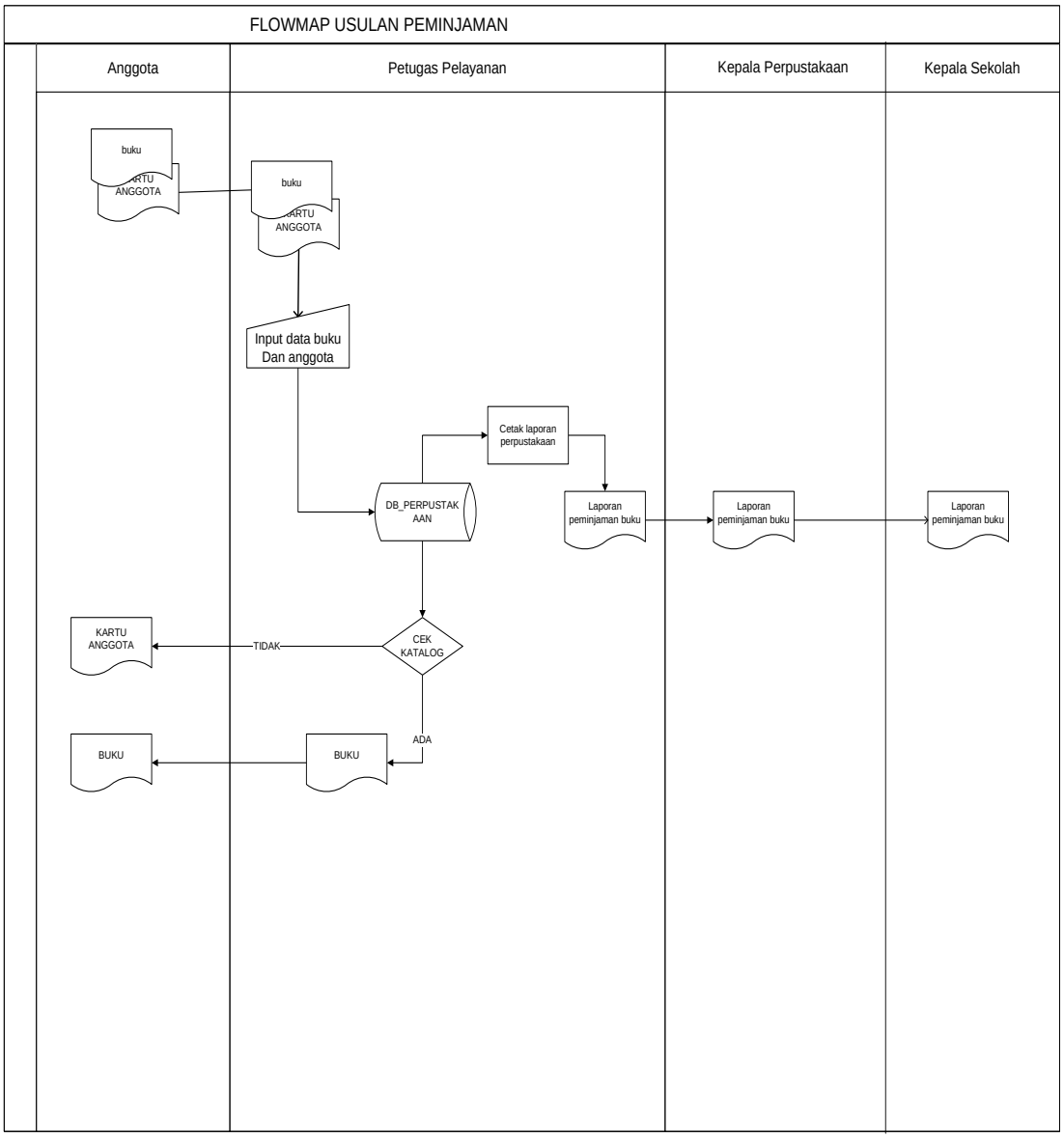
Flowmap adalah diagram yang menunjukan aliran data berupa dokumentasi yang mengalir pada suatu sistem. Pada tahap perancangan akan dibuat *flowmap* yang akan menggambarkan prosedur meliputi pendaftaran, peminjaman dan pengembalian buku serta pembelian buku pada sistem yang diusulkan. Berdasarkan perancangan prosedur diatas maka dapat digambarkan bagan alir dokumen atau *flowmap* pada gambar dibawah ini :

1. *Flowmap* alur pendaftaran anggota di perpustakaan SMP Negeri 14 Bandung yang diusulkan :



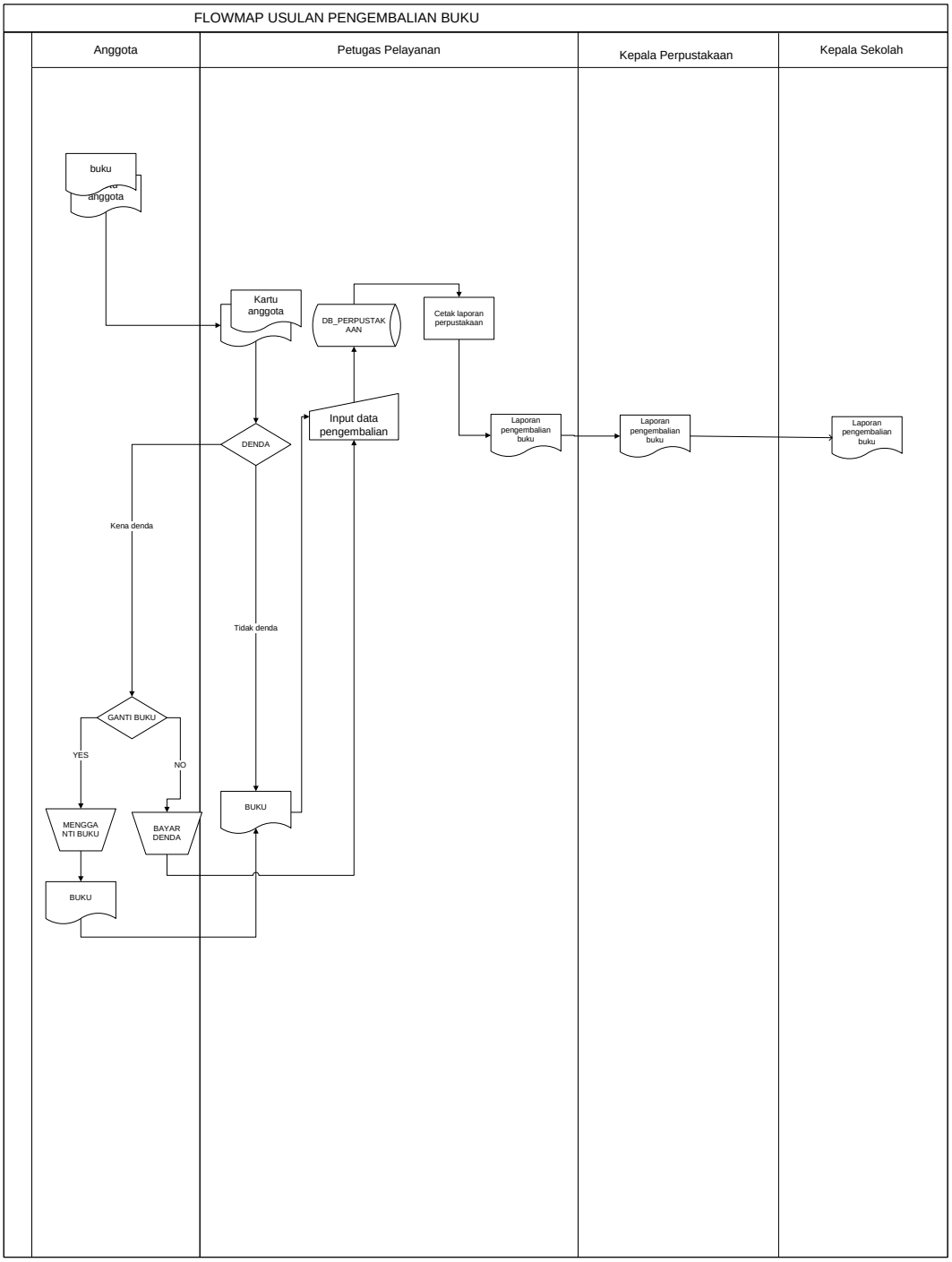
Gambar 4.7 *Flowmap* Alur Pendaftaran Anggota Yang Diusulkan

2. *Flowmap* alur peminjaman buku di perpustakaan SMP Negeri 14 Bandung yang diusulkan :



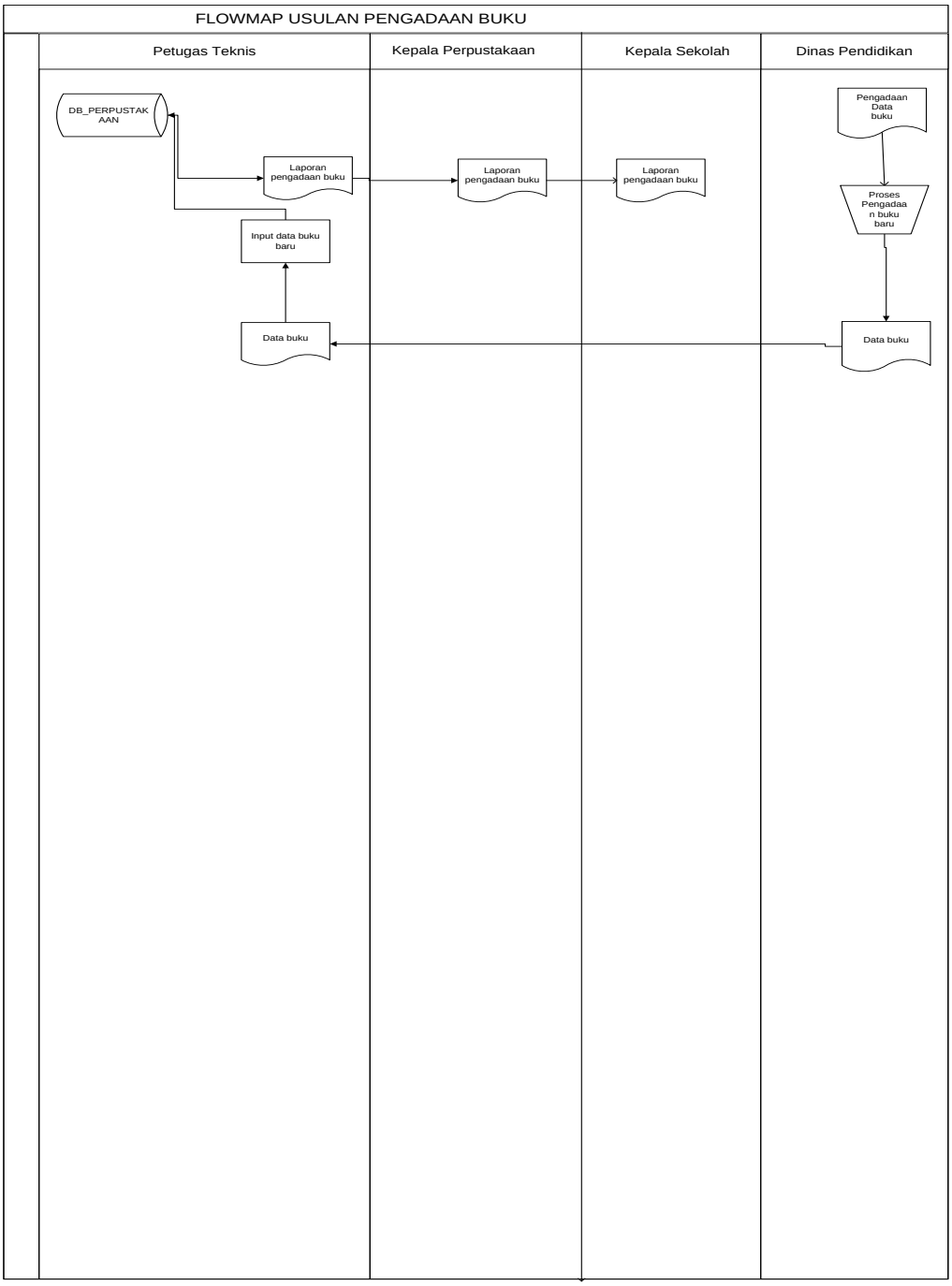
Gambar 4.8 *Flowmap* Alur Peminjaman Buku Yang Diusulkan

3. *Flowmap* alur pengembalian buku di perpustakaan SMP Negeri 14 Bandung yang diusulkan :



Gambar 4.9 *Flowmap* Alur Pengembalian Buku Yang Diusulkan

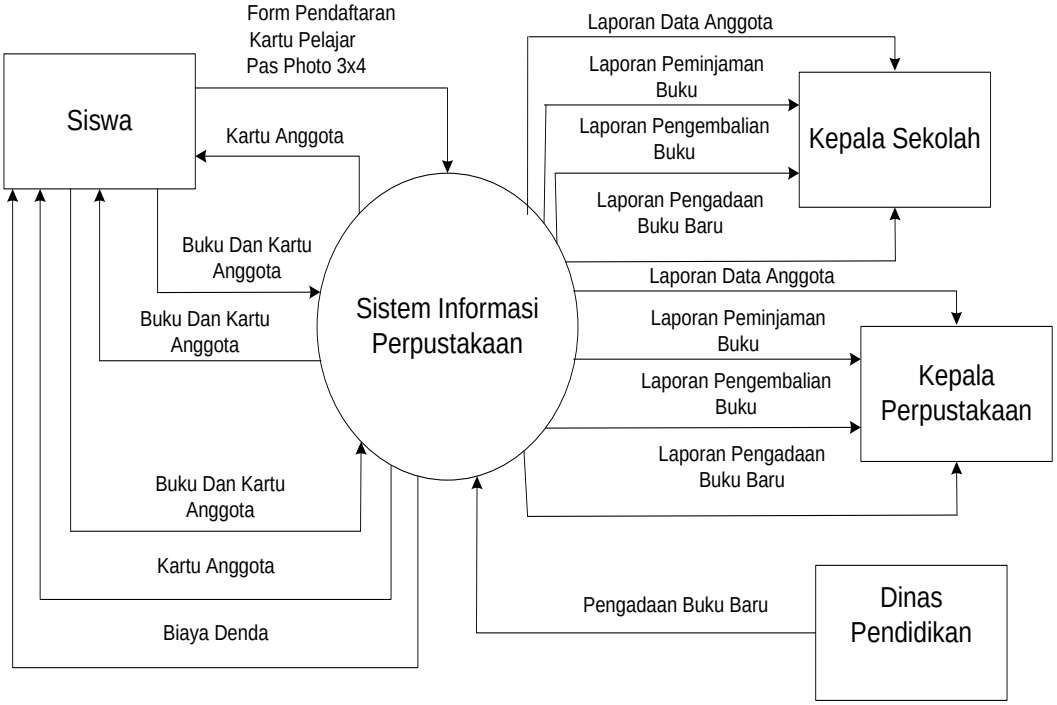
4. *Flowmap* alur pengadaan buku di perpustakaan SMP Negeri 14 Bandung yang diusulkan :



Gambar 4.10 *Flowmap* Alur Pengadaan Buku Yang Diusulkan

4.2.3.2 Diagram Konteks

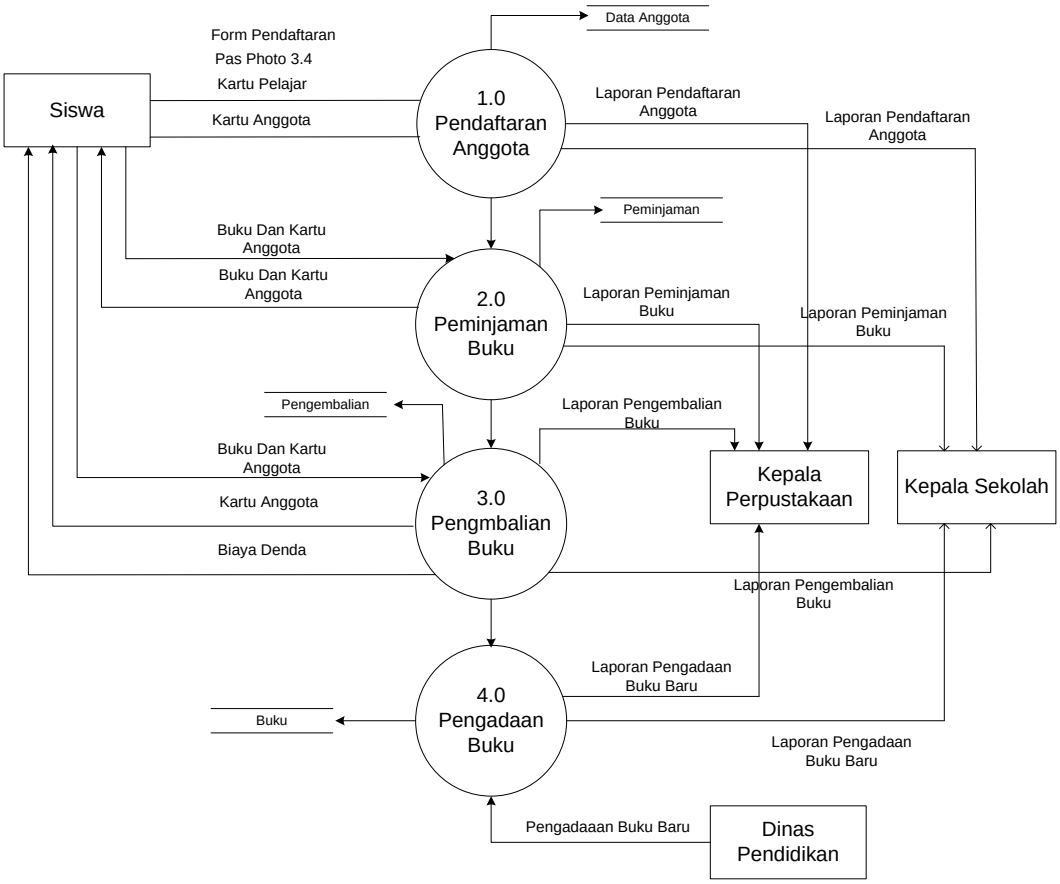
Diagram konteks yang diusulkan merupakan alat – alat untuk struktur analis. Pendekatan terstruktur ini mencoba untuk menggambarkan sistem secara garis besar atau secara keseluruhan. Sistem informasi yang dibuat menghasilkan sumber informasi yang dibutuhkan dan tujuan informasi yang dihasilkan. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar berikut ini :



Gambar 4.11 Diagram Konteks Sistem Informasi Perpustakaan Yang Diusulkan

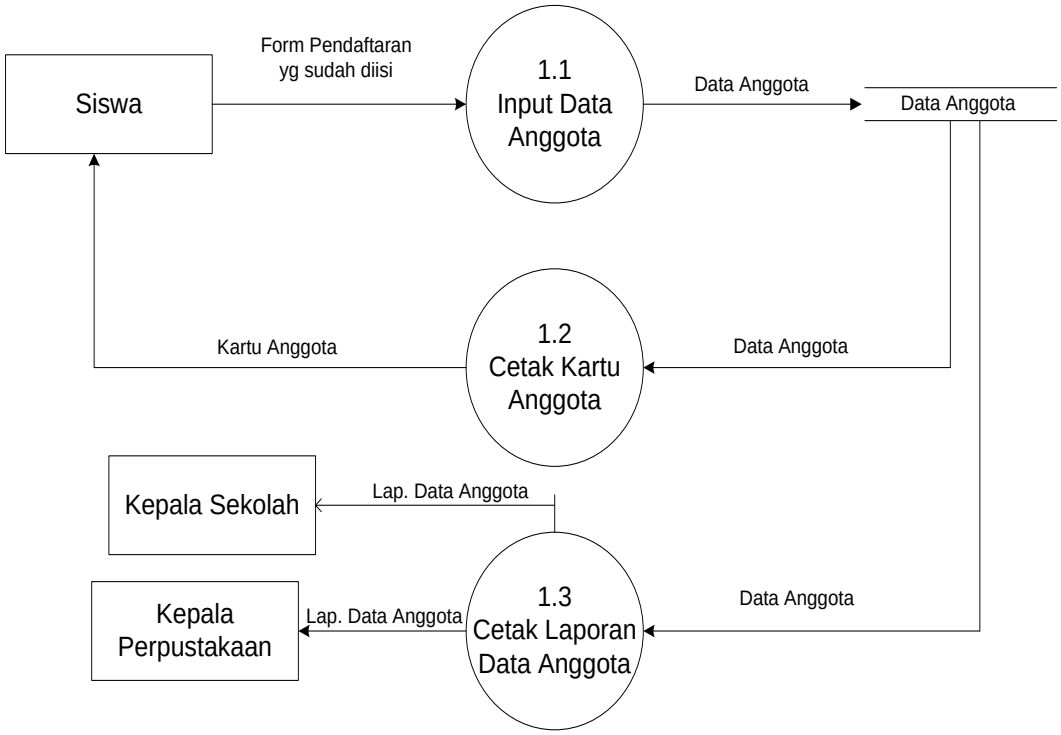
4.2.3.3 *Data Flow Diagram* Yang Diusulkan

Data Flow Diagram merupakan suatu media yang di gunakan untuk menggambarkan suatu alairan data yang mengalir pada suatu sistem informasi. pada sistem informasi perpustakaan yang diusulkan terdiri dari beberapa DFD. Berikut ini merupakan suatu bentuk DFD level 0 dari sistem informasi perpustakaan yang diusulkan :



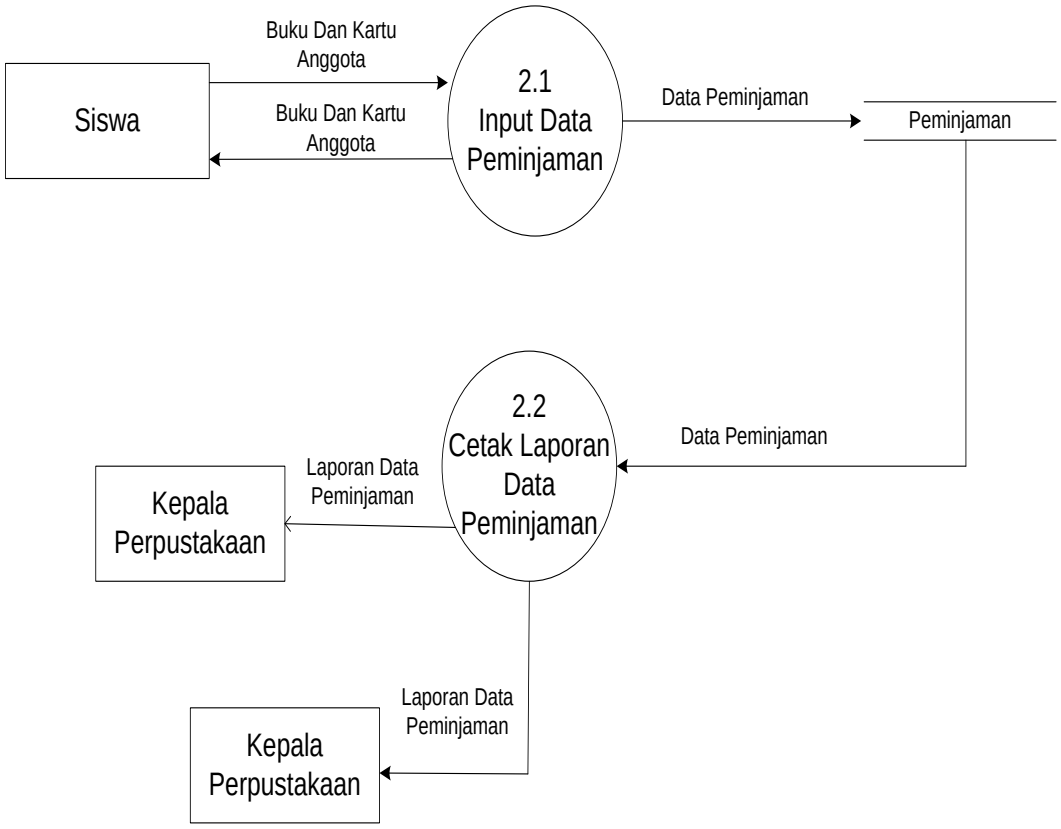
Gambar 4.12 DFD level 1 yang diusulkan

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



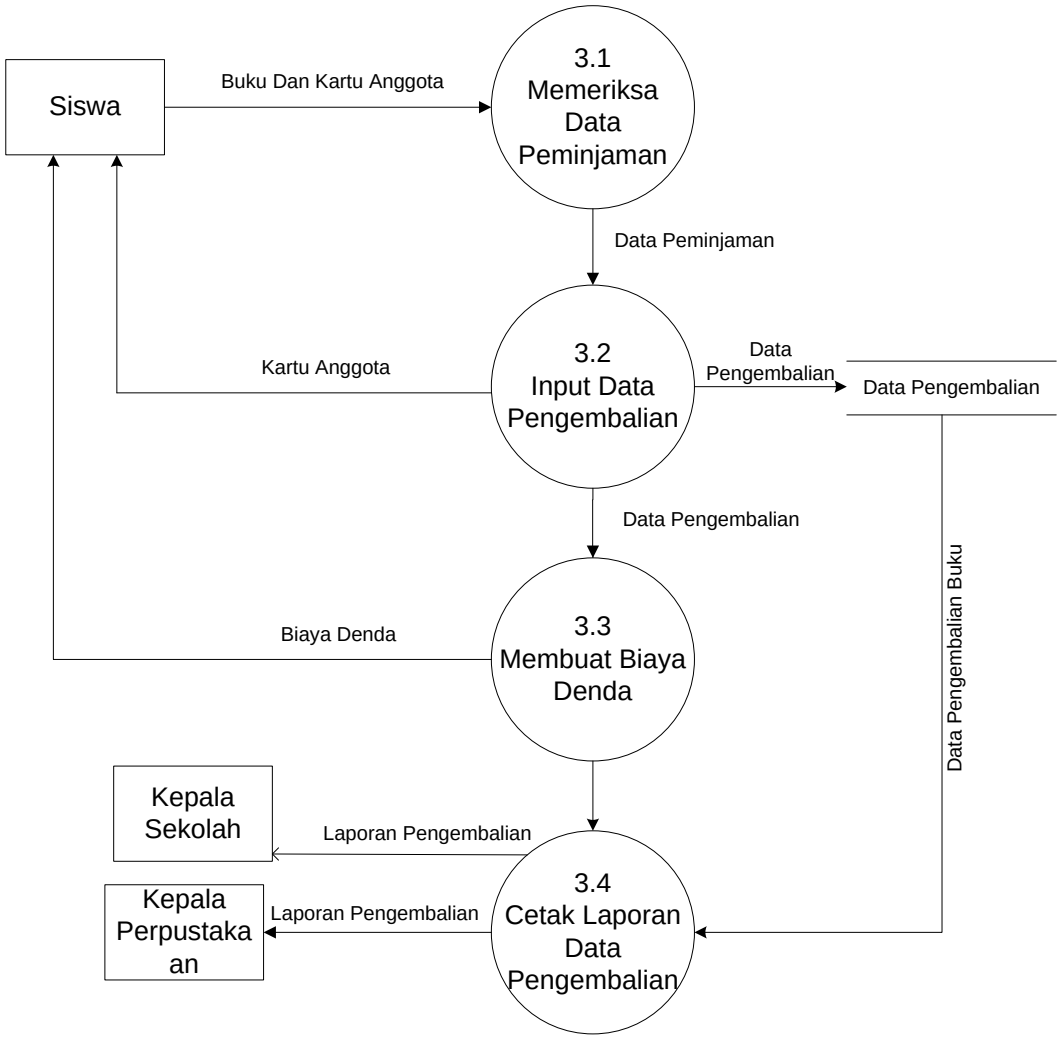
Gambar 4.13 DFD level 2 proses 1 pendaftaran anggota yang diusulkan

Data Flow Diagram level 2 proses 2 yang diusulkan menggambarkan aliran proses peminjaman buku di perpustakaan pada sistem informasi perpustakaan, berikut gambar dari *DFD* level 2 proses 2 yang diusulkan :



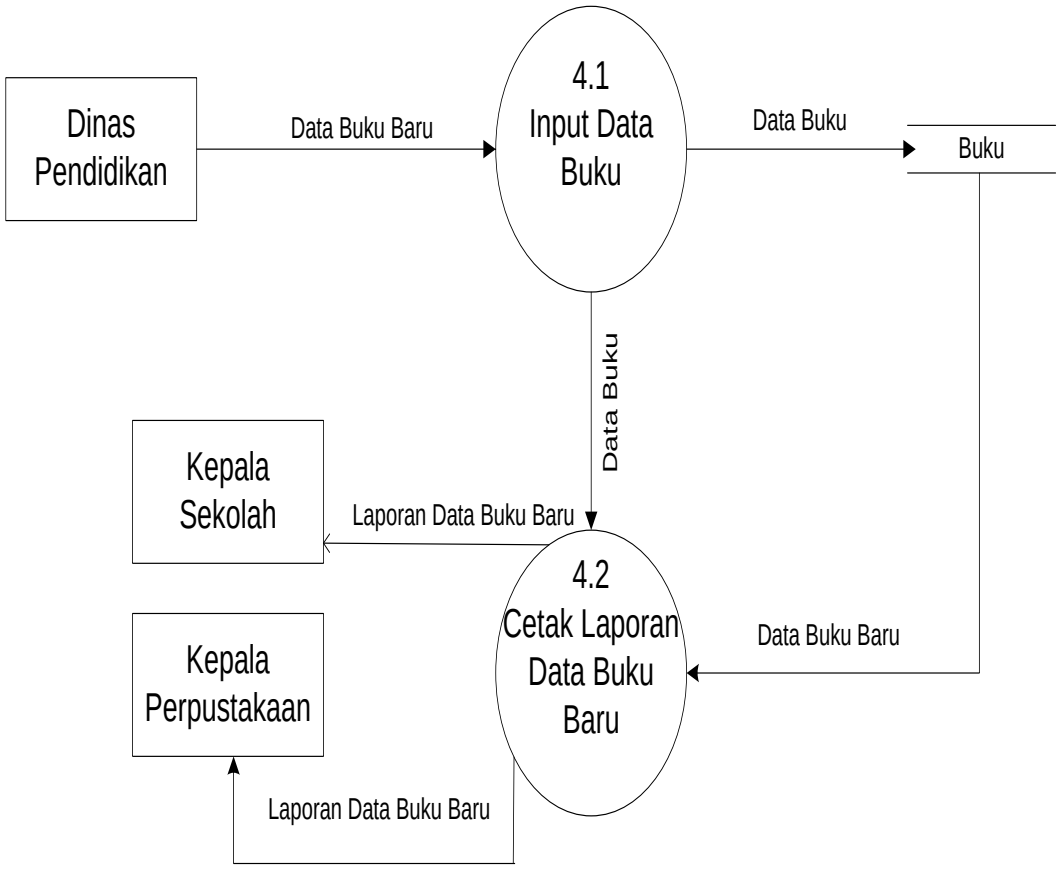
Gambar 4.14 DFD level 2 proses 2 Peminjaman Buku Yang Diusulkan

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



Gambar 4.15 DFD level 2 proses 3 Pengembalian Buku Yang Diusulkan

DFD level 2 proses 4 merupakan proses pengadaan buku yang di lakukan oleh pihak perpustakaan dalam sistem informasi perpustakaan yang di usulkan, berikut gambar DFD level 2 proses 4 :



Gambar 4.16 DFD level 2 proses 4 Pengadaan Buku Yang Diusulkan

4.2.3.4 Kamus Data

Kamus data atau *data dictionary* 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 di data flow diagram. Arus data yang ada di data flow diagram sifatnya adalah global, hanya ditujukan arus datanya saja. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat di bawah ini :

1. Nama Arus Data : Formulir pendaftaran yang sudah diisi
   Alias : Formulir pendaftaran
   Bentuk : Dokumen
   Aliran Data : Anggota – proses1.1
   Elemen Data : NIS, Nama_Anggota, Tgl_daftar Alamat, Jenis_Kelamin, No_Telepon
2. Nama Arus Data : Data Anggota
   Alias : Data anggota perpustakaan
   Bentuk : Dokumen
   Aliran Data : Proses 1.1-File Data Anggota, File Data Anggota-proses 1.2, File Data Anggota-Proses 1.3
   Elemen Data : NIS, Nama_Anggota, Tgl_daftar Alamat, Jenis_Kelamin, No_Telepon
3. Nama Arus Data : Kartu Anggota
   Alias : Kartu identitas anggota
   Bentuk : Dokumen

Aliran Data : proses1.2-Siswa

Elemen Data : NIS, Nama_Anggota, Alamat,

4. Nama Arus Data : Lap. Data Anggota

   Alias : Laporan Data Anggota

   Bentuk : Dokumen

   Aliran Data : proses1.3-Kepala Sekolah

   Elemen Data : NIS, Nama_Anggota, Tgl_daftar Alamat, Jenis_Kelamin, No_Telepon

5. Nama Arus Data : Buku

   Alias : Data buku perpustakaan

   Bentuk : Dokumen

   Aliran Data : Anggota-Proses 2.1, Proses2.1-Anggota

   Elemen Data : Kode_Buku, Id_kategori, Kategori, Judul_Buku, Nama_Pengarang, Nama_Penerbit, Tahun_Terbit, Jenis_Buku, Edisi_Buku, Penyimpanan, Tgl_masuk, Status.

6. Nama Arus Data : Data peminjaman

   Alias : Data peminjaman buku

   Bentuk : Dokumen

   Aliran Data : Proses 2.1-File peminjaman, File peminjaman-proses2.2

   Elemen Data : No_Peminjaman, NIS, Nama_Anggota Tgl_pinjam, Kode_Buku, Kategori, Judul_Buku, Tgl_hrs_kembali

7. Nama Arus Data : Laporan peminjaman
   Alias : Laporan peminjaman buku
   Bentuk : Dokumen
   Aliran Data : Proses 2.2-Kepala Sekolah.
   Elemen Data : No_Peminjaman, NIS, Nama_Anggota Tgl_pinjam, Kode_Buku, Kategori, Judul_Buku, Tgl_hrs_kembali
8. Nama Arus Data : Data Pengembalian
   Alias : Buku yang dikembalikan
   Bentuk : Dokumen
   Aliran Data : File Pengembalian-proses3.2, proses3.2-proses3.3, File pengembalian-proses3.4
   Elemen Data : No_Peminjaman, NIS, Nama_Anggota, Tgl_kembali, Denda
9. Nama Arus Data : Lap. Data Pengembalian
   Alias : Laporan Pengembalian
   Bentuk : Dokumen
   Aliran Data : proses3.4-Kepala Sekolah
   Elemen Data : No_Peminjaman, Tgl_pinjam, Tgl_kembali, NIS, Nama_Anggota, Denda
10. Nama Arus Data : Data buku baru
    Alias : data buku
    Bentuk : Dokumen

Aliran Data : Dinas pendidikan-proses4.1, proses4.1-File buku, proses4.1-proses4.2, File buku-proses4.2, File buku-proses4.3

Elemen Data : Kode_Buku, Id_kategori, Kategori, Judul_Buku, Nama_Pengarang, Nama_Penerbit, Tahun_Terbit, Jenis_Buku, Edisi_Buku, Penyimpanan, Tgl_masuk, Status

11. Nama Arus Data : Lap. Data buku baru

Alias : data buku

Bentuk : Dokumen

Aliran Data : proses4.3-kepala sekolah

Elemen Data : Kode_Buku, Id_kategori, Kategori, Judul_Buku, Nama_Pengarang, Nama_Penerbit, Tahun_Terbit, Jenis_Buku, Edisi_Buku, Penyimpanan, Tgl_masuk, Status

4.2.4 Perancangan Basis Data

Perancangan basis data merupakan perancangan sebuah *database*. Pada dasarnya melibatkan enam tahap yang bersifat berulang yaitu perencanaan, analisis, perancangan, pemrograman, implementasi, dan penggunaan. Adapun unsur-unsur yang mempengaruhi dalam merancang sebuah *database* yaitu sebagai berikut :

4.2.4.1 Normalisasi

Normalisasi adalah suatu perangkat yang digunakan sebagai panduan dalam membangun suatu basis data untuk mencegah penciptaan struktur table yang kurang fleksibel atau mengurangi ketidakfleksibelan. Normalisasi merupakan proses pengelompokan data untuk kemudian kelompok data tersebut dibuat menjadi tabel-tabel yang menunjukan entitas dan relasi antar tabel tersebut. Proses normalisasi terdiri dari beberapa tahap. Mulai dari tahap anomali atau bentuk tidak normal sampai tahap dimana tabel sudah dianggap optimal, Suatu tabel dianggap optimal jika tidak menimbulkan masalah saat data diperbaharui atau data dihapus.

1. Bentuk Tidak Normal *(Unnormal)*

   Kode_Anggota, NIS, Nama_Anggota, Kelas, Tgl_daftar, Alamat, Jenis_Kelamin, No_Telepon, Kategori, Kode_Buku, Judul_Buku, Nama_Pengarang, Nama_Penerbit, Tahun_Terbit, Edisi_Buku, Jenis_Buku, Penyimpanan, Tgl_Masuk, Jumlah_Buku, ~~Kategori~~, ~~Kode_Buku~~, ~~Kode_Pinjam~~, ~~Kode_Anggota~~, ~~NIS~~, ~~Nama_Anggota~~, ~~Kategori~~, ~~Kode_Buku~~, ~~Judul_Buku~~, ~~Nama_Pengarang~~, ~~Nama_Penerbit~~, Tgl_pinjam, Tgl_kembali, ~~Kode_Pinjam~~, ~~Kode_Anggota~~, ~~NIS~~, ~~Nama_Anggota~~, ~~Kode_Pinjam~~, ~~Nama_Anggota~~, ~~Kategori~~, Tgl_Sekarang, ~~Tgl_kembali~~, Lama_Terlambat, Denda.

2. Bentuk Normal Pertama

   Kode_Anggota, NIS, Nama_Anggota, Kelas, Tgl_daftar, Alamat, Jenis_Kelamin, No_Telepon, Kategori, Kode_Buku, Judul_Buku,

Nama_Pengarang, Nama_Penerbit, Tahun_Terbit, Edisi_Buku, Jenis_Buku, Penyimpanan, Tgl_Masuk, Jumlah_Buku, Tgl_pinjam, Tgl_kembali, Tgl_Sekarang, Lama_Terlambat, Denda.

3. Bentuk Normal Kedua

   tb_anggota : { Kode_Anggota*, NIS, Nama_Anggota, Kelas, Tgl_daftar, Alamat, Jenis_Kelamin, No_Telepon }.

   detailbuku : { Kategori*, Kode_Buku }

   detail_peminjaman : { Kode_Pinjam*, Kode_Anggota, NIS, Nama_Anggota }

4. Bentuk Normal Ketiga

   tb_anggota : { Kode_Anggota*, NIS, Nama_Anggota, Kelas, Tgl_daftar, Alamat, Jenis_Kelamin, No_Telepon }.

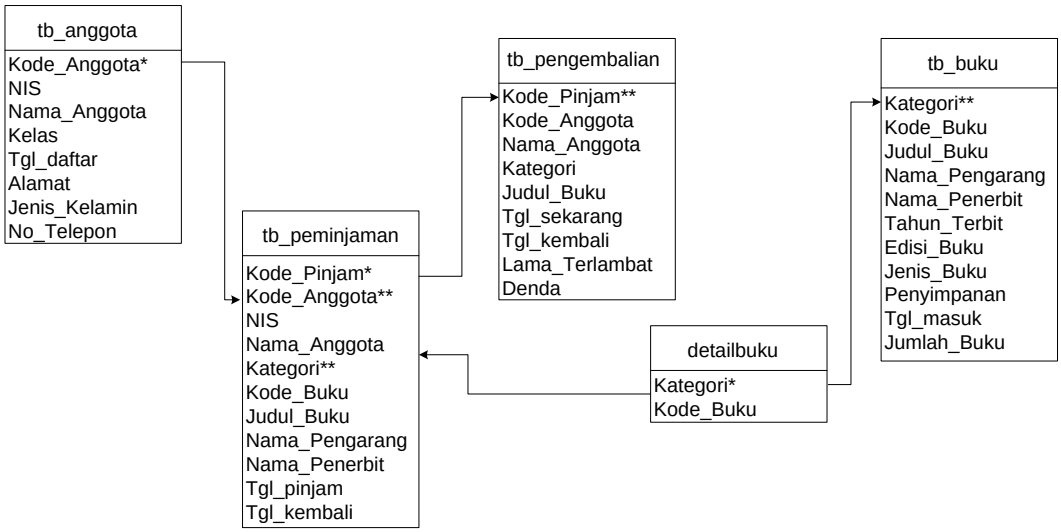
   tb_buku : { Kategori**, Kode_Buku, Judul_Buku, Nama_Pengarang, Nama_Penerbit, Tahun_Terbit, Edisi_Buku, Jenis_Buku, Penyimpanan, Tgl_Masuk, Jumlah_Buku }.

   tb_peminjaman : { Kode_Pinjam**, Kode_Anggota**, }.

   tb_pengembalian : { Kode_Pinjam**, Tgl_Sekarang, Lama_Terlambat, Denda }.

4.2.4.2 Relasi Tabel

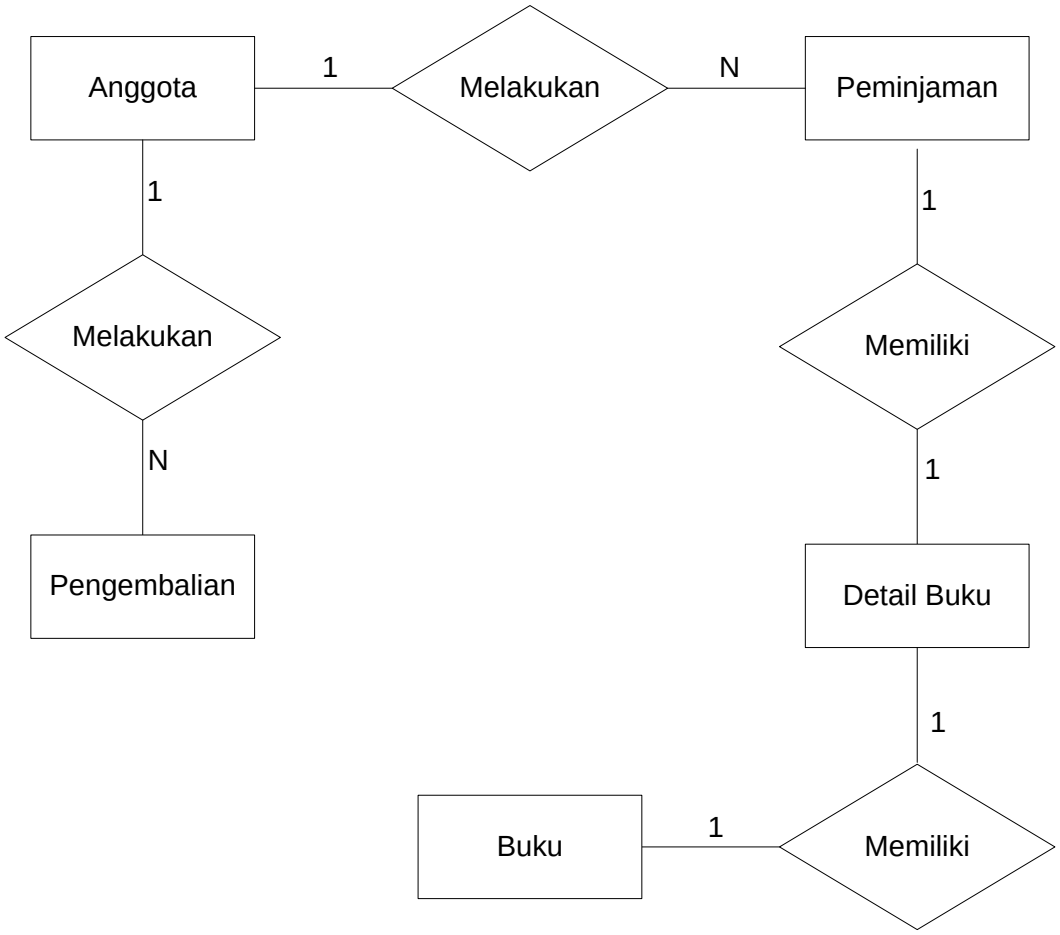
Tabel relasi digunakan untuk mengelompokkan data menjadi tabel-tabel yang menunjukan entitas dan relasi yang berfungsi untuk mengakses data, sehingga databases tersebut mudah di modifikasi. Berikut ini di gambaran relasi antar tabel sistem informasi perpustakaan :



Gambar 4.17 Relasi Antar Tabel

4.2.4.3 *Entity Relationship Diagram* (ERD)

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



Gambar 4.18 ERD Sistem Informasi Perpustakaan

4.2.4.4 Struktur File

Struktur file berisi spesifikasi dari file-file yang terdapat pada data base, 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 SMP N 14 Bandung.

Tabel 4.1 Tabel Srtuktur File Login

No	Nama Field	Type	Size
1	username	Varchar	50

2	password	Varchar	50

Tabel 4.2 Tabel Struktur File Data Anggota

No	Nama Field	Type	Size
1	Kode_Anggota	Varchar	5
2	NIS	Varchar	6
3	Nama_Anggota	Varchar	50
4	Kelas	Varchar	20
5	Tgl_daftar	Dateime	8
6	Alamat	Varchar	70
7	Jenis_Kelamin	Varchar	15
8	No_Telepon	Varchar	12

Tabel 4.4 Tabel Struktur File Buku

No	Nama Field	Type	Size
1	Kategori	Varchar	20
2	Kode_Buku	Varchar	20
3	Judul_Buku	Varchar	50
4	Nama_Pengarang	Varchar	50
5	Nama_Penerbit	Varchar	50
6	Tahun_Terbit	Varchar	4

7	Edisi_Buku	Varchar	5
8	Penyimpanan	Varchar	4
9	Tgl_masuk	Datetime	8
10	Jumlah_Buku	Varchar	18

Tabel 4.5 Tabel Peminjaman

No	Nama Field	Type	Size
1	Kode_Pinjam	Varchar	20
2	Kode_Anggota	varchar	5
3	Nama_Anggota	Varchar	50
4	Kategori	Varchar	20
5	Kode_Buku	Varchar	20
6	Judul_Buku	Varchar	5
7	Nama_Pengarang	Varchar	50
8	Tgl_pinjam	Datetime	8
9	Tgl_kembali	datetime	8

Tabel 4.6 Tabel catalog buku

No	Nama Field	Type	Size
1	Kategori	Varchar	20
2	Kode_Buku	Varchar	20
3	Judul_Buku	Varchar	50

4	Nama_Pengarang	Varchar	50
5	Nama_Penerbit	Varchar	50

4.2.4.5 Kodifikasi

Kodifikasi 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 terhindari. Adapun kodifikasi yang dibuat adalah sebagai berikut :

1. Kode Anggota

   Format : $\underset{A}{\underline{XX}}\ \underset{B}{\underline{XXX}}$

   Keterangan : A=Menunjukkan Kode Pendaftaran

   B=Menunjukkan No. Urut

   Contoh : AP001

   AP = Menunjukkan Kode Pendaftaran

   01 = Menunjukkan No. Urut

2. Kategori

   Format : $\underset{A}{\underline{XXX}}\ \underset{B}{\underline{X}}$

   Keterangan : A= Menunjukkan Kode Mata Pelajaran

   B= Menunjukkan Kelas

Contoh : Bing1

Bing = Menunjukkan Kode Mata Pelajaran

1 = Menunjukkan Kelas

3. Kode Buku

Format : XX X-XX
A B C

Keterangan : A=Menunjukkan Kode Buku

B=Menunjukkan Kelas

C=Menunjukkan No. Urut Buku

Menunjukkan No. Urut Penyimpanan

Contoh : BI01

BI = Menunjukkan Kode Buku

1 = Menunjukkan Kelas

01 = Menunjukkan No. Urut Buku

4. Kode Peminjaman

Format : X-XXX
A B

Keterangan : A= Menunjukan Transaksi Peminjaman

B= Menunjukan No. Urut Peminjaman

Contoh : P001

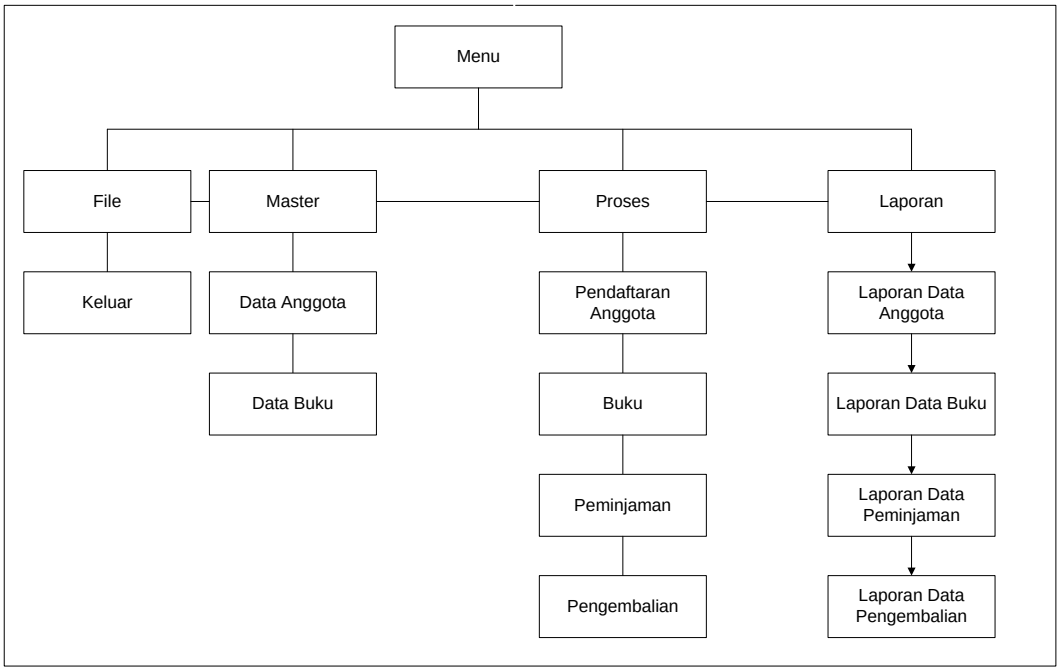
P = Menunjukan Transaksi Peminjaman

001 = Menunjukan No. Urut Peminjaman

4.2.5. Perancangan Antar Muka

4.2.5.1 Struktur Menu

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



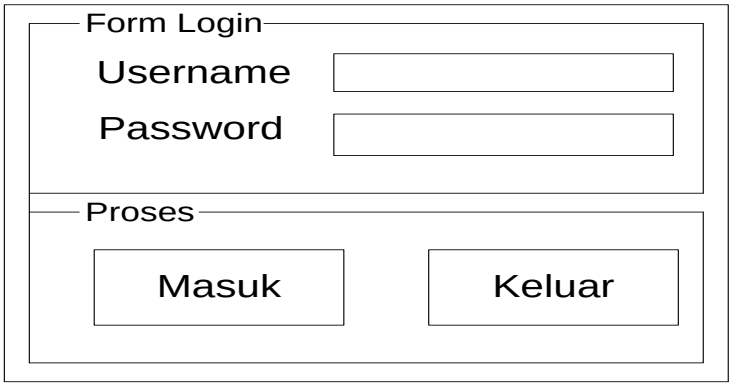
Gambar 4.19 Struktur Menu Sistem Informasi Perpustakaan SMP N 14 Bandung

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. Perancangan input yaitu pembuatan antarmuka (*interface*) untuk menerima masukan dari pengguna sistem. Antarmuka untuk input data ini harus memberikan kejelasan kepada *user* baik bentuk maupun masukan-masukan yang harus diisi. Perancangan yang terdapat dalam sistem informasi perpustakaan ini adalah sebagai berikut :

1. Form *Login*

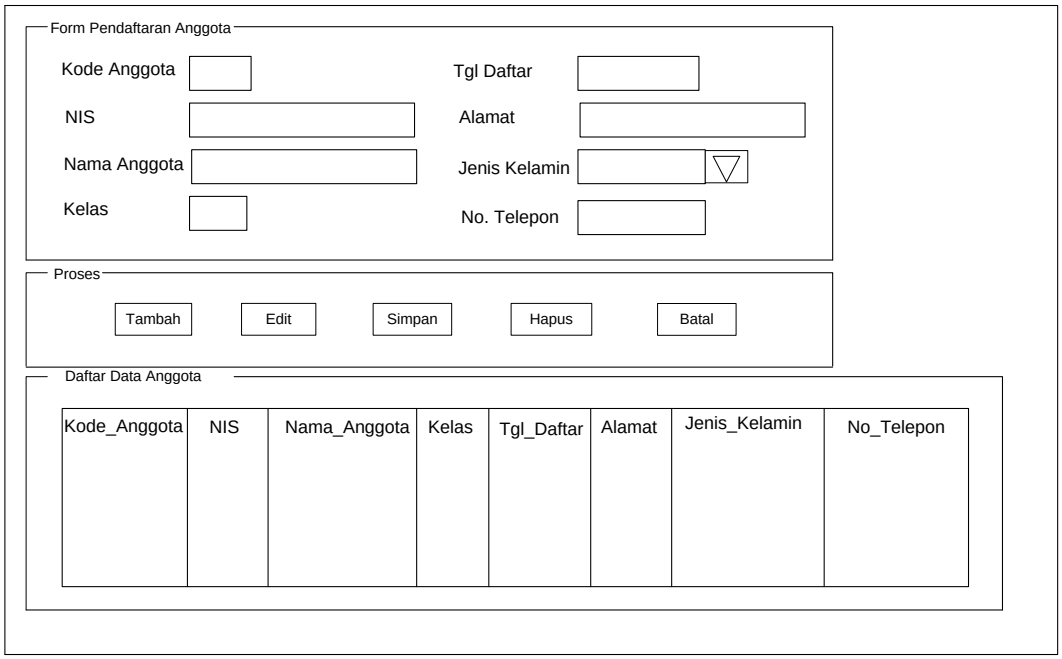
   Form login digunakan pada saat *software running. User* harus menginputkan nama *user name* dan *password* yang sudah terdaftar. Jika *username* atau *password* salah maka akan muncul peringatan "*username* dan *password* salah" namun apabila berhasil maka kita bisa langsung masuk pada menu utama. Tombol keluar untuk keluar dari login dan mengakhiri penggunaan *software* ini.



Gambar 4.20 Form *Login*

2. Form Data Anggota

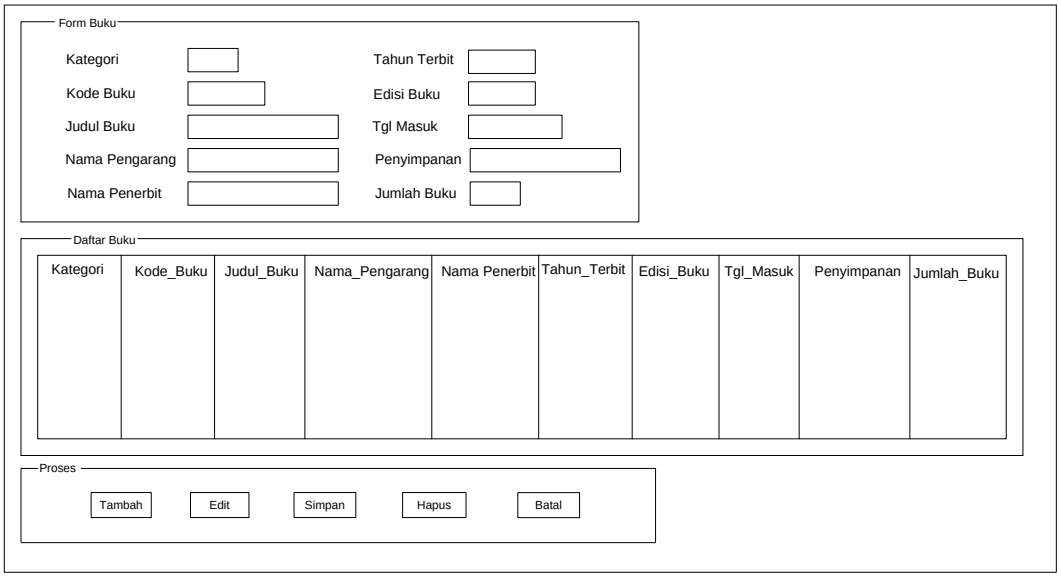
   Form data anggota berfungsi menginputkan semua data-data pendaftaran anggora baru.



Gambar 4.21 Form Data Anggota

3. Form Data Buku

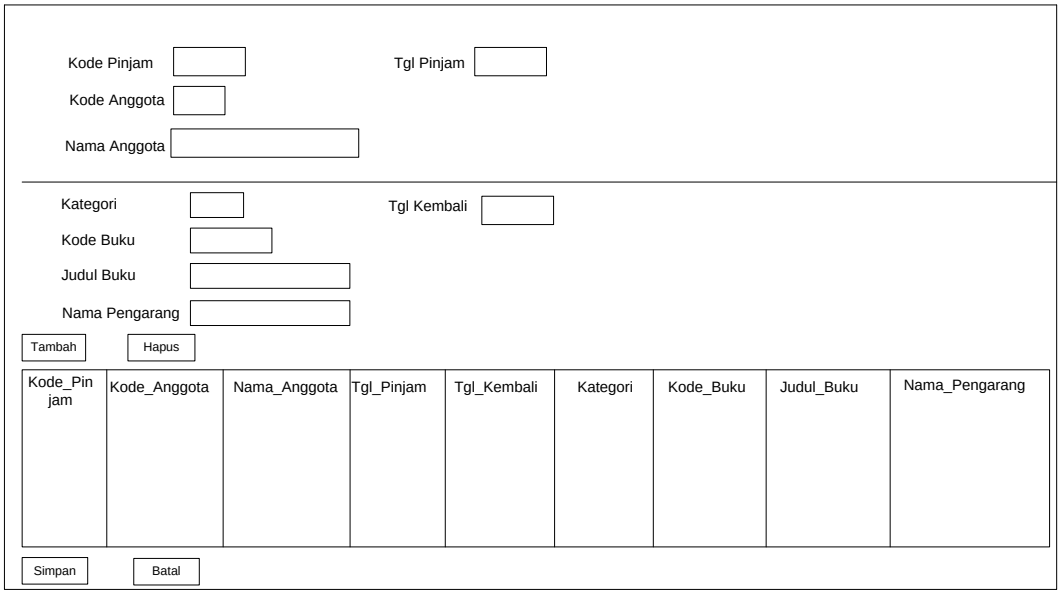
Form data buku berfungsi untuk menginputkan semua data - data buku baru di perpustakaan.



Gambar 4.22 Form Data Buku

5. Form Transaksi Peminjaman Buku

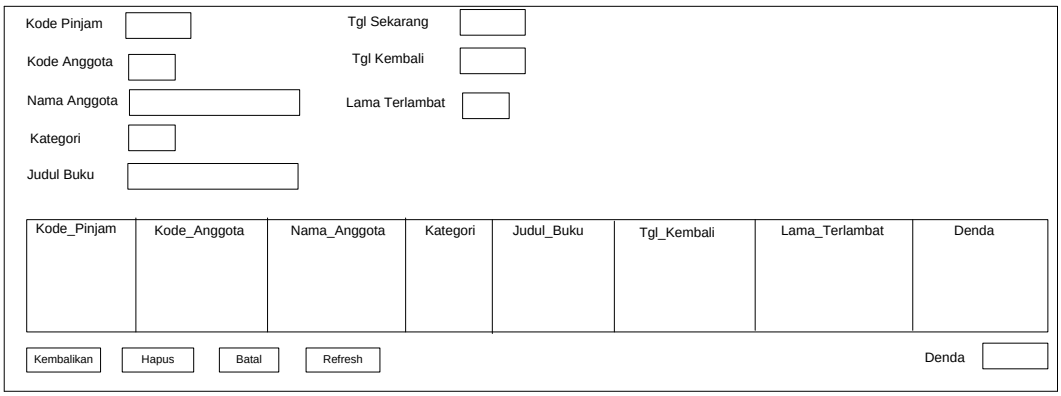
Pada form transaksi peminjaman digunakan untuk mencatat data peminjaman buku yang dilakukan oleh anggota perpustakaan.



Gambar 4.23 Form Peminjaman Buku

6. Form Transaksi Pengembalian Buku

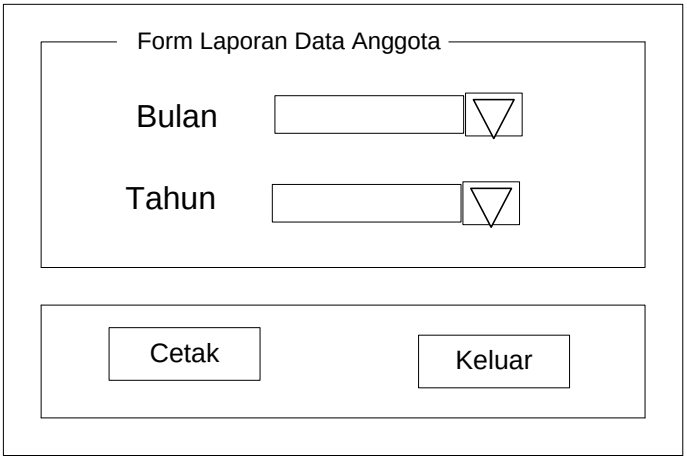
Pada form ini data transaksi pengembalian buku oleh anggota akan di catat dalam data base dan jika terjadi keterlabatan maka akan langsung dikenakan denda.



Gambar 4.24 Form Pengembalian Buku

7. Form Laporan Data Anggota

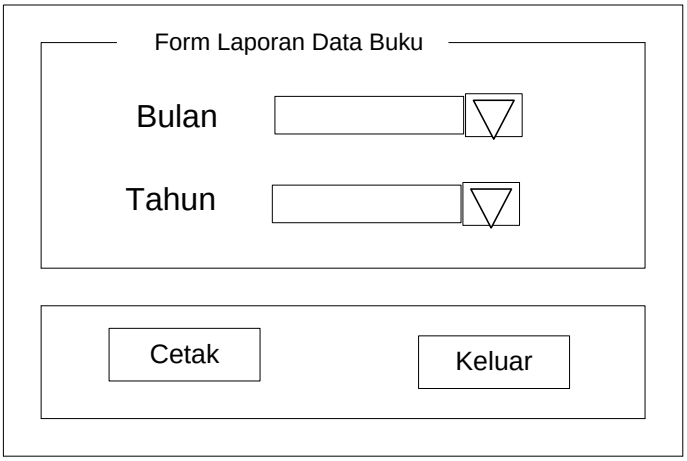
   Form laporan anggota digunakan untuk mengetahui jumlah siswa yang terdaftar sebagai anggota perpustakaan



Gambar 4.25 Form Laporan Data Anggota

8. Form Laporan Data Buku

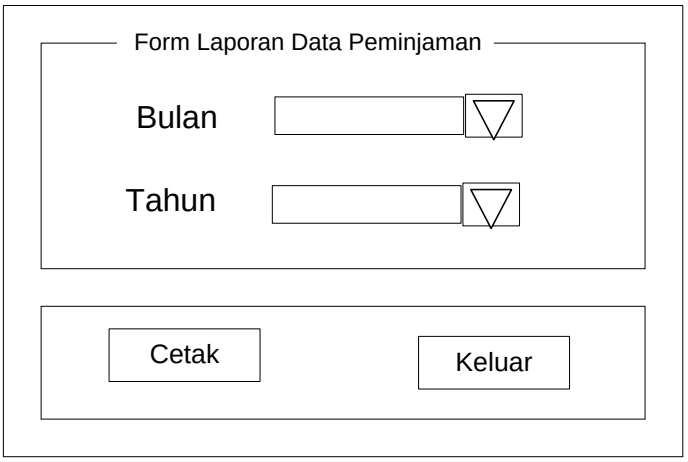
   Form laporan data buku digunakan untuk mengetahui data buku keseluruhan diperpustakaan



Gambar 4.26 Form Laporan Data Buku

9. Form Laporan Data Peminjaman

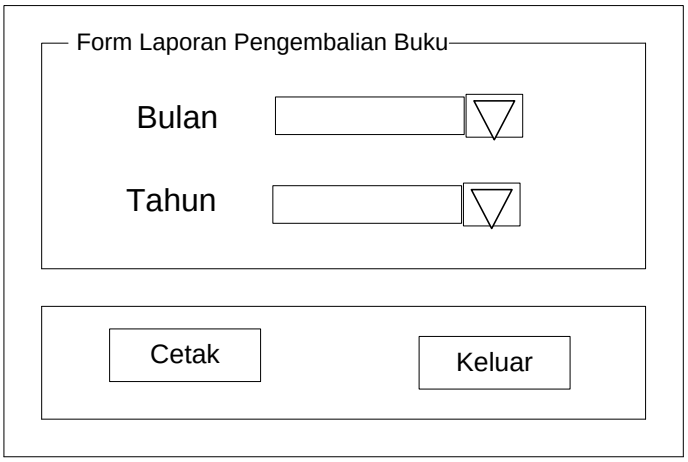
   Form laporan data peminjaman digunakan untuk mengetahui data peminjaman buku diperpustakaan



Gambar 4.27 Form Laporan data peminjaman

10. Form Laporan Data Pengembalian

    Form laporan data pengembalian digunakan untuk mengetahui data pengembalian buku diperpustakaan



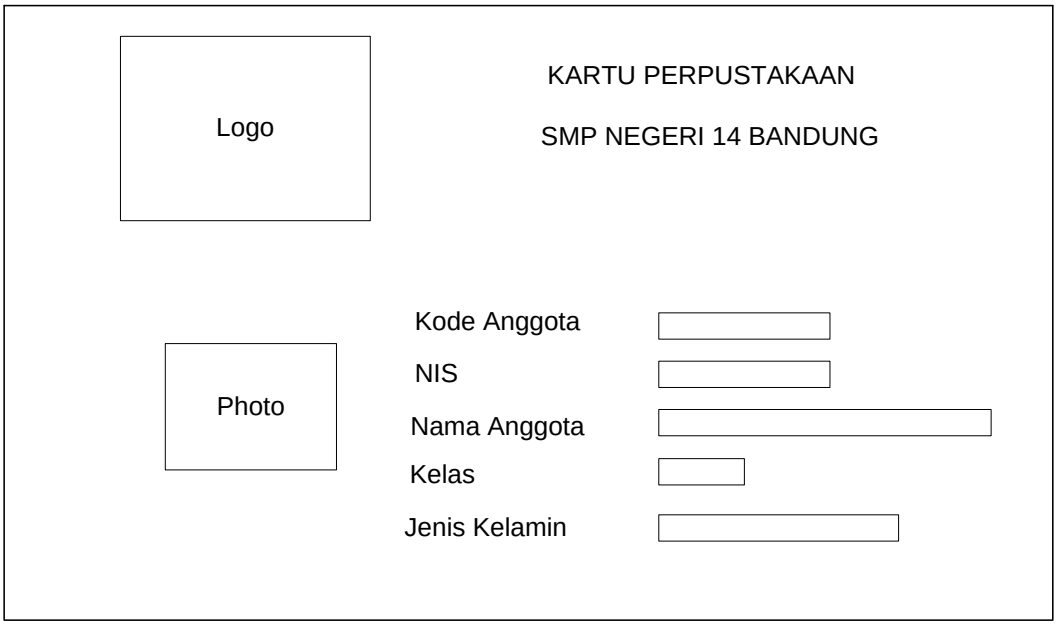
Gambar 4.28 Form Laporan data pengembalian

4.2.5.3.Perancangan Output

Perancangan *Output* merupakan hasil dari pengolahan data setelah suatu masukan lengkap, dan diproses hingga menghasilkan keluaran (*Output*). Dalam perancangan aplikasi ini yang paling penting adalah *output* yang dihasilkan harus sesuai dengan keinginan dan kebutuhan pemakai atau *User*. Adapun tampilan *output* yang dihasilkan dari perancangan sistem informasi perpustakaan dengan konsep *client server* yaitu sebagai berikut :

1. Cetak Kartu Anggota

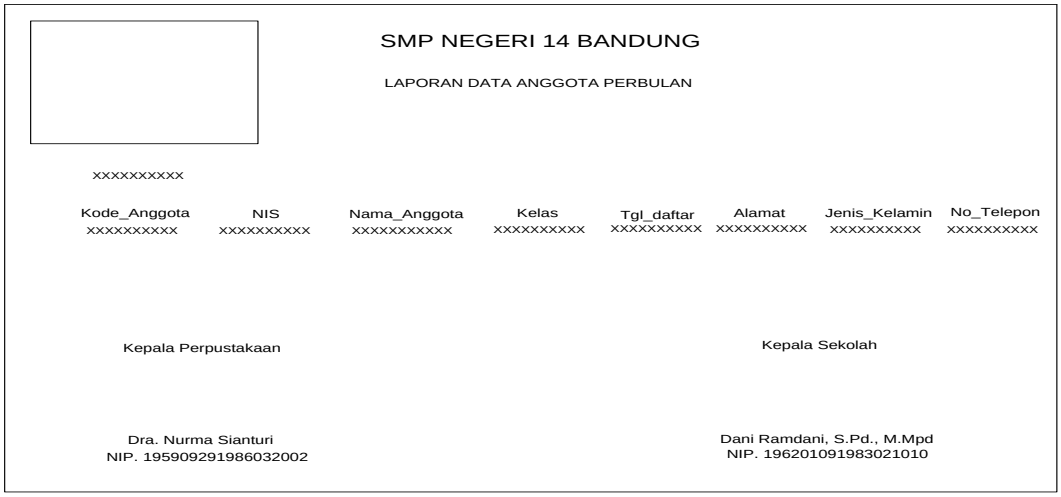
   Jika pada form data anggota kita akan melakukan pencetakan kartu anggota maka akan menghasilkan kartu anggota seperti ini :



Gambar 4.29 Kartu Anggota Perpustakaan

2. Laporan Data Anggota

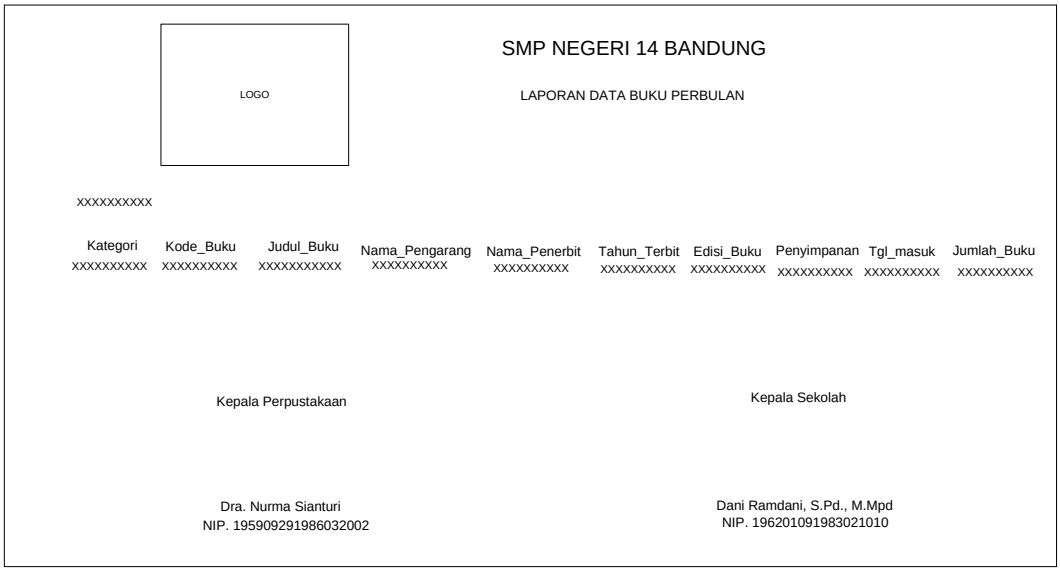
Jika pada form pendaftaran anggota kita akan melakukan pencetakan laporan data anggota maka akan menghasilkan seperti ini :



Gambar 4.30 Laporan Data Anggota Perpustakaan

3. Laporan Data Buku

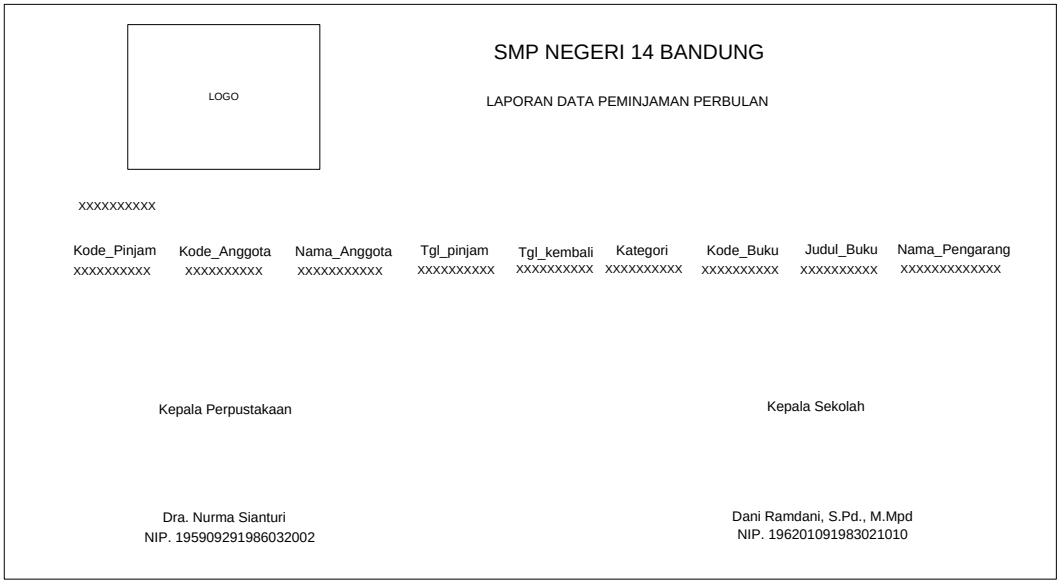
Jika pada form data buku kita akan melakukan pencetakan laporan data buku maka akan menghasilkan seperti ini gambar dibawah ini :



Gambar 4.31 Laporan Data Buku Perpustakaan

4. Laporan Data Peminjaman Buku

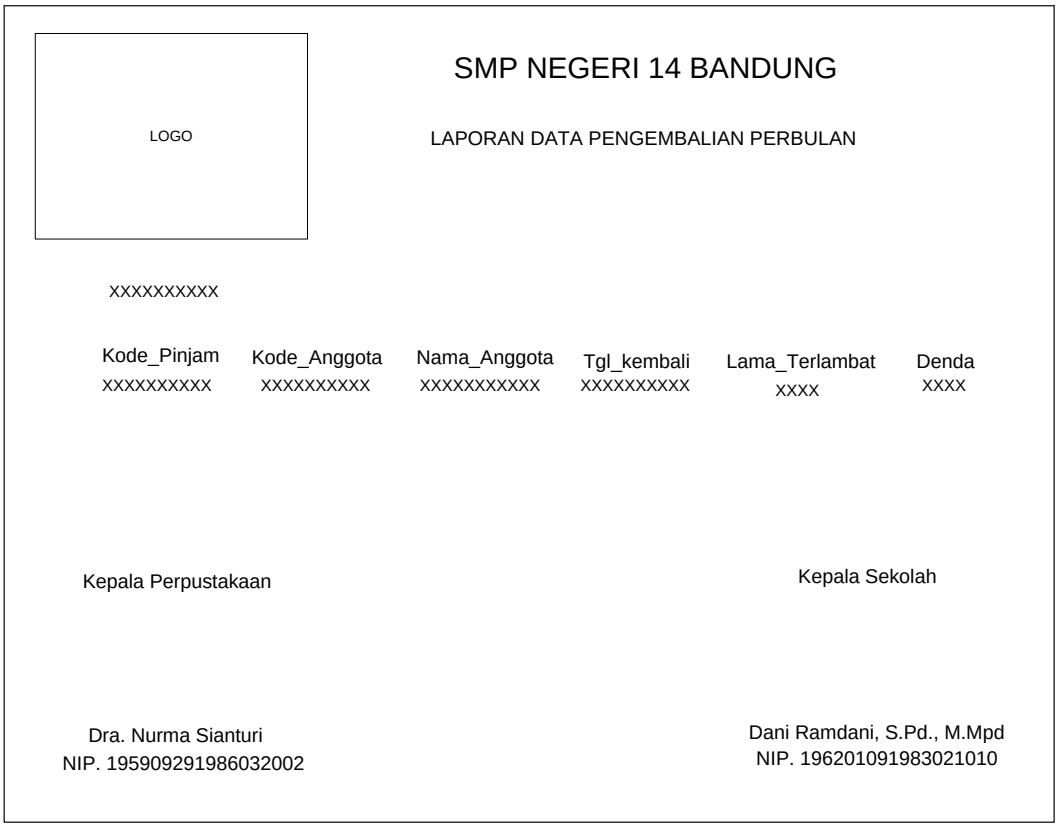
   Jika pada form data peminjaman buku kita akan melakukan pencetakan laporan peminjaman buku maka akan menghasilkan seperti ini gambar dibawah ini :



Gambar 4.32 Laporan Data Peminjaman Buku

5. Laporan Data Pengembalian Buku

   Jika pada form data pengembalian buku kita akan melakukan pencetakan laporan pengembalian buku maka akan menghasilkan seperti ini gambar dibawah ini :



Gambar 4.33 Laporan Data Pengembalian Buku

4.2.6 Perancangan Arsitektur Jaringan

Adapun Kebutuhan Jaringan untuk mendukung program ini adalah sebagai berikut :

1) Tipe jaringan yang digunakan adalah 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*.
2) Media transmisi menggunakan kabel twisted pair, yang tipe *Unshielded twisted pair* (UTP). Dan dengan konektor RJ 45.

3) Topologi yang digunakan adalah topologi star. Topologi ini kinerjanya sangat optimal, karena lintas kabel dari terminal ke server yang pendek.
4) Unsur yang terkait lainnya yaitu :
    a. File *server*, yang digunakan sebagai pusat dari jaringan
    b. *WorkStations*, Komputer yang terhubung ke file server dalam sebuah jaringan.
    c. *Network Interface Cards* (Kartu Jaringan), Perangkat keras yang berfungsi sebagai media penghubung antar komputer.
    d. *Enthernet Card* (Karu Jaringan Enthernet), Peerangkat keras yang menyediakan port untuk media transmisi (Kabel).
    e. *Repeaters*, berfungsi sebagai penguat sinyal pada media transmisi yang digunakan.
    f. *Bridges*, Perangkat keras yang mengatur jalur arus data / informasi agar tetap berjalan dengan baik dan teratur.