BAB IV

ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

4.1. Analisis Sistem Yang Berjalan

Analisa merupakan suatu kegiatan yang bertujuan untuk mempelajari serta mengevaluasi suatu bentuk permasalahan yang ada pada sebuah sistem. Dalam analisa sistem akan ditemukan masalah yang mungkin akan mempengaruhi kerja sistem. Agar sistem yang dirancang dapat berjalan sebagaimana mestinya, perlu dilakukan analisis terhadap kinerja sistem yang pada akhirnya bertujuan untuk pengembangan sistem.

Sehingga tahap analisis ini merupakan tahap yang paling penting didalam merancang sistem informasi karena apabila pada tahap ini terjadi kesalahan, maka terjadi kesalahan pada tahap berikutnya.

4.1.1. Analisis Dokumen

Analisa dokumen menggambarkan bagaimana dan untuk apa saja dokumen- dokumen digunakan dalam sistem informasi perpustakaan. Untuk itu analisa dokumen merupakan salah satu yang dapat membantu dalam perancangan sistem selanjutnya. Adapaun analisa dokumen pada Madrasah Aliyah Al-Ahliyah dapat dilihat dibawah ini :

1. Nama Dokumen : Formulir Pendaftaran

   Deskripsi : Formulir pendaftaran digunakan siswa untuk menuliskan data diri dalam proses pendaftaran

   Fungsi : Mengetahui data siswa yang akan mendaftar

Rangkap : Satu

Sumber Data : Petugas Pelayanan

Ditujukan : Calon anggota

Atribut : nama, kelas, alamat, no tlp

2. Nama Dokumen : Kartu anggota

Deskripsi : Sebagai kartu identitas yang menyatakan bahwa siswa tersebut terdaftar sebagai anggota perpustakaan

Fungsi : Bukti bahwa siswa tersebut telah terdaftar sebagai anggota.

Rangkap : 1

Sumber Data : Petugas Pelayanan

Ditujukan : Siswa

Atribut : No. Anggota, nama, kelas, alamat

3. Nama Dokumen : Buku Induk Anggota

Deskripsi : Sebagai tempat mencatat data anggota yang mendaftar.

Fungsi : Media tempat mencatat data anggota

Rangkap : Satu

Sumber Data : Petugas Pelayanan

Ditujukan : Koordinator

Atribut : No. Urut, No. Anggota, nama, kelas, alamat, telepon, jenis kelamin.

4. Nama Dokumen : Laporan Keanggotaan
   Deskripsi : Laporan Berupa data keanggotaan di perpustakaan
   Fungsi : Memberikan informasi mengenai jumlah anggota perpustakaan yang terdaftar
   Rangkap : Dua
   Sumber Data : Petugas Pelayanan
   Ditujukan : Koordinator, Kepala Sekolah
   Atribut : Tanggal periode laporan, No.urut, kelas, jumlah Anggota
5. Nama Dokumen : Buku
   Deskripsi : Data buku dicatat dalam buku peminjaman dan pengembalian
   Fungsi : Sebagai informasi bagi bagian pelayanan.
   Rangkap : Satu
   Sumber Data : Anggota
   Ditujukan : Petugas Pelayanan
   Atribut : Judul buku, No. Induk buku, tanggal kembali buku.
6. Nama Dokumen : Buku induk peminjaman dan Pengembalian
   Deskripsi : Sebagai media untuk menyimpan data peminjaman dan pengembalian buku
   Fungsi : Untuk mengetahui data peminjaman
   Rangkap : Satu

Sumber Data : Petugas Pelayanan

Ditujukan : Koordinator

Atribut : No. Urut, nama anggota, judul buku, no. induk buku, tanggal peminjaman, tanggal kembali buku

7. Nama Dokumen : Buku Keuangan Denda

Deskripsi : Media tempat mencatat data keuangan denda keterlambatan pengembalian buku

Fungsi : Sebagai media informasi mengenai biaya denda kepada anggota

Rangkap : Dua

Sumber Data : Petugas Pelayanan

Ditujukan : Anggota, Koordinator

Atribut : No. Urut, Nama anggota, tanggal pembayaran, lama keterlambatan, jumlah buku, jumlah denda

8. Nama Dokumen : Laporan Peminjaman

Deskripsi : Lap. peminjaman merupakan suatu bentuk laporan peminjaman buku yang dilakukan oleh siswa

Fungsi : Sebagai media informasi laporan peminjaman

Rangkap : Dua

Sumber Data : Petugas Pelayanan

Ditujukan : Koordinator, Kepala Sekolah

Atribut : No urut, Tanggal Periode Laporan, kelas, judul Buku

9. Nama Dokumen : Laporan Pengembalian

   Deskripsi : Lap. pengembalian merupakan suatu bentuk laporan pengembalian buku yang dilakukan oleh siswa

   Fungsi : Sebagai media informasi laporan pengembalian

   Rangkap : Dua

   Sumber Data : Petugas Pelayanan

   Ditujukan : Koordinator, Kepala Sekolah

   Atribut : No urut, Tanggal Periode Laporan, kelas, judul buku

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 Madrasah Aliyah Al-Ahliyah diantaranya :

1. Analisis Prosedur Pendaftaran Anggota Perpustakaan Yang Sedang Berjalan :
   a. Siswa datang ke perpustakaan dengan membawa kartu pelajar, yang kemudian akan diperiksa oleh petugas untuk memastikan masa berlaku kartu pelajar tersebut.
   b. Petugas akan memberikan formulir pendaftaran kepada siswa jika memang benar kartu pelajar tersebut milik siswa Madrasah Aliyah Al-Ahliyah dan masih berlaku.

c. Namun petugas perpustakaan akan mengembalikan kartu pelajar tersebut jika kartu pelajar tersebut bukan milik siswa Madrasah Aliyah Al-Ahliyah ataupun kartu tersebut sudah tidak berlaku.
d. Siswa akan mengisi formulir pendaftaran yang kemudian formulir tersebut di kembalikan lagi kepada petugas perpustakaan untuk segera di proses.
e. Petugas melakukan proses pencatatan data anggota perpustakaan ke dalam buku induk anggota.
f. Petugas akan membuat kartu anggota perpustakaan berdasarkan data anggota pada buku induk anggota.
g. Setelah kartu anggota selesai dibuat maka petugas langsung memberikan kartu tersebut kepada siswa, kartu anggota tersebut berlaku selama siswa tersebut terdaftar sebagai siswa Madrasah Aliyah Al-Ahliyah.
h. Petugas akan membuat laporan keanggotaan berdasarkan dari formulir pendafaran yang sudah di proses, laporan tersebut dibuat menjadi 2 rangkap laporan keanggotaan per-tahun masing-masing diberikan kepada koordinator perpustakaan dan untuk kepala sekolah.

2. Analisis Prosedur Peminjaman Buku Yang Sedang Berjalan :

Siswa yang sudah terdaftar sebagai anggota perpustakaan Madrasah Aliyah Al-ahliyah diperbolehkan untuk meminjam buku. Tetapi ada suatu ketentuan aturan tersendiri untuk meminjam buku, baik jumlah maksimal

buku yang dapat di pinjam, lama waktu pinjaman, dll. Berikut ketentuan – ketentuan tersebut :

a. Jumlah maksimal buku yang dapat di pinjam sebanyak 2 buku.
b. Jumlah maksimal lama pinjaman 1 minggu.

Perpustakaan Madrasah Aliyah Al-ahliyah menerapkan sistem peminjaman menggunakan kartu anggota. Ada beberapa tahap atau prosedur yang harus dilakukan oleh siswa agar dapat meminjam buku :

a. Siswa datang ke perpustakaan dengan membawa kartu anggota.
b. Siswa diwajibkan mengisi daftar hadir.
c. Siswa membawa buku yang akan dipinjam ke bagian petugas untuk dicatat dan menyerahkan kartu anggota.
d. Petugas perpustakaan akan mencatat data buku yang di pinjam dan data yang terdapat pada kartu anggota, itu semua dicatat pada buku induk peminjaman pengembalian.
e. Setelah petugas melakukan pencatatan pada buku induk peminjaman pengembalian maka petugas menyerahkan kartu anggota dan buku tersebut pada anggota.
f. Petugas menggunakan data peminjaman dari buku peminjaman pengembalian untuk membuat 2 rangkap laporan peminjaman yang nantinya akan diserahkan kepada koordinator dan kepala sekolah dalam periode per-tahun.

3. Analisis Prosedur Pengembalian Buku Yang Sedang Berjalan :

Sesudah melakukan pinjaman buku, anggota harus mengembalikan buku kepada perpustakaan. Tetapi ada suatu ketentuan aturan tersendiri untuk mengembalikan buku. Berikut ketentuan – ketentuan tersebut :

a. Rusaknya buku atau hilangnya buku yang di pinjam merupakan tanggung jawab penuh oleh peminjam, dengan cara memperbaiki atau mengganti dengan buku yang sama atau diganti dengan uang seharga buku yang hilang atau rusak.
b. Jika peminjam mengembalikan buku melewati tanggal jatuh tempo dikenakan denda sebesar Rp.500,-/hari berlaku satu buku dihitung setelah satu minggu peminjam.

Tahap – tahap yang harus dilakukan oleh siswa untuk mengembalikan buku di perpustakaan Madrasah Aliyah Al-ahliyah, diantaranya :

a. Siswa membawa buku yang akan dikembalikan ke perpustakaan disertai dengan membawa kartu anggota perpustakaan.
b. Petugas kemudian akan mencatat data pengembalian buku dan mengembalikan kartu anggota kepada siswa.
c. Namun apabila terjadi keterlambatan waktu dalam pengembalian buku, maka petugas perpustakaan akan mengenakan denda kepada siswa tersebut sesuai dengan ketentuan peraturan yang berlaku.
d. Berdasarkan dari data pengembalian buku maka petugas perpustakaan akan membuat laporan mengenai pengembalian buku, laporan tersebut diolah menjadi dua rangkap masing-masing untuk

perpustakaan dan satu lagi diserahkan kepada kordinator perpustakaan.

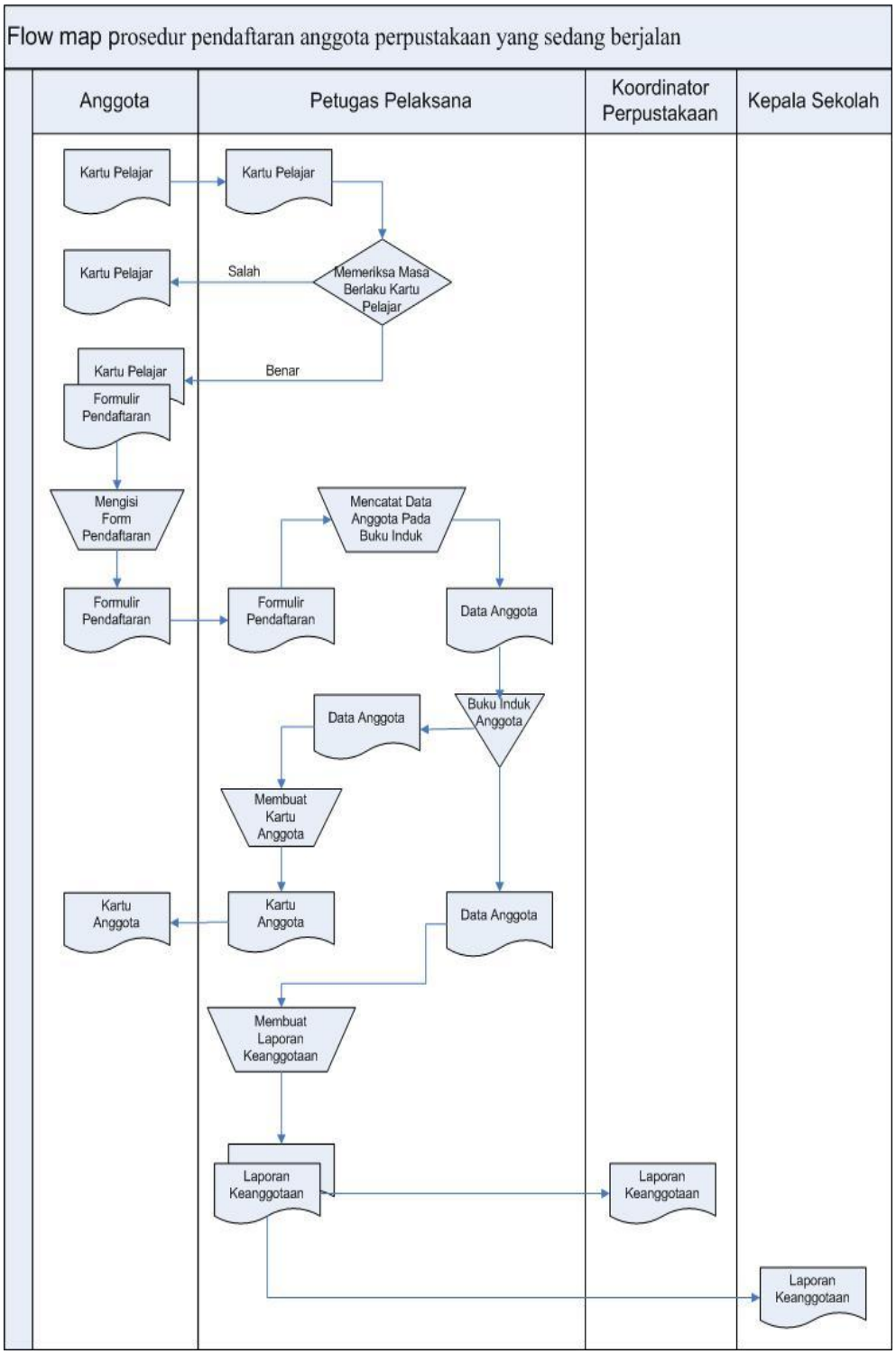
e. Petugas juga akan membuat laporan denda jika tedapat data-data menganai keterlambatan pengembalian buku, laporan tersebut diolah menjadi dua rangkap yang akan diserahkan masing-masing kepada koordinator perpustakaan dan satu lagi diserahkan kepada kepala sekolah.

4.1.2.1. *Flow Map*

Flowmap akan memberikan gambaran tentang sistem yang saat ini sedang berjalan. Dari sistem lama maka akan ditemukan sebuah 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.

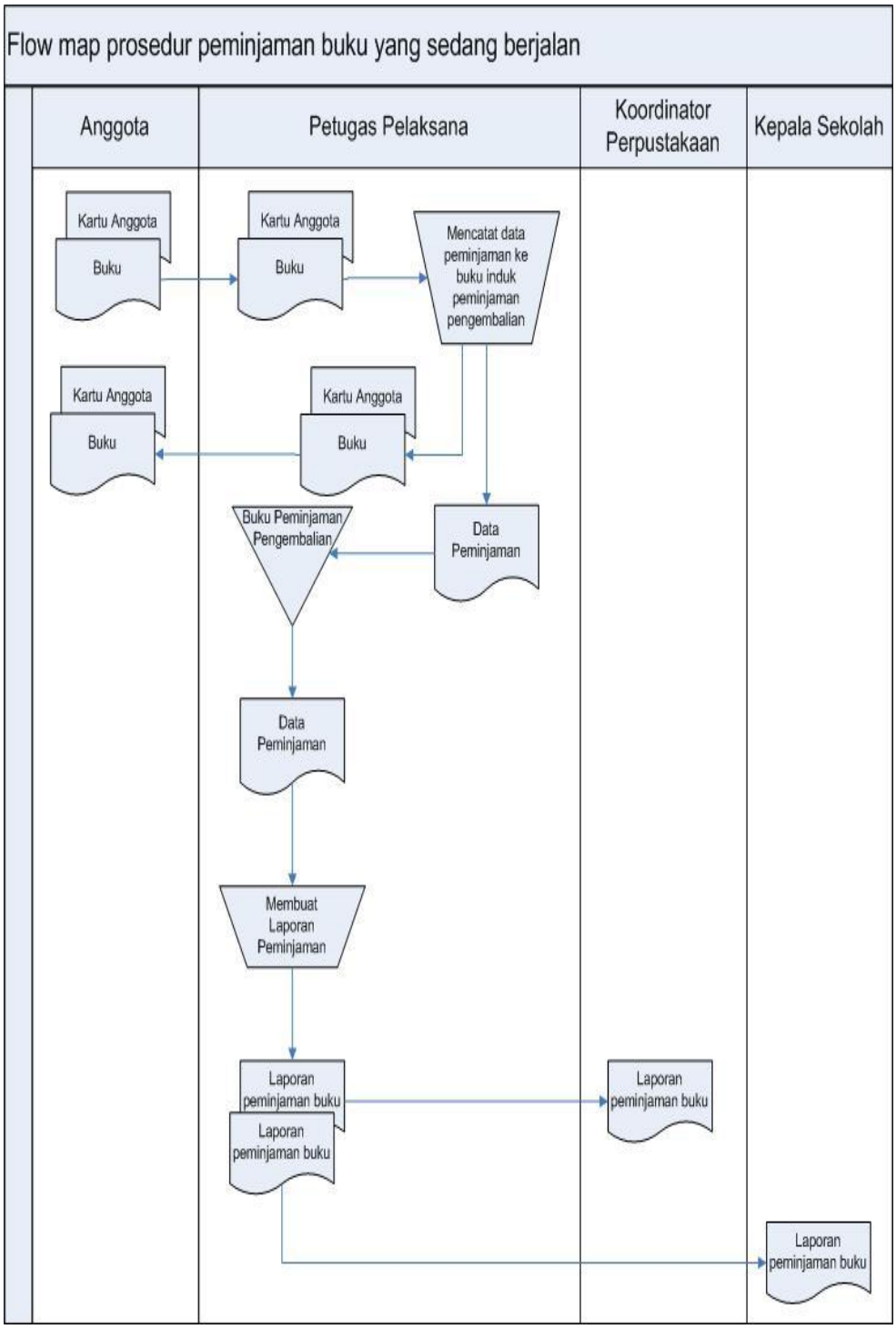
Dibawah ini adalah *flow map* sistem informasi perpustakaan di Madrasah Aliyah Al - Ahliyah Kota Baru Karawang yang sedang berjalan meliputi pendaftaran anggota perpustakaan, peminjaman buku dan pengembalian buku.

1. *Flow map* alur pendaftaran menjadi anggota di perpustakaan Madrasah Aliyah Al – Ahliyah yang sedang berjalan :



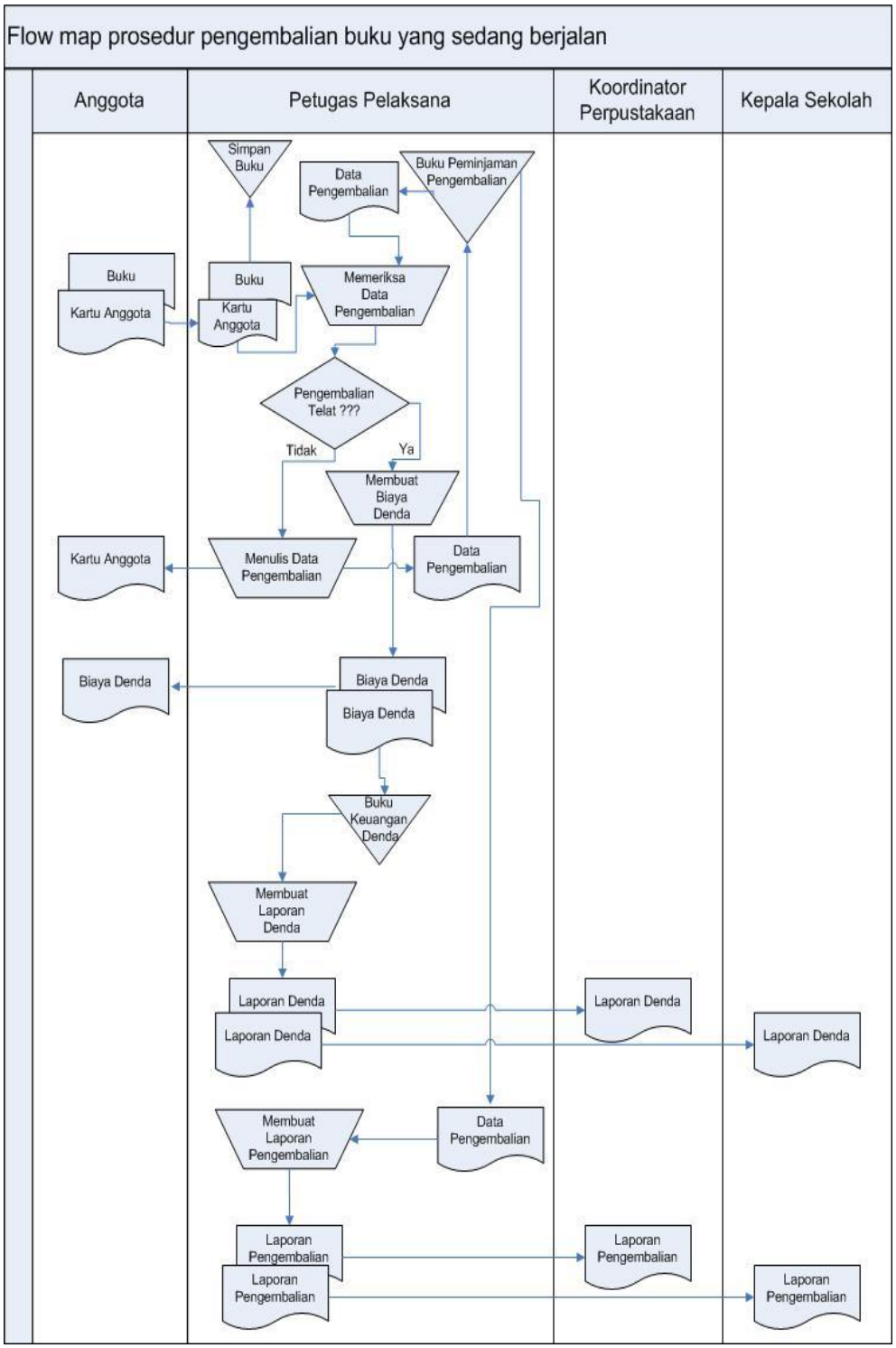
Gambar 4.1 *Flow map* pendaftaran anggota yang sedang berjalan

2. Flow map alur peminjaman buku di perpustakaan Madrasah Aliyah Al – Ahliyah yang sedang berjalan :



Gambar 4.2 *Flow map* peminjaman buku yang sedang berjalan

3. Flow map alur pengembalian buku di perpustakaan Madrasah Aliyah Al – Ahliyah yang sedang berjalan :

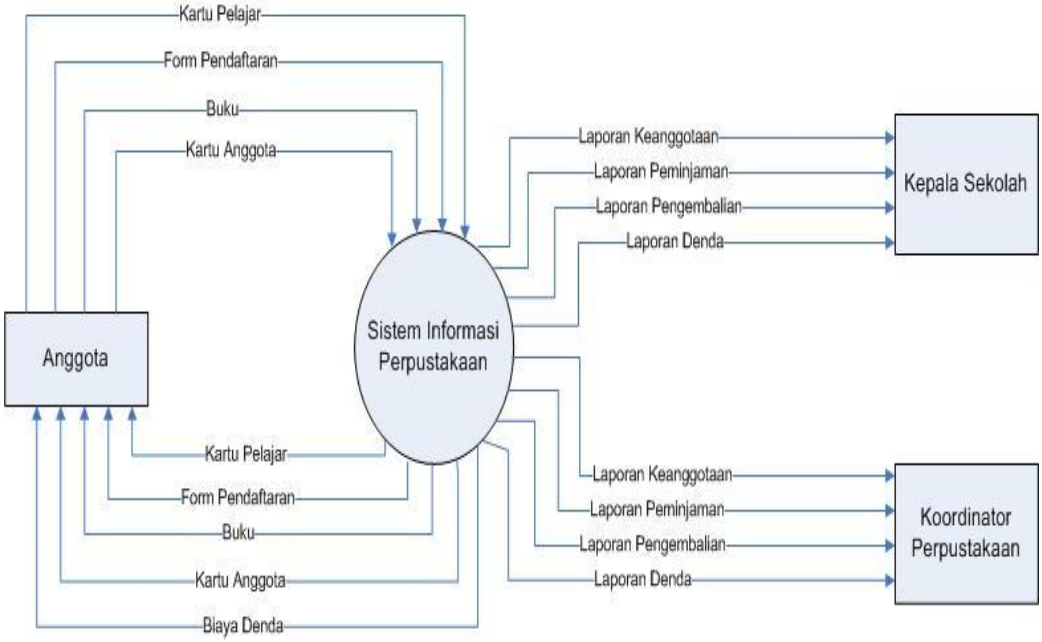


Gambar 4.3 *Flow map* pengembalian buku yang sedang berjalan

4.1.2.2. Diagram Kontek

Diagram kontek 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 kontek hanya menggunakan satu lingkaran proses yang mewakili proses dari semua sistem.

Diagram kontek yang berjalan ini diagram yang terdiri dari suatu proses dan menggambarkan ruang lingkup suatu sistem yang sedang berjalan pada Madrasah Aliyah Al - Ahliyah. Di bawah ini penulis akan menerangkan diagram kontek sistem informasi perpustakaan yang sedang berjalan pada Madrasah Aliyah Al Ahliyah:



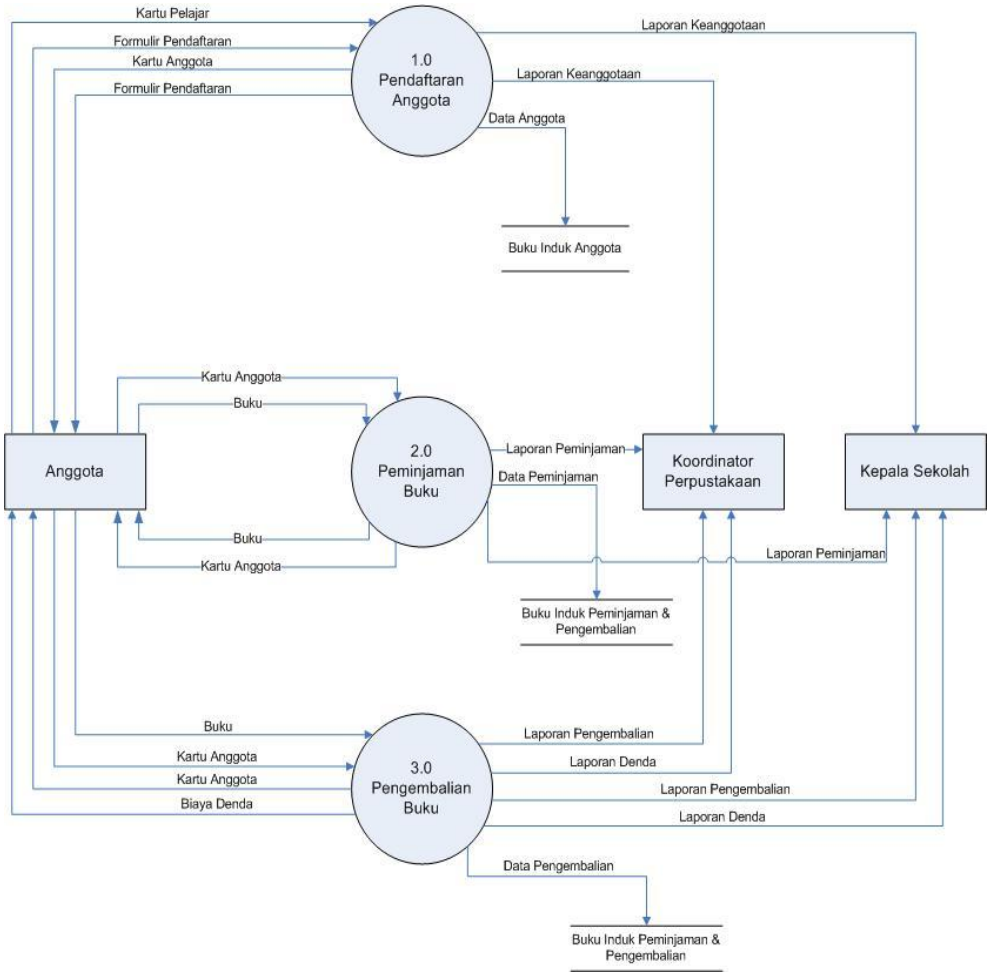
Gambar 4.4 Diagram kontek sistem informasi perpustakaan yang sedang berjalan

4.1.2.3. Data Flow Diagram

Fungsi dari *Data Flow Diagram* (*DFD*) adalah untuk memperjelas gambaran mengenai sistem tersebut terutama aliran data dalam sistem tersebut, yang penggunaannya sangat membantu untuk memahami sistem secara logika, tersruktur dan jelas.

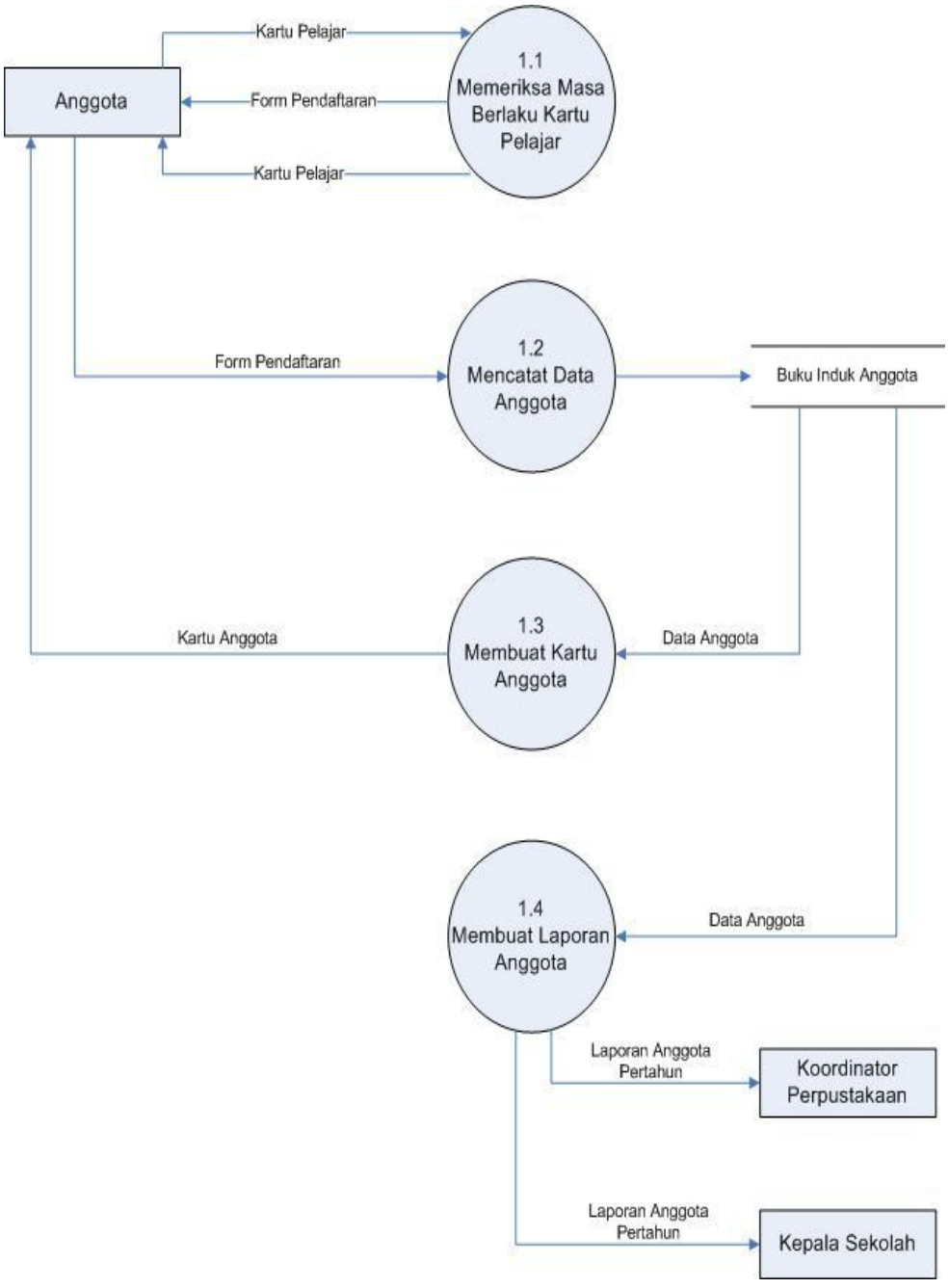
Dibawah ini adalah *Data Flow Diagram* (*DFD*) sistem informasi perpustakaan Madrasah Aliyah Al - Ahliyah yang sedang berjalan.

1. *Data Flow Diagram level* 1 sistem informasi perpustakaan yang sedang berjalan.



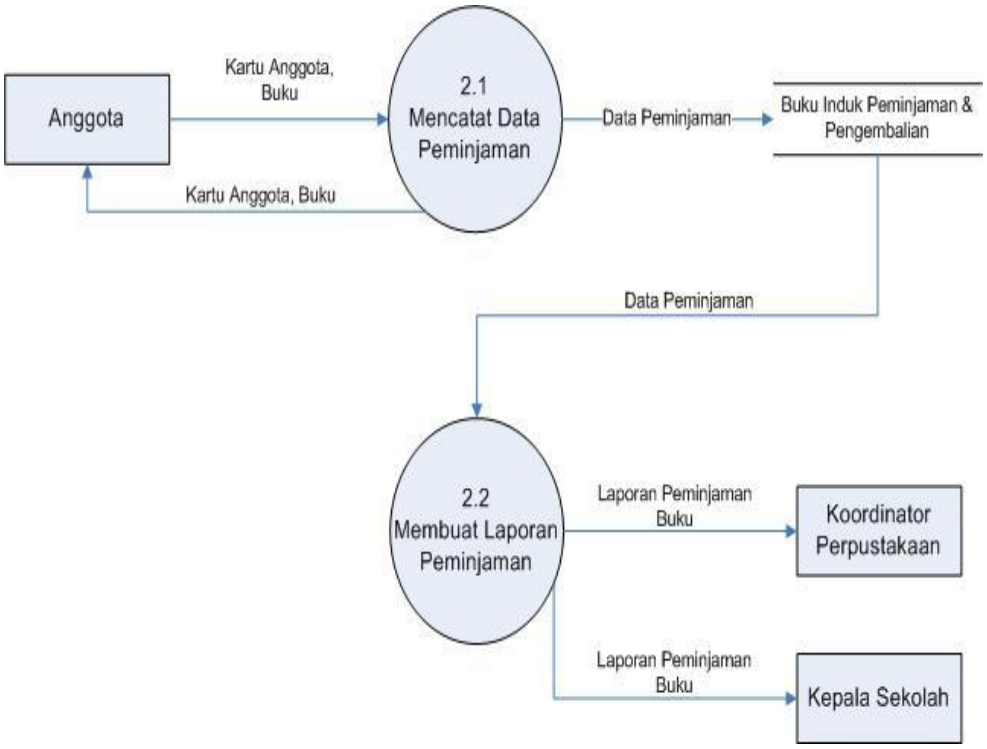
Gambar 4.5 DFD level 1 yang sedang berjalan

2. *Data Flow Diagram level* 2 proses 1 sistem informasi perpustakaan yang sedang berjalan.



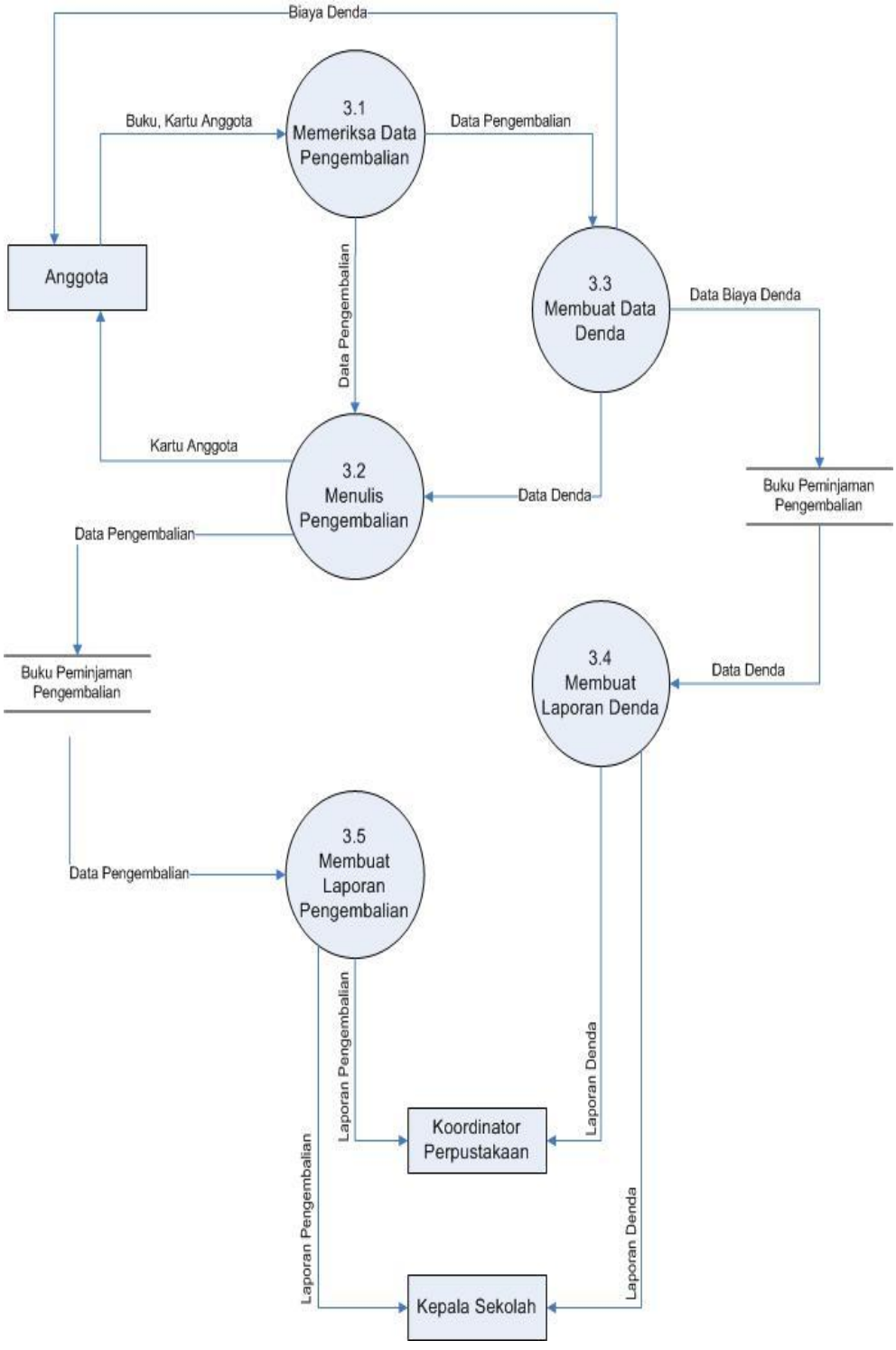
Gambar 4.6 DFD level 2 proses 1 yang sedang berjalan

3. *Data Flow Diagram level* 2 proses 2 sistem informasi perpustakaan yang sedang berjalan.



Gambar 4.7 DFD level 2 proses 2 yang sedang berjalan

4. *Data Flow Diagram level* 2 proses 3 sistem informasi perpustakaan yang sedang berjalan.



Gambar 4.8 DFD level 2 proses 3 yang sedang berjalan

4.1.3. Evaluasi Sistem Yang Sedang Berjalan

Pembahasan analisis di atas memaparkan bahwa aktivitas pengolahan data yang berlangsung pada sistem yang sedang berjalan di Madrasah Aliyah Al - Ahliyah masih belum berjalan secara efektif, seperti :

1. Proses pendaftaran anggota masih menggunakan cara manual yaitu pada saat penginputan data anggota pada buku induk anggota.
2. Proses pembuatan kartu anggota memerlukan waktu yang cukup lama karena petugas pelaksana harus mencatat ulang identitas anggota.
3. Masih mengalami kesulitan dalam melakukan pencarian data anggota yang akan melakukan peminjaman dan pengembalian buku karena harus melakukan pengecekan terlebih dahulu pada buku peminjaman dan pengembalian.
4. Proses penyampaian informasi mengenai buku – buku yang tersedia di perpustakaan masih dengan cara langsung mencari di rak – rak tempat penyimpanan buku.
5. Proses penghitungan denda keterlambatan pengembalian buku di perpustakaan pun masih dengan cara menghitung menggunakan kalkulator untuk memproses data yang berupa hitungan.
6. Proses pembuatan laporan masih dilakukan secara manual sehingga membutuhkan waktu yang lama dalam pembuatannya.

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

Setelah tahap analisis sistem selesai digunakan, maka penulis telah mendapatkan gambaran dengan jelas apa yang harus dikerjakan. Tiba waktunya sekarang bagi penulis memikirkan bagaimana membentuk sebuah sistem informasi yang baru dengan merancang guna memberikan gambaran umum kepada user secara rinci.

4.2.1. Tujuan Perancangan Sistem

Tahap perancangan ini mempunyai tujuan utama yaitu untuk memenuhi kebutuhan pemakai antara lain pihak sekolah, petugas pelaksana, dan siswa. 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 kedalam sistem yang terkomputerisasi.

Sedangkan tujuan lain dari perancangan yaitu untuk memberikan gambaran yang jelas dan rancangan bangun yang lengkap kepada programer dan ahli-ahli teknik lainnya yang terlibat.

4.2.2. Gambaran Umum Sistem yang Diusulkan

Setelah mengadakan tahap analisis kemudian mengadakan sebuah perancangan sistem dimana tahap perancangan ini akan diuraikan sebuah gambaran umum sistem yang di usulkan agar dapat di mengerti oleh pihak terkait atau pihak sekolah sebelum pengembangan sistem informasi perpustakaan ini di bentuk, oleh karena itu penulis akan merepresentasikan beberapa keunggulan sebuah sistem yang akan dibangun dengan mengkomputersasikan suatu pengolahan data perpustakaan dengan menggunakan sebuah aplikasi perpustakaan yang di buat menggunakan bahasa pemrograman visual basic.

Sistem informasi perpustakaan ini merupakan sebuah sistem atau perangkat lunak yang di usulkan guna mempermudah suatu pengolahan data dan mempermudah untuk pengaksesan suatu informasi yang berhubungan dengan perpustakaan, sehingga memberikan alternative 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 dilakukan pada suatu wadah yang disebut data base.

Sistem usulan ini pada akhirnya akan sangat berguna dan membantu bagi seorang petugas pelaksana, siswa, dan pihak sekolah demi mendekatkan kepada jalur teknologi berbasiskan IT dimana pada saat ini persaingan global sudah semakin berkembang pesat.

4.2.3. Perancangan Prosedur yang Diusulkan

Perancangan prosedur ini merupakan sebuah rancangan yang di usulkan untuk memberikan suatu kemajuan didalam sistem yang berjalan dimana menghasilkan sebuah sistem yang dapat jauh lebih bermanfaat dalam pengolahan data perpustakaan pada Madrasah Aliyah Al - Ahliyah, ada beberapa prosedur yang diusulkan oleh penulis diantaranya:

1. Prosedur pendaftaran anggota perpustakaan yang diusulkan :
    a. Anggota mengisi formulir pendaftaran kemudian di serahkan kepada petugas pelaksana.
    b. Petugas pelaksana menginputkan semua data anggota tersebut ke dalam *database* dan menyimpannya.
    c. Setelah tersimpan dalam *database*, Selanjutnya petugas pelaksana akan mencetak kartu anggota dan menyerahkan kartu anggota tersebut kepada anggota.
    d. Petugas pelaksana akan membuat laporan anggota yang nantinya akan di serahkan kepada koordinator perpustakaan dan kepala sekolah.
2. Prosedur peminjaman buku perpustakaan yang diusulkan :
    a. Bagi anggota yang akan meminjam buku perpustakaan, anggota menyerahkan buku yang akan di pinjam dan kartu anggota kepada petugas pelaksana.
    b. Anggota hanya bisa meminjam buku sebanyak 2 buku, dengan masa peminjaman adalah 1 minggu.

c. Petugas pelaksana akan menginput data peminjam terlebih dahulu untuk memeriksa status peminjaman, jika status anggota masih dalam masa peminjaman maka anggota tidak dapat meminjam buku. Kartu anggota akan diserahkan kembali oleh petugas kepada anggota. Tetapi jika status anggota tidak dalam masa peminjaman, maka anggota dapat meminjam buku.
d. Kemudian petugas pelaksana akan menginput data buku dan data anggota ke dalam *database*.
e. Setelah tersimpan dalam database petugas pelaksana pun menyerahkan buku dan kartu anggota tersebut kepada anggota.
f. Petugas pelaksana akan membuat laporan peminjaman buku yang nantinya akan di serahkan kepada koordinator perpustakaan dan kepala sekolah.

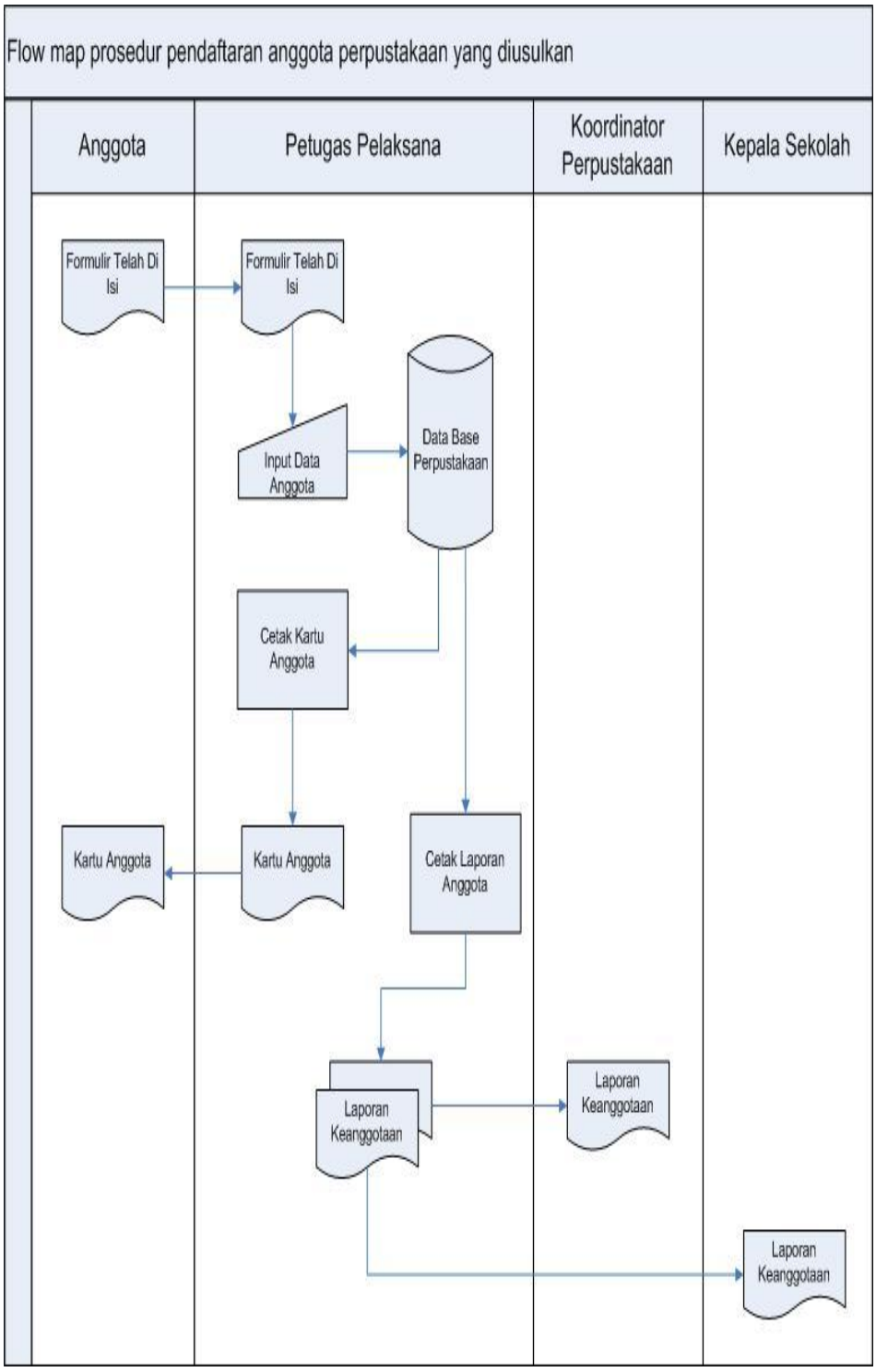
3. Prosedur pengembalian buku perpustakaan yang diusulkan :
   a. Bagi anggota yang akan mengembalikan buku perpustakaan, anggota menyerahkan buku yang akan di kembalikan dan kartu anggota kepada petugas pelaksana.
   b. Petugas pelaksana akan memeriksa peminjaman buku pada *database* perpustakaan.
   c. Jika tidak terlambat mengembalikan buku petugas pelaksana langsung menginputkan ke dalam *database*.

d. Namun jika terlambat mengembalikan buku petugas pelaksana akan mengenakan biaya denda sesuai dengan ketentuan yang berlaku pada perpustakaan.
e. Kemudian petugas pelaksana akan memberikan kwitansi denda serta kartu anggota kepada anggota tersebut.
f. Petugas pelaksana akan membuat laporan pengembalian buku berikut dendanya yang nantinya akan di serahkan kepada koordinator perpustakaan dan kepala sekolah.

4.2.3.1. Flow Map

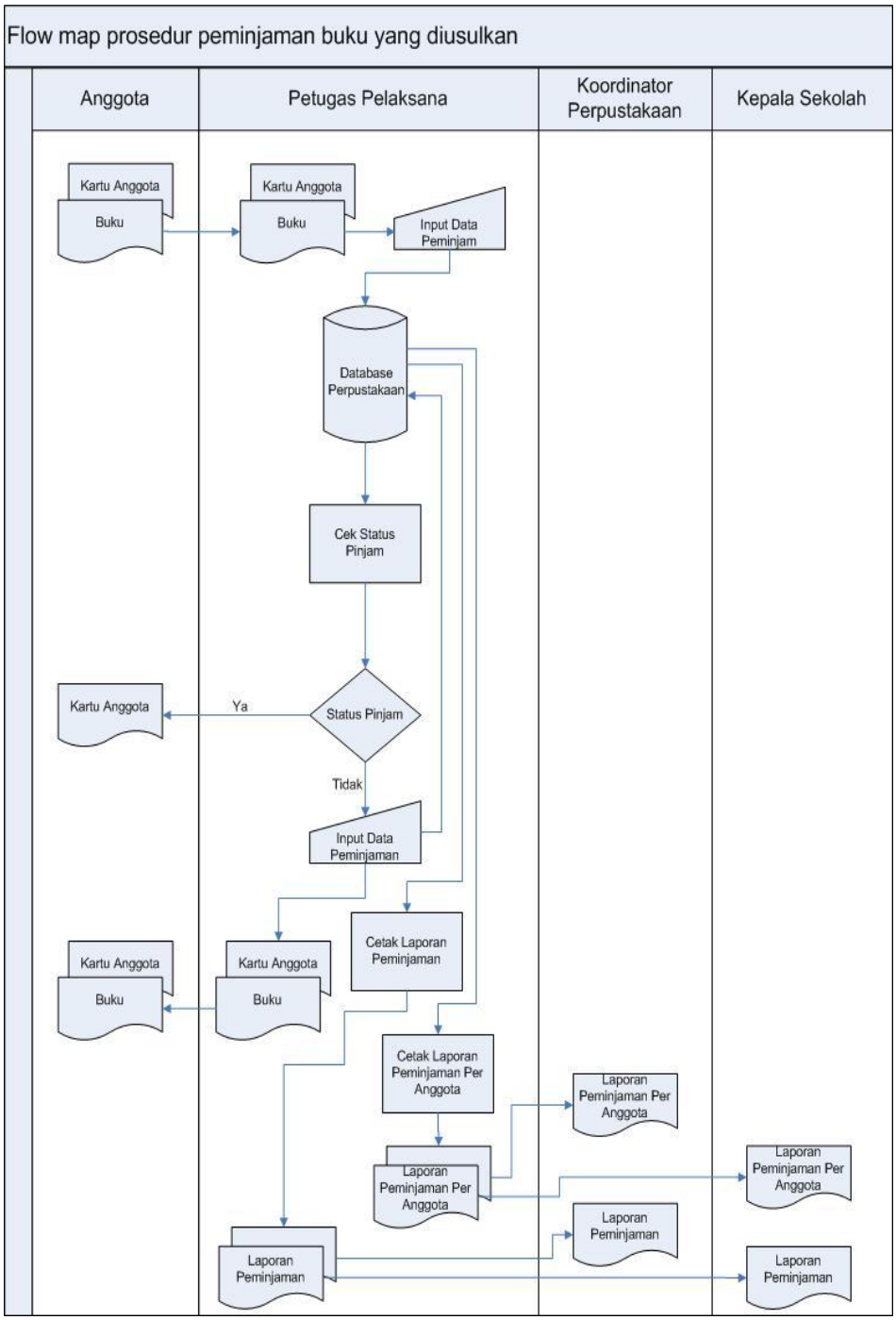
Flowmap adalah diagram yang menunjukan aliran data berupa dokumentasi yang mengalir pada suatu sistem. Dibawah ini adalah *flowmap* sistem informasi perpustakaan di Madrasah Aliyah Al - Ahliyah Kota Baru Karawang yang diusulkan meliputi pendaftaran anggota perpustakaan, peminjaman buku dan pengembalian buku.

1. *Flowmap* alur pendaftaran menjadi anggota di perpustakaan Madrasah Aliyah Al – Ahliyah yang diusulkan :



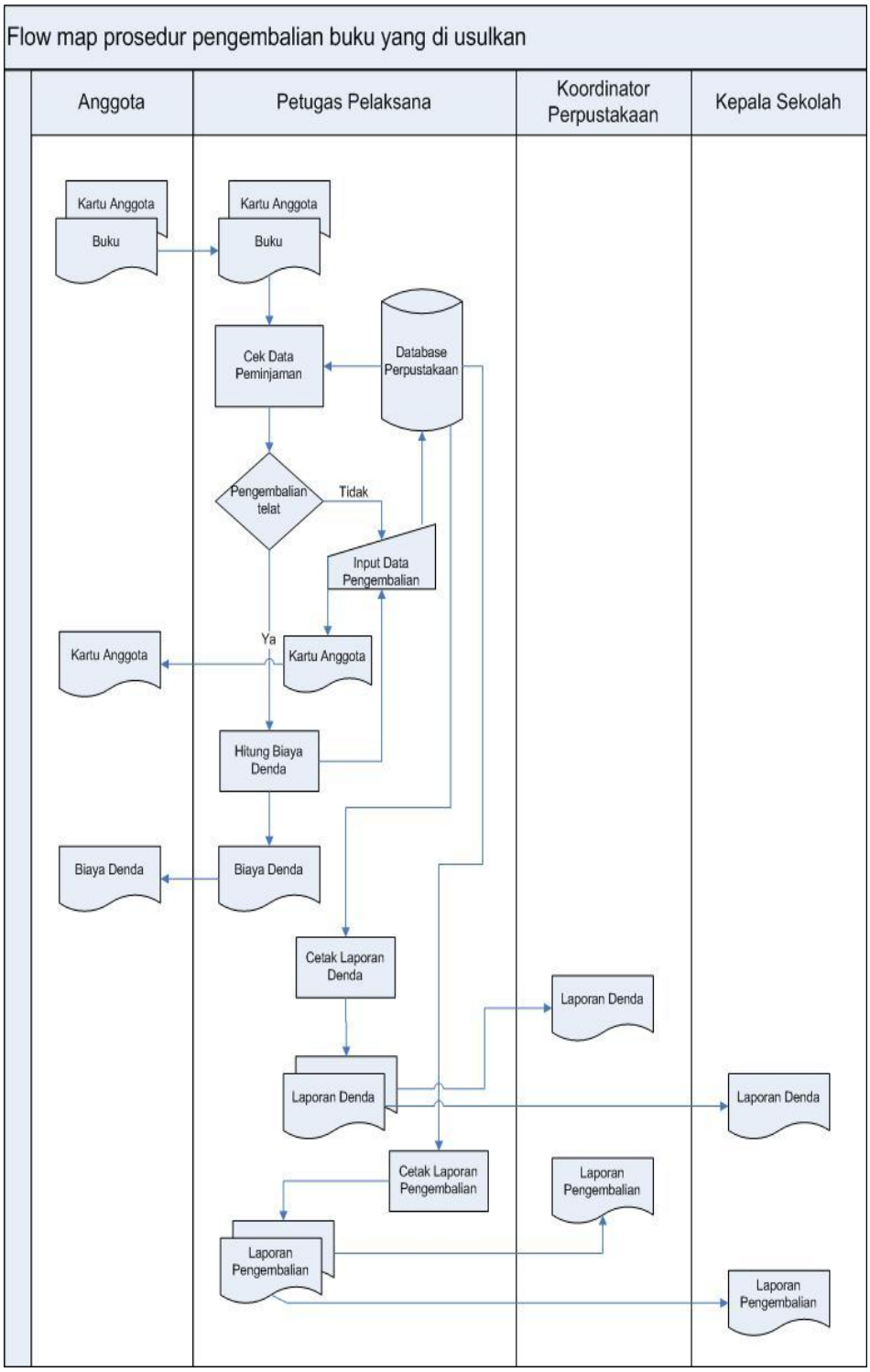
Gambar 4.9 *Flow map* pendaftaran anggota yang diusulkan

2. *Flowmap* alur peminjaman buku di perpustakaan Madrasah Aliyah Al – Ahliyah yang diusulkan :



Gambar 4.10 *Flow map* peminjaman buku yang diusulkan

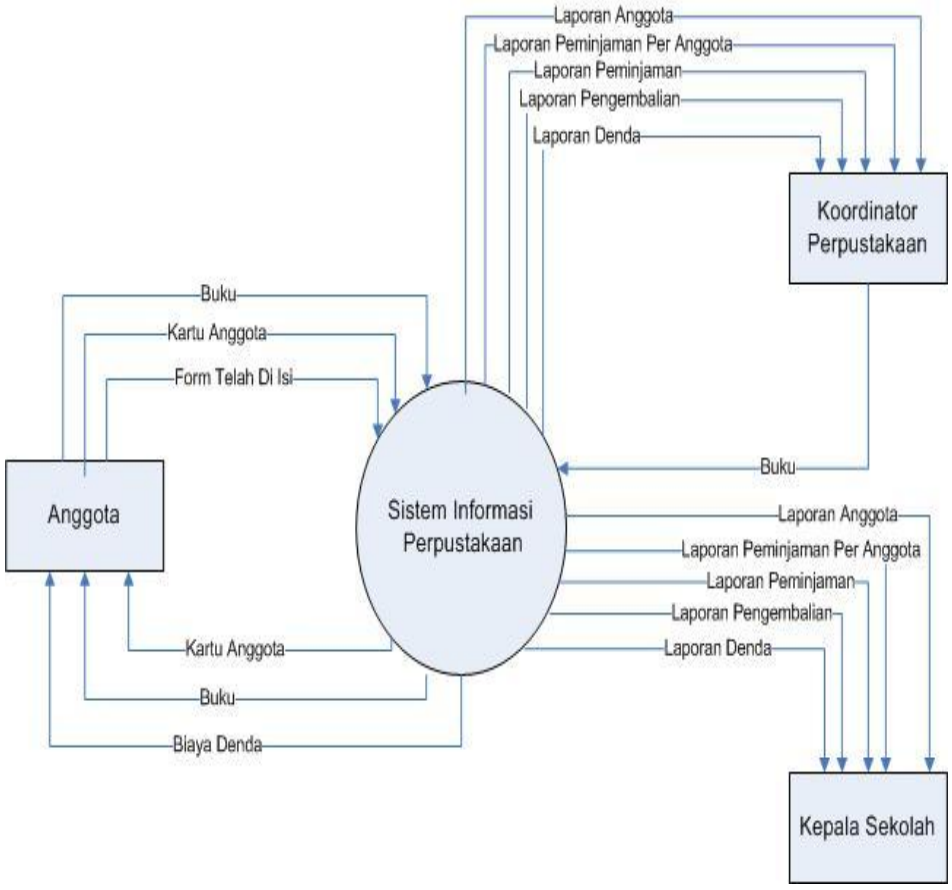
3. *Flowmap* alur pengembalian buku di perpustakaan Madrasah Aliyah Al – Ahliyah yang di usulkan :



Gambar 4.11 *Flow map* pengembalian buku yang diusulkan

4.2.3.2. Diagram Kontek

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



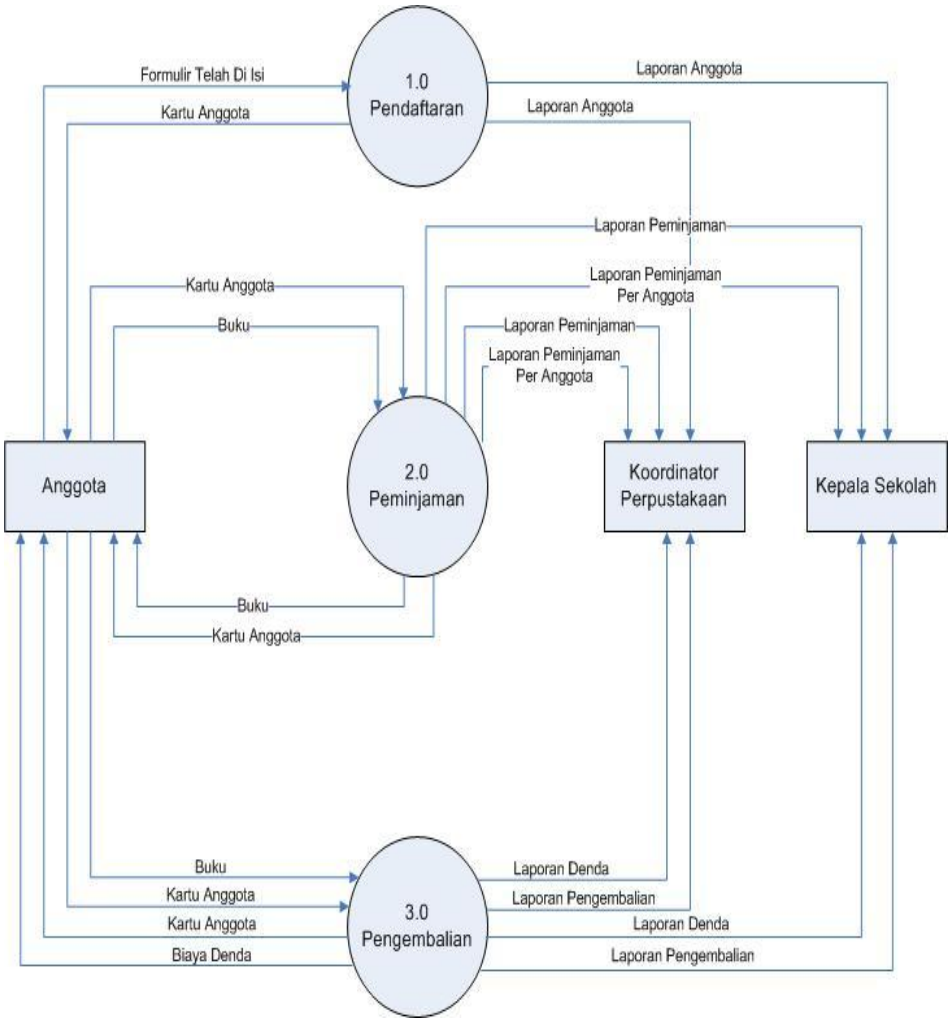
Gambar 4.12 Diagram kontek sistem informasi perpustakaan yang diusulkan

4.2.3.3. Data Flow Diagram

Fungsi dari *Data Flow Diagram* (*DFD*) adalah untuk memperjelas gambaran mengenai sistem tersebut terutama aliran data dalam sistem tersebut, yang penggunaannya sangat membantu untuk memahami sistem secara logika, tersruktur dan jelas.

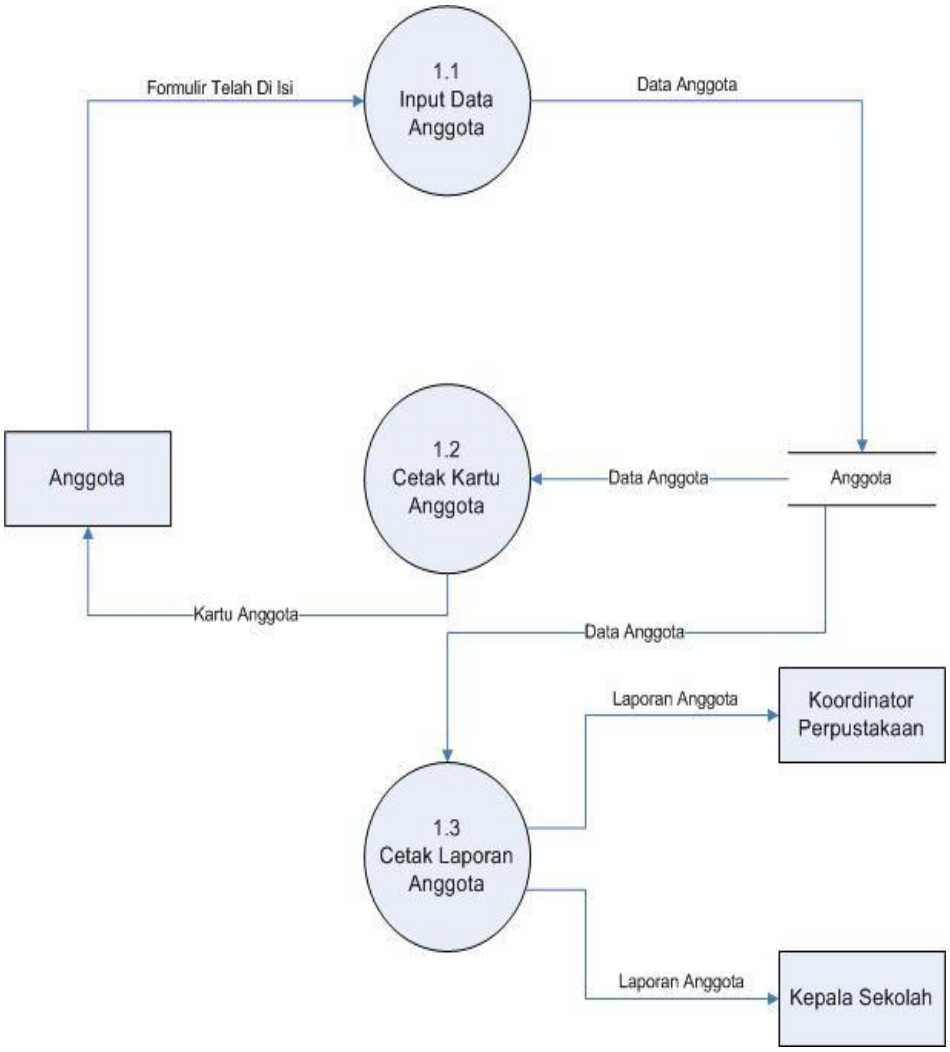
Dibawah ini adalah *Data Flow Diagram* (*DFD*) sistem informasi perpustakaan Madrasah Aliyah Al - Ahliyah yang diusulkan.

1. *Data Flow Diagram level* 1 sistem informasi perpustakaan yang diusulkan.



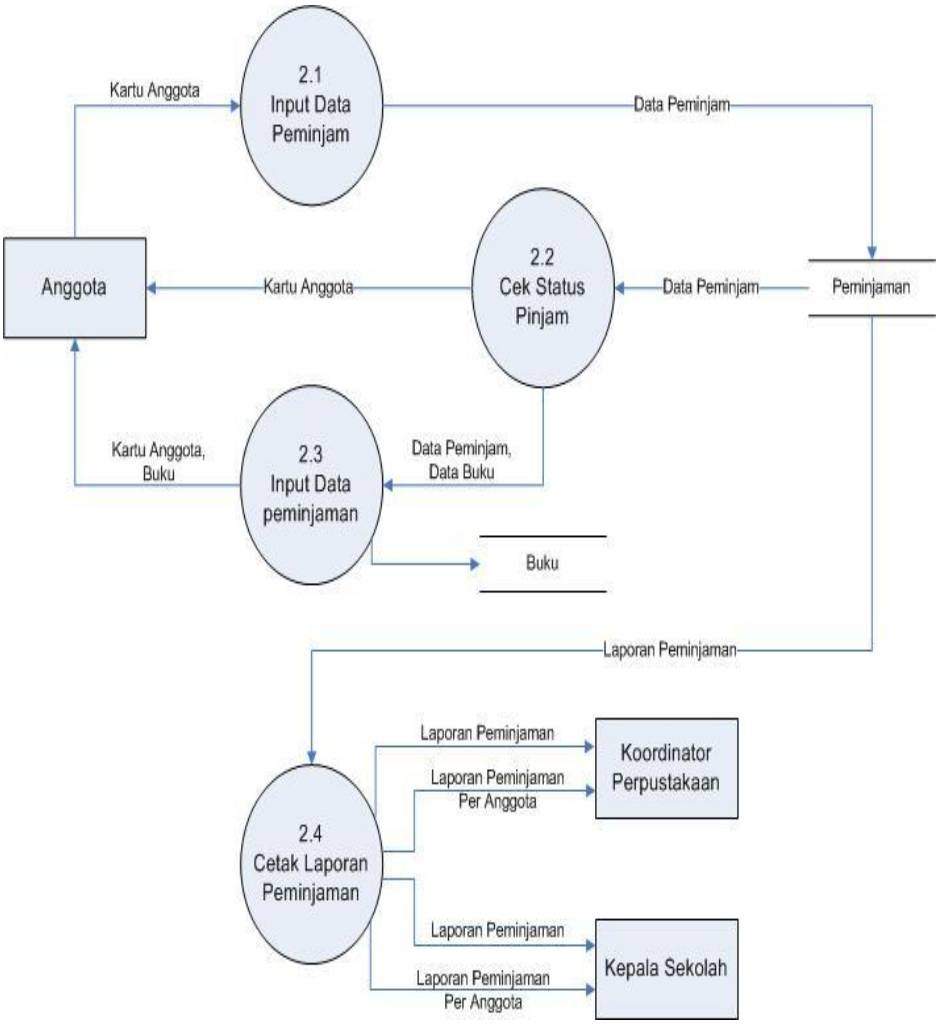
Gambar 4.13 DFD level 1 yang diusulkan

2. *Data Flow Diagram level* 2 proses 1 sistem informasi perpustakaan yang diusulkan.



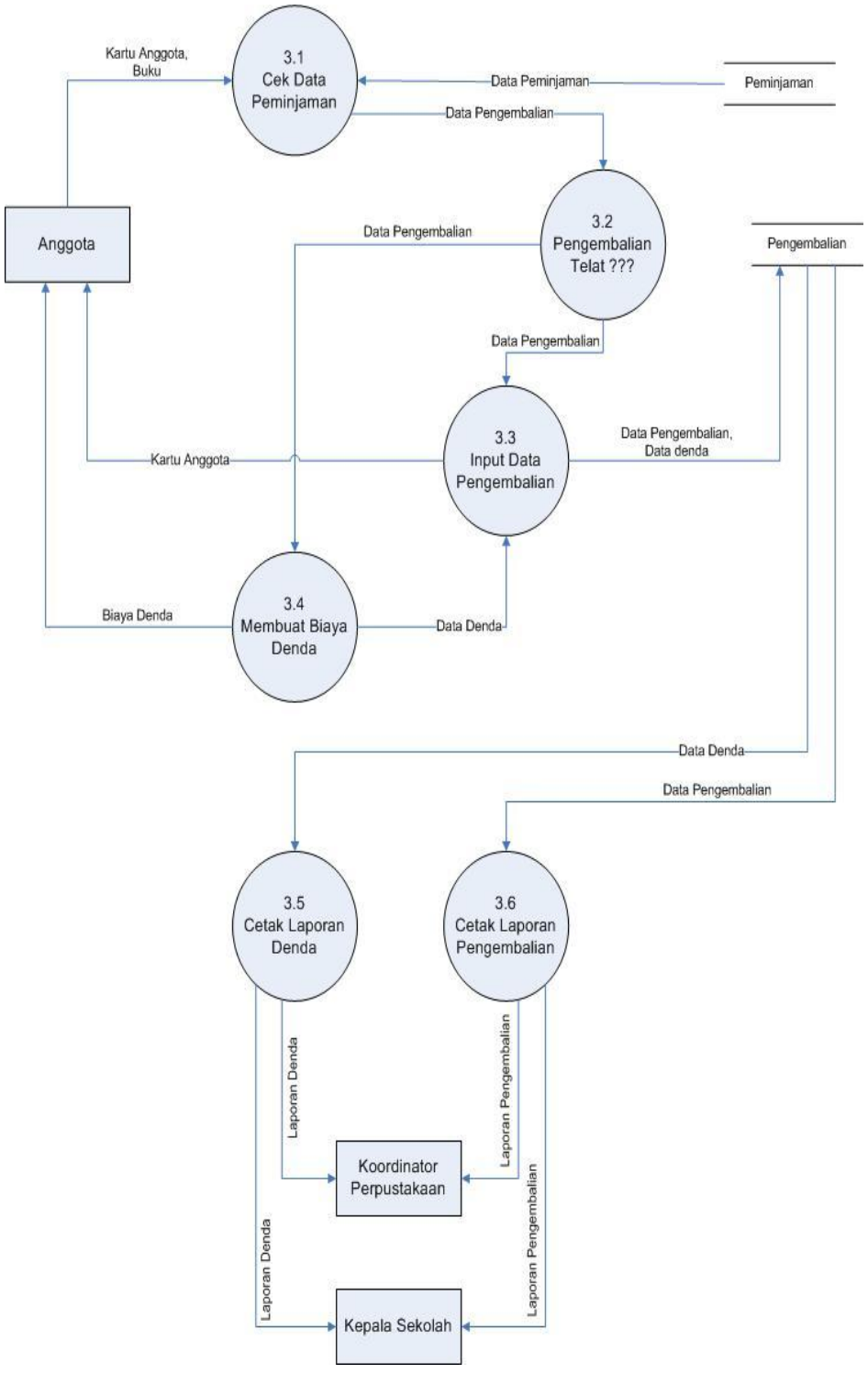
Gambar 4.14 DFD level 2 proses 1 yang diusulkan

3. *Data Flow Diagram level* 2 proses 2 sistem informasi perpustakaan yang diusulkan.



Gambar 4.15 DFD level 2 proses 2 yang diusulkan

4. *Data Flow Diagram level* 2 proses 3 sistem informasi perpustakaan yang diusulkan.



Gambar 4.16 DFD level 2 proses 3 yang diusulkan

4.2.3.4. Kamus Data

Pembentukan kamus data didasarkan atas alur data yang terdapat pada data flow diagram yang telah dijelaskan di DFD usulan sistem informasi perpustakaan pada Madrasah Aliyah Al - Ahliyah. Alur data pada data flow diagram ini bersifat global, yang artinya hanya menunjukan nama alur datanya tanpa menunjukan struktur dari alur data tersebut.

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

1. Nama Arus Data : Formulir Pendaftaran
   Alias : -
   Bentuk : Dokumen
   Aliran Data : Anggota – Proses 1.1
   Struktur Data : Nama, NIS, Alamat, NoTelp, JnsKelamin
2. Nama Arus Data : Kartu Anggota
   Alias : Kartu Identitas Anggota Perpustakaan
   Bentuk : Dokumen
   Aliran Data : Proses 1.2 – Anggota, Anggota – Proses 2.2 Proses 2.1 – Proses 2.2, Anggota – Proses 3.1 Proses 3.2 – Anggota
   Struktur Data : NIS, Nama, NoTelp, Alamat, JnsKelamin, TglMasuk

3. Nama Arus Data : Kartu Pelajar

   Alias : Data Anggota Perpustakaan

   Bentuk : Dokumen

   Aliran Data : Proses 1.1 – Anggota Proses 1.1 – Proses 1.2, Anggota – Proses 1.3, Anggota – Proses 2.1, Anggota – Proses 2.2

   Struktur Data : NIS, Nama, TmpLahir, TglLahir, NoTelp JnsKelamin, Alamat

4. Nama Arus Data : Buku

   Alias : Data Buku

   Bentuk : Dokumen

   Aliran Data : Buku – Proses 2.3, Anggota – Proses 3.1

   Struktur Data : IdBuku, JnsBuku, AslBuku, TglPeroleh, JdlBuku, JmlBuku, Pengarang, kode_penerbit, Cetak, nama_penerbit, Tahun, Rak

5. Nama Arus Data : Data Peminjaman

   Alias : -

   Bentuk : Dokumen

   Aliran Data : Proses 2.2 – Peminjaman, Peminjaman – Proses 2.4 Peminjaman – Proses 2.3 Peminjaman – Proses 3.1

   Struktur Data : NIS, IdPeminjaman, TglPinjam,

TglKembali, IdBuku, JdlBuku, status

6. Nama Arus Data : Data Pengembalian
   Alias : -
   Bentuk : Dokumen
   Aliran Data : Pengembalian – Proses 3.1, Pengembalian – Proses 3.3, Pengembalian – Proses 3.4, Pengembalian – Proses 3.5, Pengembalian – Proses 3.2, Pengembalian – Proses 3.6
   Struktur Data : NIS, NoKembali, IdPeminjaman, IdBuku, Denda, Tanggal, Keterlambatan, status_pn
7. Nama Arus Data : Laporan Anggota
   Alias : -
   Bentuk : Dokumen
   Aliran Data : Proses 1.3 – Kepala Sekolah
   Struktur Data : NIS, Nama, TmpLahir, TglLahir Alamat
8. Nama Arus Data : Laporan Peminjaman
   Alias : Laporan Peminjaman Buku
   Bentuk : Dokumen
   Aliran Data : Proses 2.4 – Koordinator Perpustakaan, Proses 2.4 – Kepala Sekolah
   Struktur Data : NIS, IdPeminjaman, Nama, IdBuku JdlBuku, TglPinjam, TglKembali

9. Nama Arus Data : Laporan Pengembalian
   Alias : Laporan Pengembalian Buku
   Bentuk : Dokumen
   Aliran Data : Proses 3.6 – Kepala Sekolah,
   Proses 3.6 – Koordinator Perpustakaan
   Struktur Data : NoKembali, IdPeminjaman, NIS,
   IdBuku, TglKembali, Keterlambatan, Denda
10. Nama Arus Data : Biaya Denda
   Alias : -
   Bentuk : Dokumen
   Aliran Data : Proses 3.4 – Anggota
   Struktur Data : IdPeminjaman, NIS, Tanggal,
   Keterlambatan, Denda
11. Nama Arus Data : Laporan Denda
   Alias : Laporan Uang Denda
   Bentuk : Dokumen
   Aliran Data : Proses 3.5 – Kepala Sekolah,
   Proses 3.5 – Koordinator Perpustakaan
   Struktur Data : IdPeminjaman, IdBuku, Tanggal, status_pn

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. Basis data ini berlandaskan kamus data yang telah dibuat sebelumnya.

4.2.4.1. Normalisasi

Normalisasi adalah proses pengelompokan data elemen menjadi tabel - tabel yang menunjukkan entity dan relasinya. Pada proses normalisasi dilakukan pengujian pada beberapa kondisi apakah ada kesulitan pada saat menambah / menyisipkan, menghapus, mengubah dan mengakses pada suatu basis data. Bila terdapat kesulitan pada pengujian tersebut maka perlu dipecahkan relasi pada beberapa tabel lagi atau dengan kata lain perancangan basis data belum optimal. Suatu tabel dianggap optimal jika tidak menimbulkan masalah saat data diperbaharui atau data dihapus.

1. Bentuk Tidak Normal (*Unnormal*)

   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 adalah atribut – atribut pada bentuk tidak normal :

   {Nama, NIS, Alamat, NoTelp, JnsKelamin, Nama, NIS, NoTelp, Alamat, JnsKelamin,TglMasuk, Nama, TmpLahir, TglLahir, NoTelp, NIS, JnsKelamin, Alamat, IdBuku, JnsBuku, AslBuku, TglPeroleh,

JdlBuku, JmlBuku, Pengarang, kode_penerbit, Cetak, nama_penerbit, Tahun, Rak, IdPeminjaman, TglPinjam, TglKembali, IdBuku, JdlBuku, status, NoKembali, IdPeminjaman, IdBuku, Denda, Tanggal, Keterlambatan, status_pn, Nama, TmpLahir, TglLahir, NIS, Alamat, IdPeminjaman, Nama, NIS, IdBuku, JdlBuku, TglPinjam, TglKembali, NoKembali, IdPeminjaman, NIS, IdBuku, TglKembali, Keterlambatan, Denda, IdPeminjaman, IdAnggota, Tanggal, Keterlambatan, Denda, IdPeminjaman, IdBuku, Tanggal, status_pn}

2. Bentuk Normal Pertama (*1st Normal Form / 1NF*)

   Suatu tabel dikatakan dalam bentuk normal pertama (1NF) bila setiap kolom bernilai tunggal untuk setiap baris. Ini berarti bahwa nama kolom yang berulang cukup diwakili oleh sebuah nama kolom (tidak perlu ada indeks dalam memberi nama kolom). Berikut ini adalah atribut – atribut pada bentuk normal pertama :

   {NIS, Nama, TmpLahir, TglLahir, Alamat, NoTelp, JnsKelamin, TglMasuk, status, IdBuku, kode_penerbit , JmlBuku, JdlBuku, Pengarang, nama_penerbit, Tahun, AslBuku, TglPeroleh, Cetak, JnsBuku, status_pn, IdPeminjaman, NoKembali, TglPinjam, TglKembali, Tanggal, Rak, Keterlambatan, Denda}

3. Bentuk Normal Kedua (*2st Normal form / 2NF*)

   Suatu tabel berada dalam bentuk normal kedua (2NF) jika tabel berada dalam bentuk normal pertama, semua kolom bukan kunci primer tergantung sepenuhnya terhadap kunci primer. Suatu kolom disebut tergantung sepenuhnya terhadap kunci primer jika nilai pada suatu kolom selalu bernilai sama untuk suatu nilai kunci primer yang sama. Berikut ini adalah atribut – atribut pada bentuk normal kedua :

Tabel 4.1 Normalisasi Ke 2

Nama Tabel	Field
Anggota	{*NIS, Nama, TmpLahir, TglLahir, Alamat, NoTelp, JnsKelamin, TglMasuk}
Buku	{*IdBuku, JdlBuku, Pengarang, AslBuku, TglPeroleh, nama_penerbit, kode_penerbit, Tahun, Cetak, JnsBuku, status, Rak, JmlBuku}
Peminjaman	{*IdPeminjaman, **NIS, **IdBuku, TglPinjam, TglKembali, status, JdlBuku}
Pengembalian	{*NoKembali, **IdPeminjaman, **IdBuku, Tanggal, status_pn, NIS, keterlambatan, Denda }

4. Bentuk Normal Ketiga (*3rd Normal form / 3NF*)

   Suatu 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. Berikut ini adalah atribut – atribut pada bentuk normal ketiga :

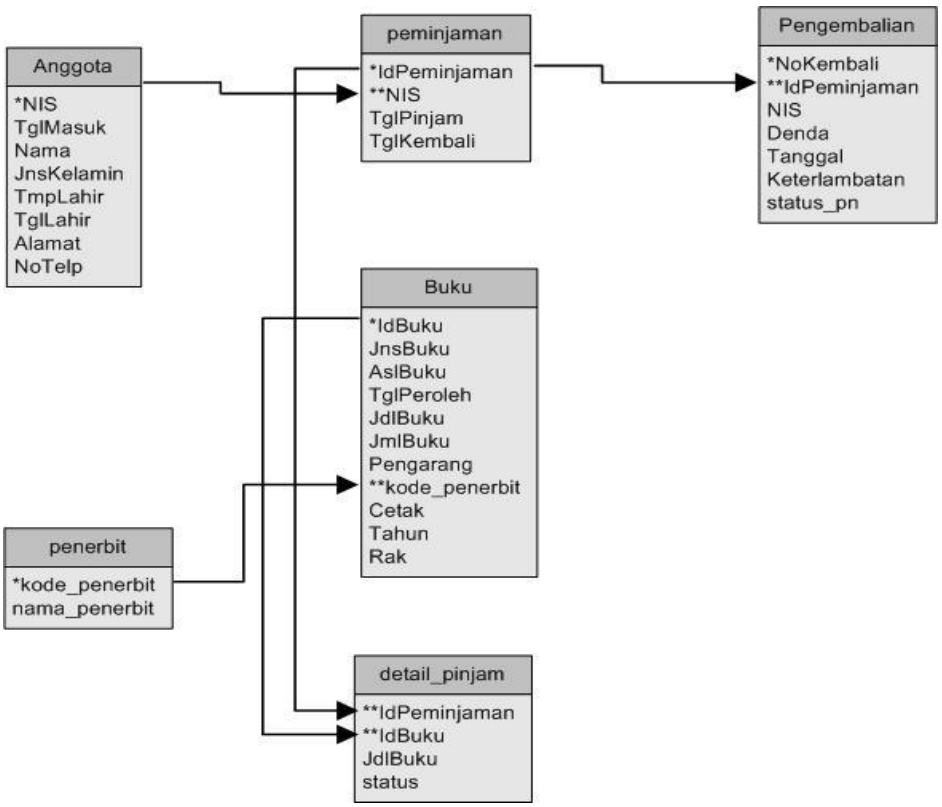
Tabel 4.2 Normalisasi Ke 3

Nama Tabel	Field
Anggota	{*NIS, Nama, TmpLahir, TglLahir, Alamat, NoTelp, JnsKelamin, TglMasuk}
Buku	{*IdBuku, **kode_penerbit, JdlBuku, Pengarang, Tahun, TglPeroleh, AslBuku, Cetak, JnsBuku, Rak, JmlBuku}
Peminjaman	{*IdPeminjaman, **NIS, TglPinjam, TglKembali}
Pengembalian	{*NoKembali, **IdPeminjaman, NIS, **IdBuku, Denda, Tanggal, keterlambatan, status_pn}
Detail_Pinjam	{**IdPeminjaman , **IdBuku, JdlBuku, status}
Penerbit	{*kode_penerbit, nama_penerbit}

Keterangan : * = *Primary Key* ** = *Foreign Key*

4.2.4.2. Relasi Tabel

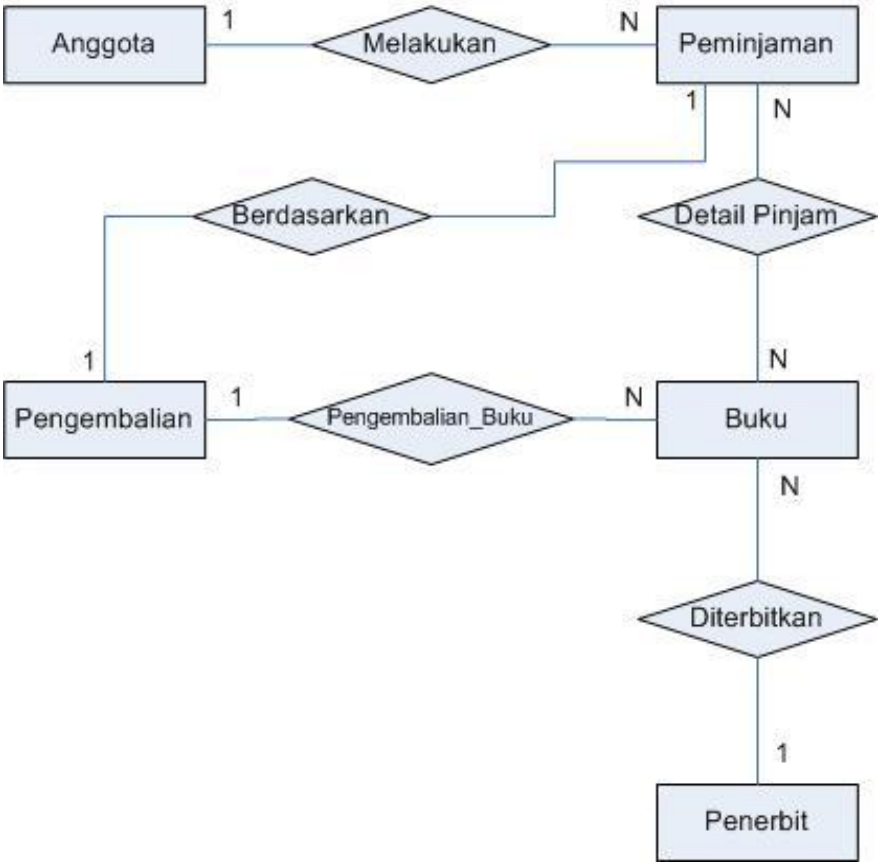
Relasi tabel adalah hubungan sebuah tabel dengan tabel lainnya, setiap tabel memiliki fungsi dan kegunaan yang berbeda satu sama lainnya. Relasi tabel berfungsi untuk mengatur operasi suatu database. Di bawah ini rancangan gambar relasi antar tabel sistem informasi perpustakaan Madrasah Aliyah Al – Ahliyah :



Gambar 4.17 Relasi tabel sistem informasi perpustakaan

4.2.4.3.Entity Relationship Diagram

Entity Relationship Diagram (ERD) merupakan suatu model untuk menjelaskan hubungan antar data dalam basis data berdasarkan objek – objek dasar data yang mempunyai hubungan antar relasi.



Gambar 4.18 *Entity relationship diagram* sistem informasi perpustakaan

4.2.4.4. Struktur File

Struktur file terdiri dari elemen-elemen data yang disebut dengan item data, sehingga secara prinsip struktur dari data ini dapat digambarkan dengan menyebutkan nama item-itemnya. Di bawah ini struktur file sistem informasi perpustakaan Madrasah Aliyah Al – Ahliyah :

1. Nama Tabel : Anggota

   Primary Key : NIS

   Media : *Hardisk*

   Jumlah Field : 8

Tabel 4.3 Srtuktur File Tabel Anggota

No	Field	Tipe	Ukuran	Keterangan
1	*NIS	nvarchar	20	*primary key*
2	TglMasuk	datetime	8	tanggal masuk anggota
3	Nama	nvarchar	100	nama anggota
4	JnsKelamin	nvarchar	12	jenis kelamin anggota
5	TmpLahir	nvarchar	50	tempat lahir anggota
6	TglLahir	datetime	8	tanggal lahir anggota
7	Alamat	nvarchar	100	alamat anggota
8	NoTelp	nvarchar	50	nomor telepon anggota

2. Nama Tabel : Buku

   Primary Key : IdBuku

   Media : *Hardisk*

   Jumlah Field : 11

Tabel 4.4 Srtuktur File Tabel Buku

No	Field	Tipe	Ukuran	Keterangan
1	*IdBuku	nvarchar	15	*primary key*
2	JnsBuku	nvarchar	50	jenis buku
3	AslBuku	nvarchar	50	asal buku
4	TglPeroleh	datetime	8	tanggal terdaftarnya buku
5	JdlBuku	nvarchar	100	judul buku
6	JmlBuku	int	4	jumlah buku
7	Pengarang	nvarchar	100	nama pengarang buku

8	**kode_penerbit	nvarchar	100	*foreign key*
9	Cetak	int	4	cetakan buku
10	Tahun	nvarchar	5	tahun terbitnya buku
11	Rak	nvarchar	10	letak penyimpanan buku

3. Nama Tabel : peminjaman

   Primary Key : IdPeminjaman

   Media : *Hardisk*

   Jumlah Field : 4

Tabel 4.5 Srtuktur File Tabel Peminjaman

No	Field	Tipe	Ukuran	Keterangan
1	*IdPeminjaman	char	10	*primary key*
2	**NIS	nvarchar	20	*foreign key*
3	TglPinjam	datetime	8	tanggal peminjaman buku
4	TglKembali	datetime	8	tanggal batas waktu pengembalian buku

4. Nama Tabel : Pengembalian

   Primary Key : NoKembali

   Media : *Hardisk*

   Jumlah Field : 8

Tabel 4.6 Srtuktur File Tabel Pengembalian

No	Field	Tipe	Ukuran	Keterangan
1	*NoKembali	char	10	*primary key*

2	**IdPeminjaman	char	10	*foreign key*
3	NIS	nvarchar	20	Nomer Induk Siswa
4	IdBuku	nvarchar	10	id buku
5	Denda	money	8	jumlah pembayaran denda
6	Tanggal	datetime	8	tanggal mengembalikan buku
7	Keterlambatan	int	4	jumlah hari keterlambatan
8	status	char	15	status pengembalian buku

5. Nama Tabel : detail_pinjam

   Primary Key : -

   Media : *Hardisk*

   Jumlah Field : 4

Tabel 4.7 Srtuktur File Tabel Detail Pinjam

No	Field	Tipe	Ukuran	Keterangan
1	**IdPeminjaman	char	15	*foreign key*
2	**IdBuku	char	10	*foreign key*
3	NmBuku	varchar	50	judul buku
4	status	varchar	20	status peminjaman buku

6. Nama Tabel : penerbit

   Primary Key : kode_penerbit

   Media : *Hardisk*

   Jumlah Field : 2

Tabel 4.8 Srtuktur File Tabel Penerbit

No	Field	Tipe	Ukuran	Keterangan
1	*kode_penerbit	char	10	*primary key*
2	nama_penerbit	char	50	nama penerbit buku

4.2.4.5. Kodifikasi

Kodifikasi ini sangat berguna terutama untuk mempermudah atau mengartikan suatu kode yang ada didalam sistem informasi perpustakaan, adapun kodifikasi yang dibuat adalah sebagai berikut :

1. Perancangan kodifikasi buku

   Format : XXX – XXXX

   X XX : Jenis klasifikasi buku

   XXXX : Kode buku

   Berikut ini jenis klasifikasi buku :

   Agm = Agama Mtk = Matematika

   Bhs = Bahasa Nvl = Novel

   Ipn = Ilmu Pengetahuan Kmk = Komik

   Contoh : Agm = Menunjukan jenis klasifikasi buku

   0001 = Menunjukan kode buku

   Kodifikasi diatas menerangkan bahwa buku tersebut termasuk ke dalam buku kategori agama dan 0001 menunjukan judul buku.

2. Perancangan kodifikasi peminjaman

   Format : X – XXXX

   X : Kode peminjaman

   XXXX : Nomor urut transaksi peminjaman

   Contoh : P – 0001 = Menunjukan nomor urut transaksi peminjaman

   Kodifikasi diatas menerangkan bahwa anggota melakukan transaksi peminjaman pada urutan ke 1.

3. Perancangan kodifikasi pengembalian

   Format : XX – XXXX

   XX : Kode pengembalian

   XXXX : Nomor urut transaksi pengembalian

   Contoh : PN – 0001 = Menunjukan nomor urut transaksi pengembalian

   Kodifikasi diatas menerangkan bahwa anggota melakukan transaksi pengembalian pada urutan ke 1.

4. Perancangan kodifikasi penerbit

   Format : XX

   XX : Menunjukan kode penerbit

   Berikut ini kode penerbit :

   01 = Andi 04 = Graha Pustaka

02 = Erlangga 05 = Yudistira

03 = Graha Ilmu 06 = Bukune

Contoh : 01 = Menunjukan kode penerbit

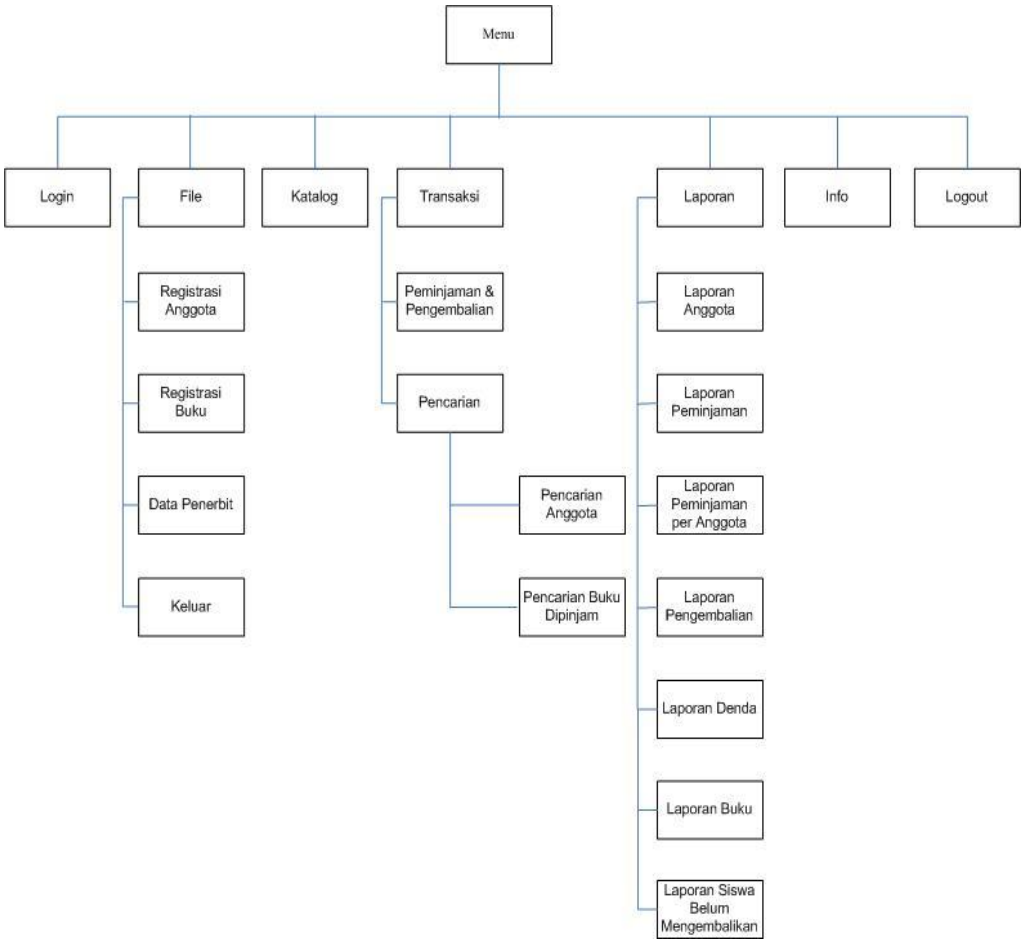
Kodifikasi diatas menerangkan bahwa buku tersebut diterbitkan oleh penerbit Andi

4.2.5. Perancangan Antar Muka

Perancangan antar muka merupakan bagian yang paling penting dari perancangan sistem. Biasanya hal tersebut juga merupakan bagian yang paling sulit, karena dalam perancangan antar muka harus memenuhi tiga persyaratan, yaitu : sebuah antar muka harus sederhana, sebuah antar muka harus lengkap, dan sebuah antar muka harus memilki kinerja yang cepat.

4.2.5.1. Struktur Menu

Rancangan struktur menu sistem informasi perpustakaan pada Madrasah Aliyah Al Ahliyah Kota Baru Karawang:



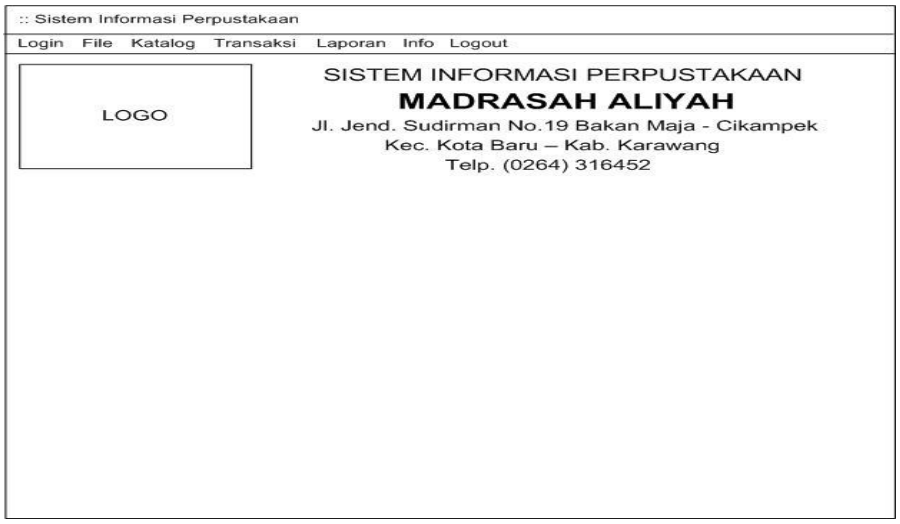
Gambar 4.19 Struktur menu sistem informasi perpustakaan pada Madrasah Aliyah Al – Ahliyah

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*.

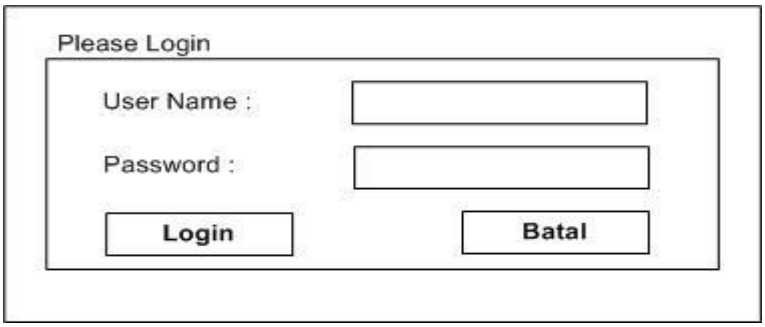
Perancangan yang terdapat dalam sistem informasi perpustakaan pada Madrasah Aliyah Al – Ahliyah ini adalah sebagai berikut :

1. Form Menu Utama



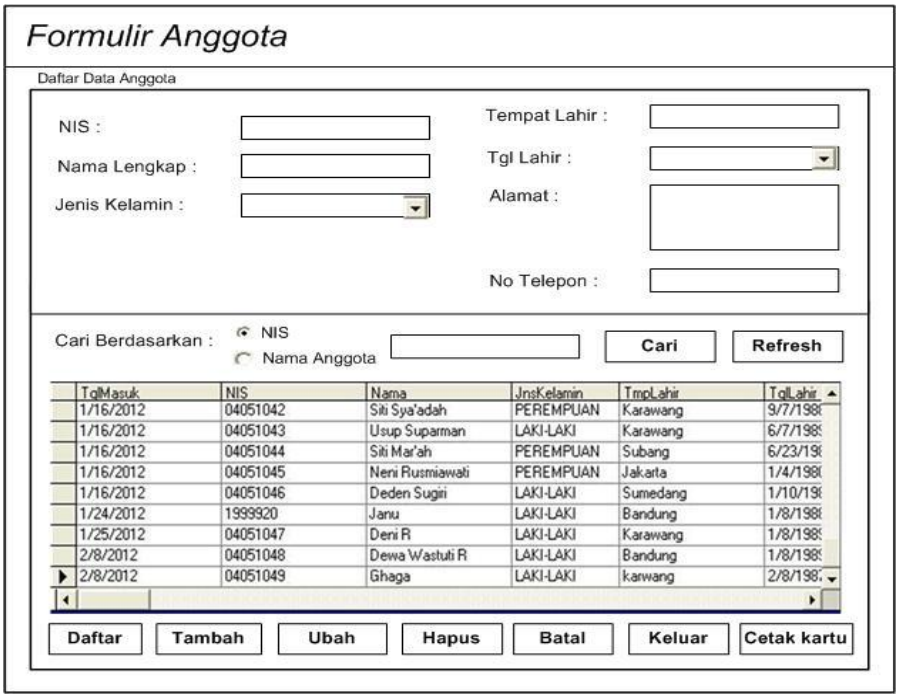
Gambar 4.20 Form menu utama

2. Form Input Login User



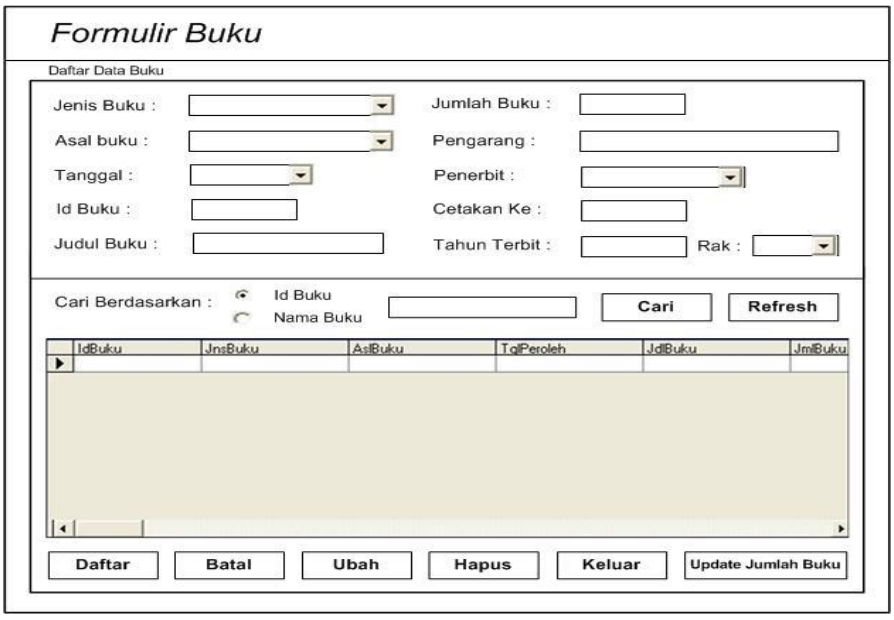
Gambar 4.21 Perancangan input login user

3. Form Input Registrasi Anggota



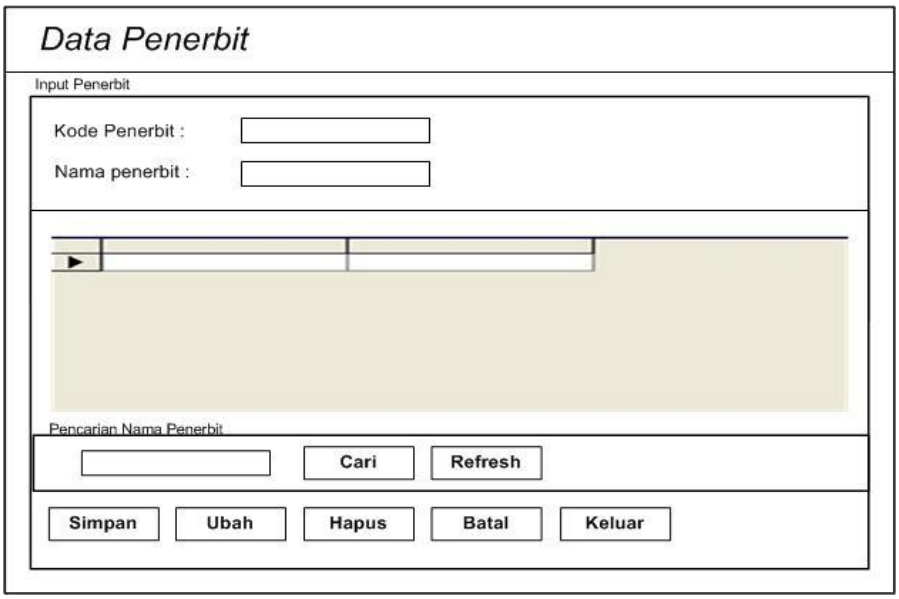
Gambar 4.22 Perancangan input registrasi anggota

4. Form Input Registrasi Buku



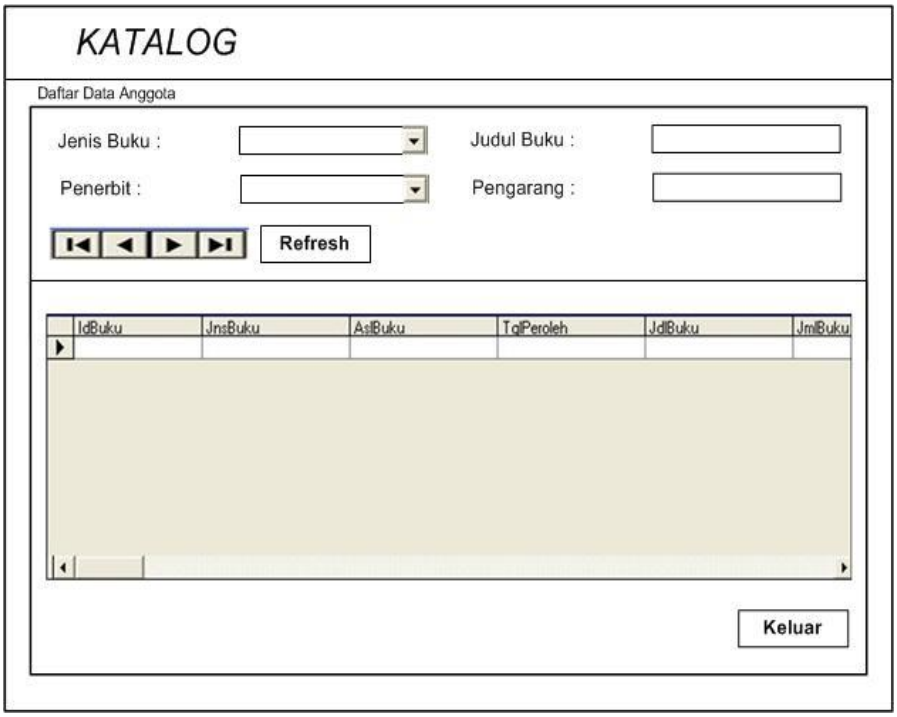
Gambar 4.23 Perancangan input registrasi buku

5. Fom Input Data Penerbit



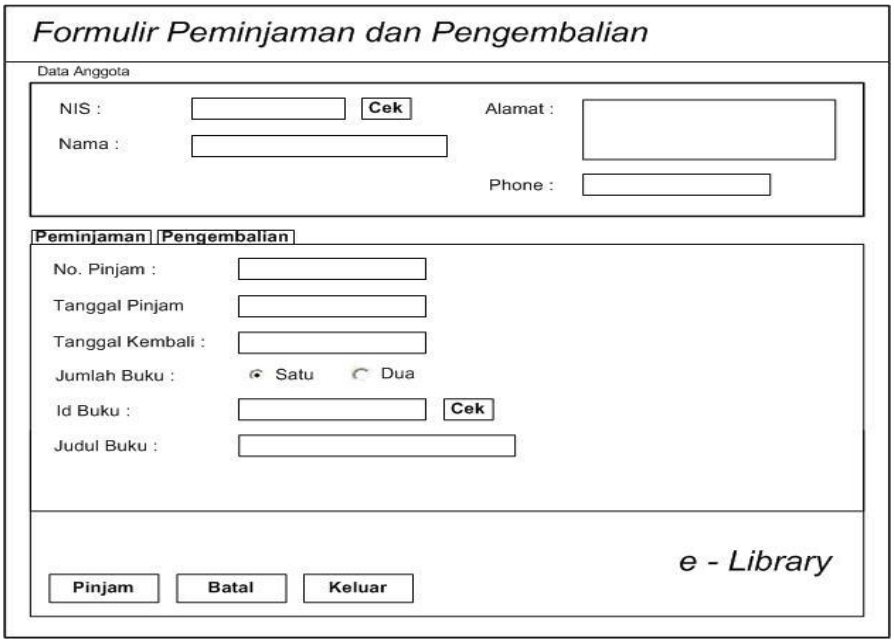
Gambar 4.24 Perancangan input data penerbit

6. Form Katalog



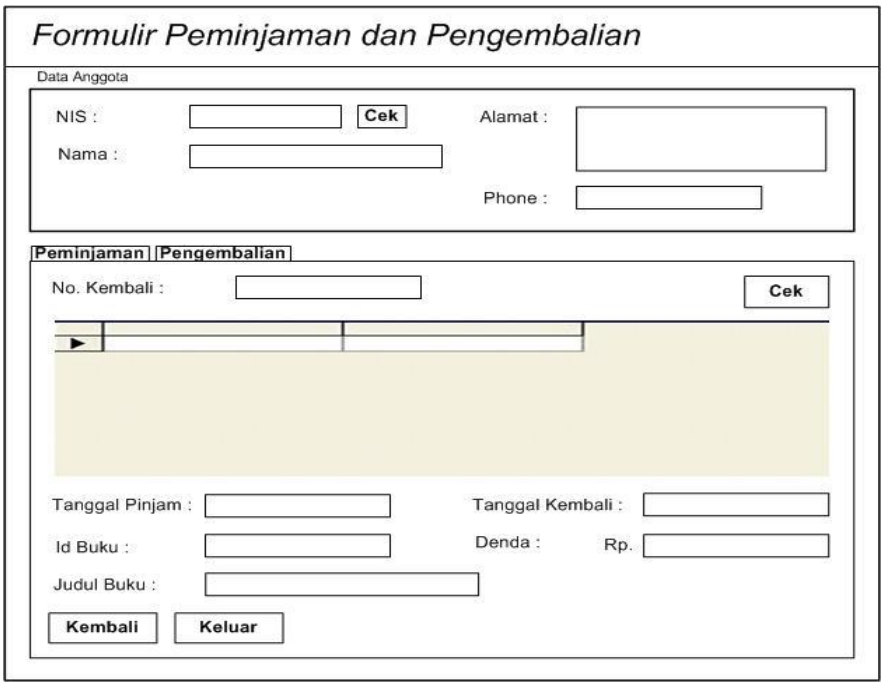
Gambar 4.25 Perancangan form katalog

7. Form Transaksi Peminjaman



Gambar 4.26 Perancangan form transaksi peminjaman

8. Form Transaksi Pengembalian



Gambar 4.27 Perancangan form transaksi pengembalian

9. Form Pencarian Anggota



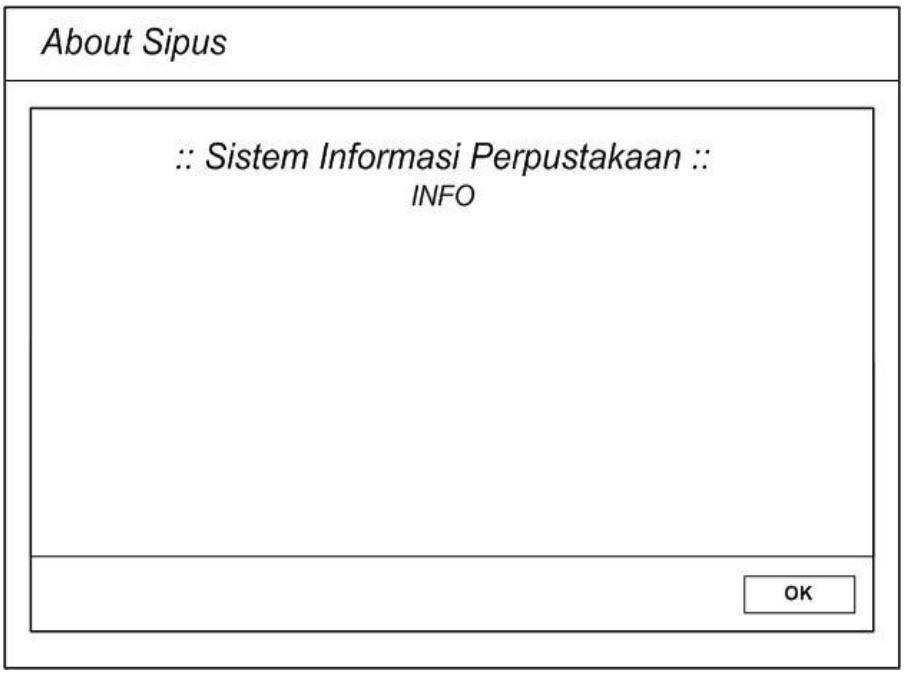
Gambar 4.28 Perancangan form pencarian anggota

10. Form Pencarian Daftar Buku Yang Dipinjam



Gambar 4.29 Perancangan form daftar buku yang dipinjam

11. Form Info



Gambar 4.30 Perancangan form info

4.2.5.3. Perancangan Output

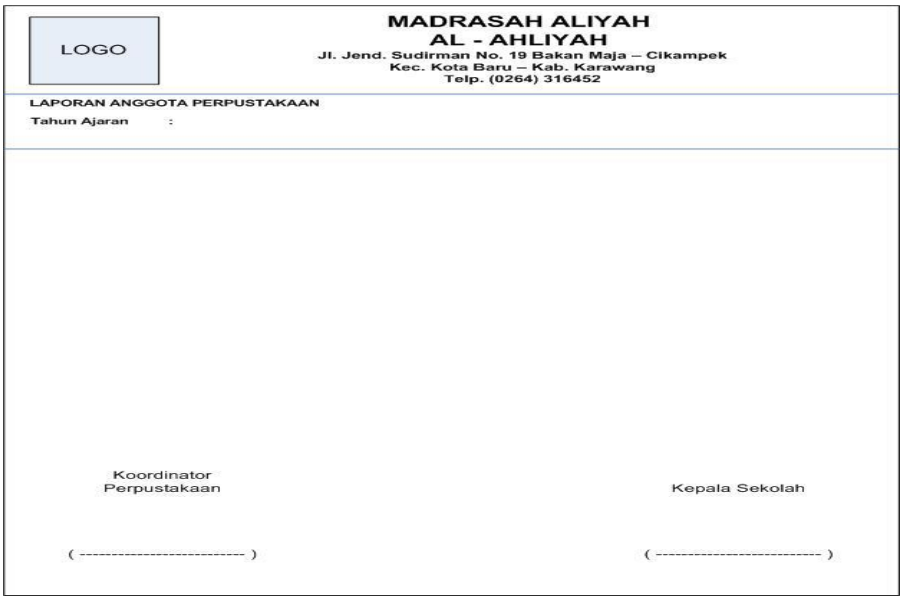
Rancangan output ini dirancang untuk menghasilkan output yang berguna sebagai tujuan untuk mengubah data menjadi suatu informasi yang berkualitas dan dapat digunakan sebagai dasar pengambilan keputusan yang tepat.

1. Laporan Kartu Anggota



Gambar 4.31 Kartu anggota

2. Laporan Anggota Perpustakaan


LOGO

MADRASAH ALIYAH
AL - AHLIYAH
Jl. Jend. Sudirman No. 19 Bakan Maja – Cikampek
Kec. Kota Baru – Kab. Karawang
Telp. (0264) 316452

LAPORAN ANGGOTA PERPUSTAKAAN
Tahun Ajaran :

Koordinator
Perpustakaan

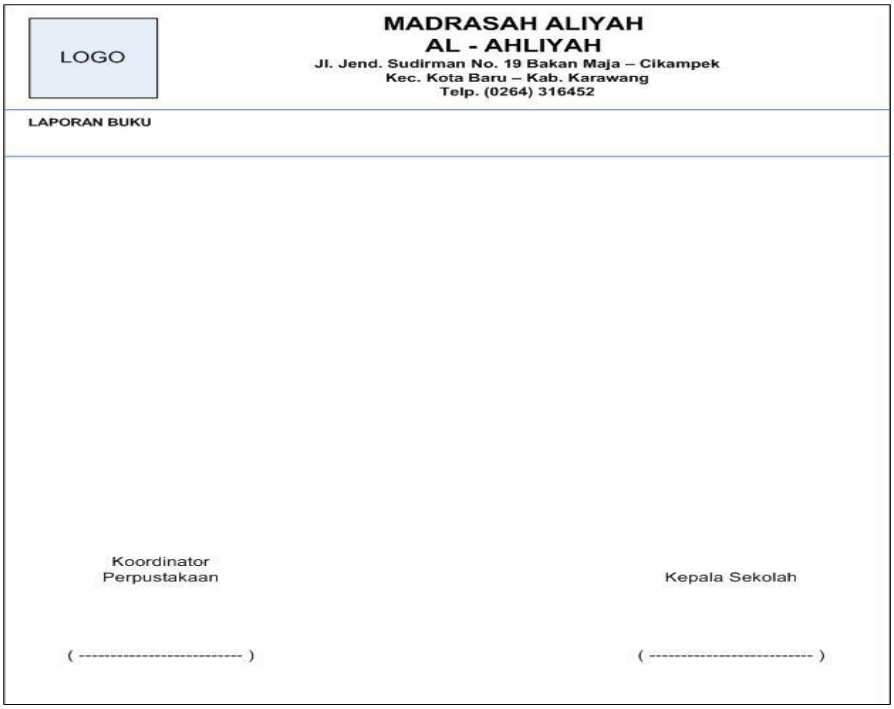
(----------)

Kepala Sekolah

(----------)

Gambar 4.32 Laporan anggota perpustakaan

3. Laporan Buku


LOGO

MADRASAH ALIYAH
AL - AHLIYAH
Jl. Jend. Sudirman No. 19 Bakan Maja – Cikampek
Kec. Kota Baru – Kab. Karawang
Telp. (0264) 316452

LAPORAN BUKU

Koordinator
Perpustakaan

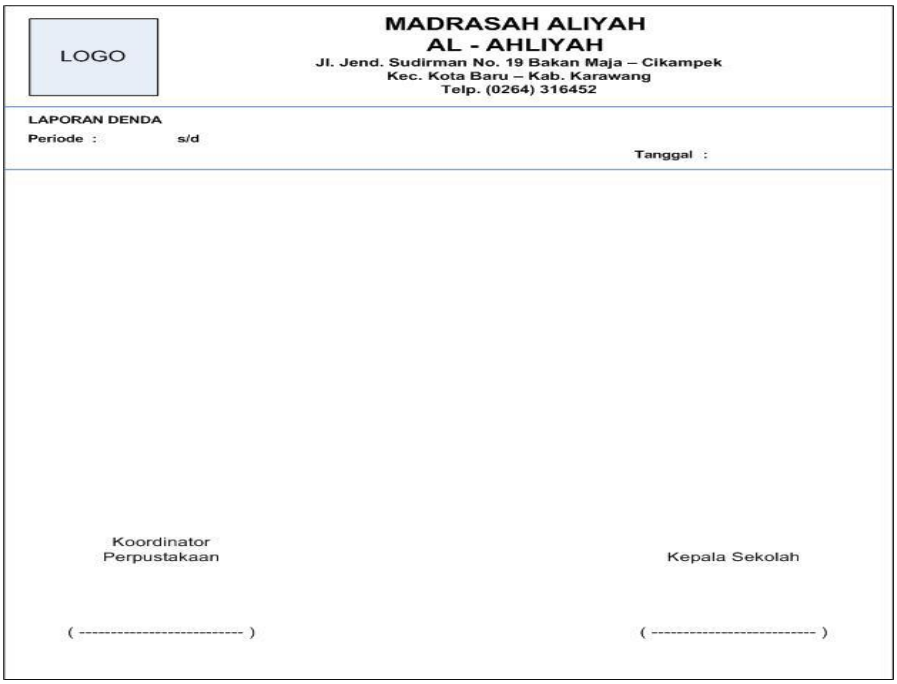
(----------)

Kepala Sekolah

(----------)

Gambar 4.33 Laporan buku

4. Laporan Denda


LOGO

MADRASAH ALIYAH
AL - AHLIYAH
Jl. Jend. Sudirman No. 19 Bakan Maja – Cikampek
Kec. Kota Baru – Kab. Karawang
Telp. (0264) 316452

LAPORAN DENDA
Periode : s/d

Tanggal :

Koordinator
Perpustakaan

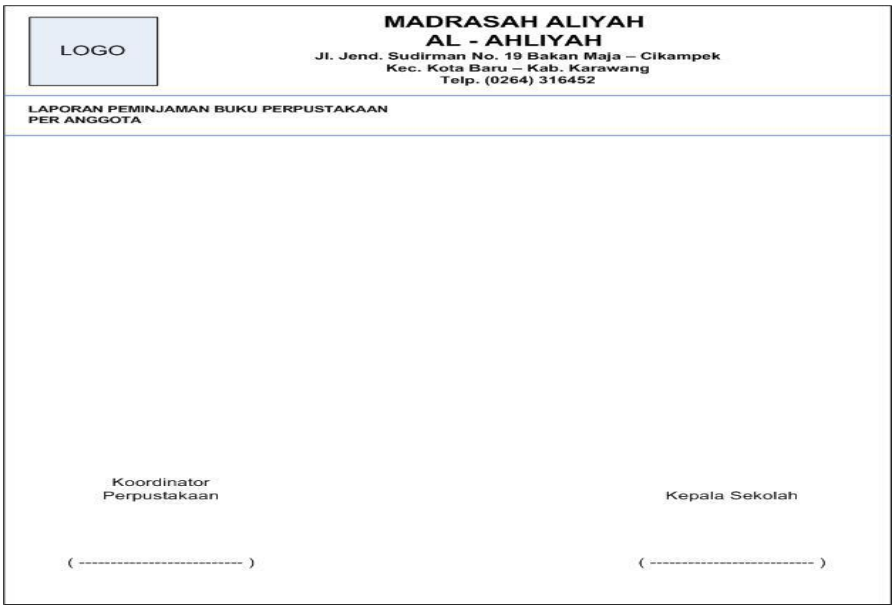
(----------)

Kepala Sekolah

(----------)

Gambar 4.34 Laporan denda

5. Laporan Peminjaman Buku Perpustakaan Per Anggota


LOGO

MADRASAH ALIYAH
AL - AHLIYAH
Jl. Jend. Sudirman No. 19 Bakan Maja – Cikampek
Kec. Kota Baru – Kab. Karawang
Telp. (0264) 316452

LAPORAN PEMINJAMAN BUKU PERPUSTAKAAN
PER ANGGOTA

Koordinator
Perpustakaan

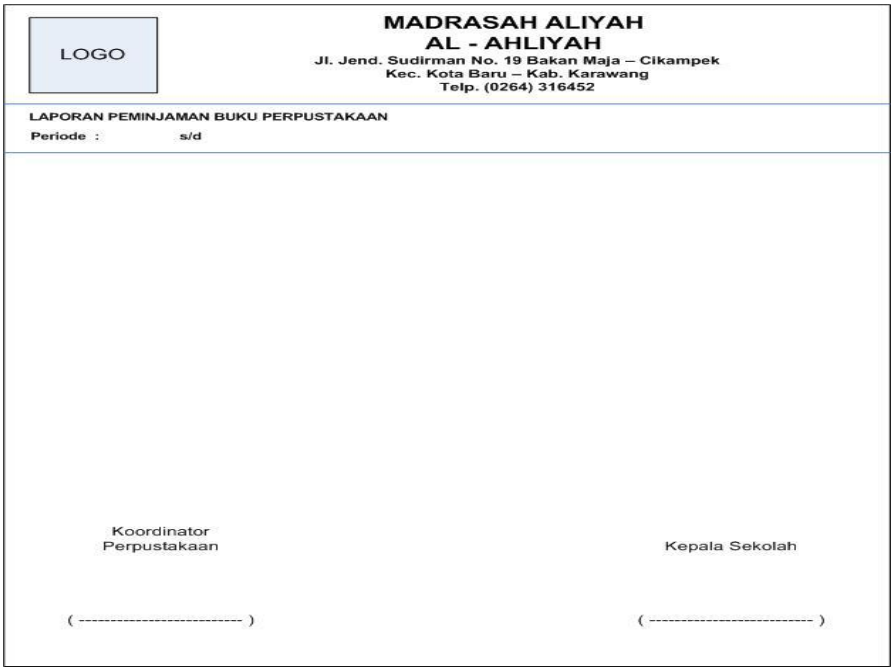
(----------)

Kepala Sekolah

(----------)

Gambar 4.35 Laporan peminjaman buku perpustakaan per anggota

6. Laporan Peminjaman Buku Perpustakaan


LOGO

MADRASAH ALIYAH
AL - AHLIYAH
Jl. Jend. Sudirman No. 19 Bakan Maja – Cikampek
Kec. Kota Baru – Kab. Karawang
Telp. (0264) 316452

LAPORAN PEMINJAMAN BUKU PERPUSTAKAAN
Periode : s/d

Koordinator Perpustakaan

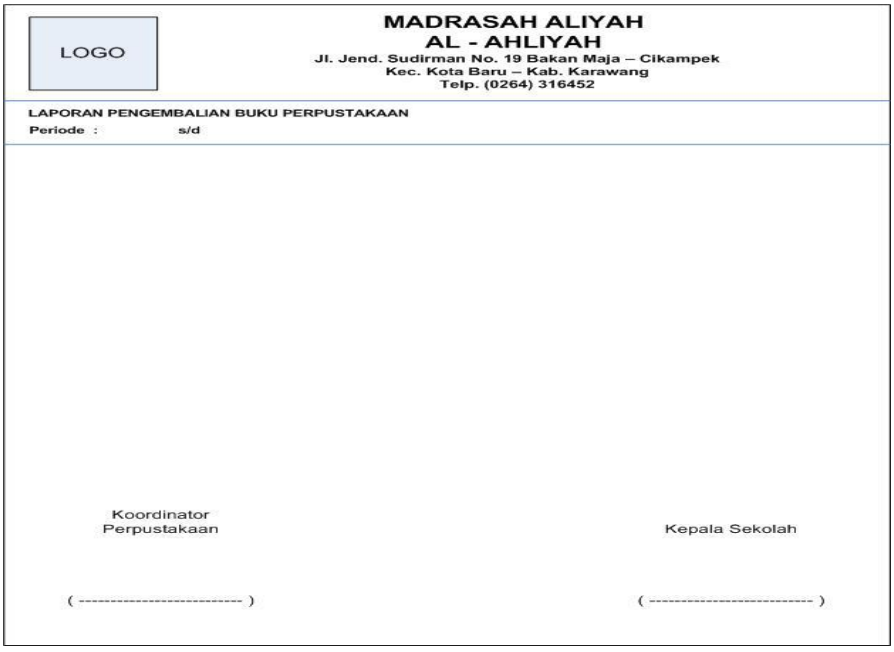
(----------)

Kepala Sekolah

(----------)

Gambar 4.36 Laporan peminjaman buku perpustakaan

7. Laporan Pengembalian Buku Perpustakaan


LOGO

MADRASAH ALIYAH
AL - AHLIYAH
Jl. Jend. Sudirman No. 19 Bakan Maja – Cikampek
Kec. Kota Baru – Kab. Karawang
Telp. (0264) 316452

LAPORAN PENGEMBALIAN BUKU PERPUSTAKAAN
Periode : s/d

Koordinator Perpustakaan

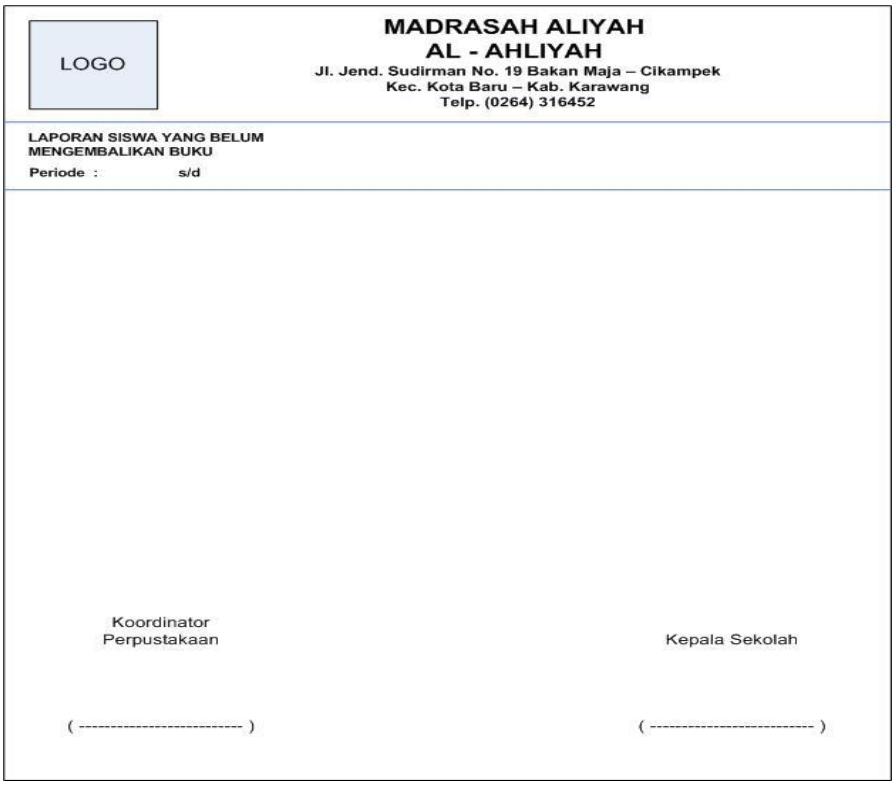
(----------)

Kepala Sekolah

(----------)

Gambar 4.37 Laporan pengembalian buku perpustakaan

8. Laporan Siswa Yang Belum Mengembalikan Buku



Gambar 4.38 Laporan siswa yang belum mengembalikan buku

9. Kwitansi Denda



Gambar 4.39 Laporan kwitansi denda

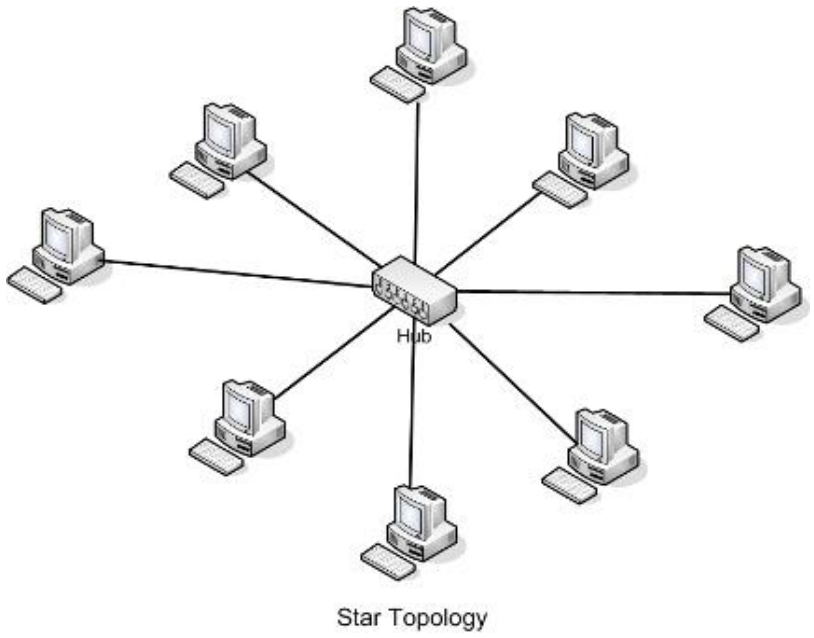
4.2.6. Perancangan Arsitektur Jaringan

Analisis jaringan disini dimaksudkan untuk menggambarkan suatu jaringan komputer yang akan dibangun di perpustakaan Madrasah Aliyah Al – Ahliyah. Jaringan ini sebagai penghubung setiap komputer yang ada di setiap bagian.

Berdasarkan penelitian yang saya amati, di perpustakaan Madrasah Aliyah Al – Ahliyah belum dibangun suatu jaringan komputer. Maka akan diusulkan untuk membangun suatu jaringan *Local Area Network (LAN)*, yang nantinya jaringan ini akan digunakan sebagai penghubung antara komputer *server (*admin*)* dengan komputer *client*.

Adapun kebutuhan arsitektur jaringan komputer disini untuk menunjang suatu sistem informasi perpustakaan ini adalah sebagai berikut :

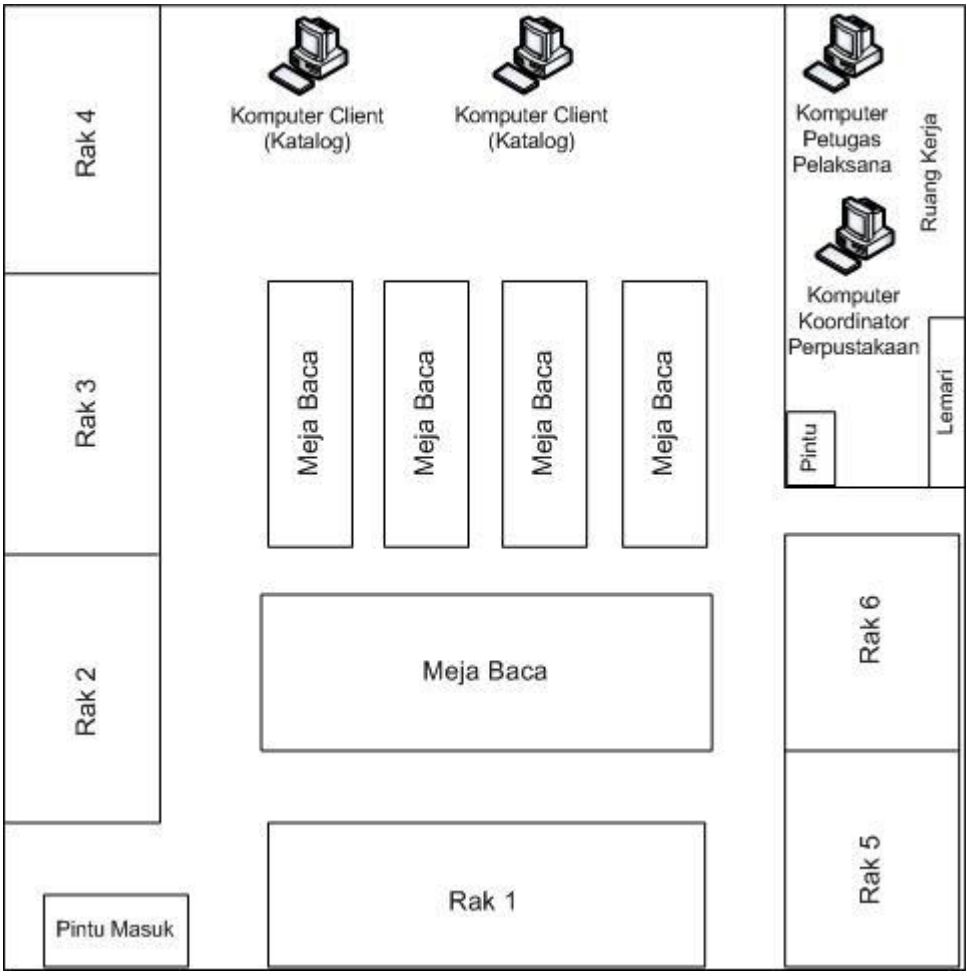
1. Media transmisi menggunakan kabel twisted pair, yang tipe *Unshielded twisted pair* (*UTP*) serta dengan konektor RJ 45.
2. Topologi yang digunakan adalah jenis topologi star. Topologi ini merupakan susunan yang menggunakan lebih banyak kabel dari pada *bus* dan karena semua komputer dan perangkat terhubung ke *central point*. Jadi bila ada salah satu komputer atau perangkat yang mengalami kerusakan maka tidak akan mempengaruhi yang lainnya.



Gambar 4.40 Topologi Bintang

3. Unsur – unsur yang terkait lainnya adalah
   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. *Ethernet Card* (Kartu Jaringan Ethernet), Perangkat 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 atau informasi agar tetap berjalan dengan baik dan teratur.

Komputer petugas pelaksana (staff) dan koordinator perpustakaan (admin) akan diletakkan di *ruang kerja* untuk memudahkan dalam melakukan pencatatan data transaksi peminjaman maupun transaksi pengembalian. Komputer *client-1* (katalog) dan komputer *client-2* (katalog) akan diletakan di dekat komputer staff agar dapat memudahkan pengunjung untuk melakukan proses peminjaman. Adapun denah letak komputer yang diusulkan di perpustakaan Madrasah Aliyah Al – Ahliyah dapat dilihat pada gambar berikut :



Gambar 4.41 Perancangan Arsitektur Jaringan