

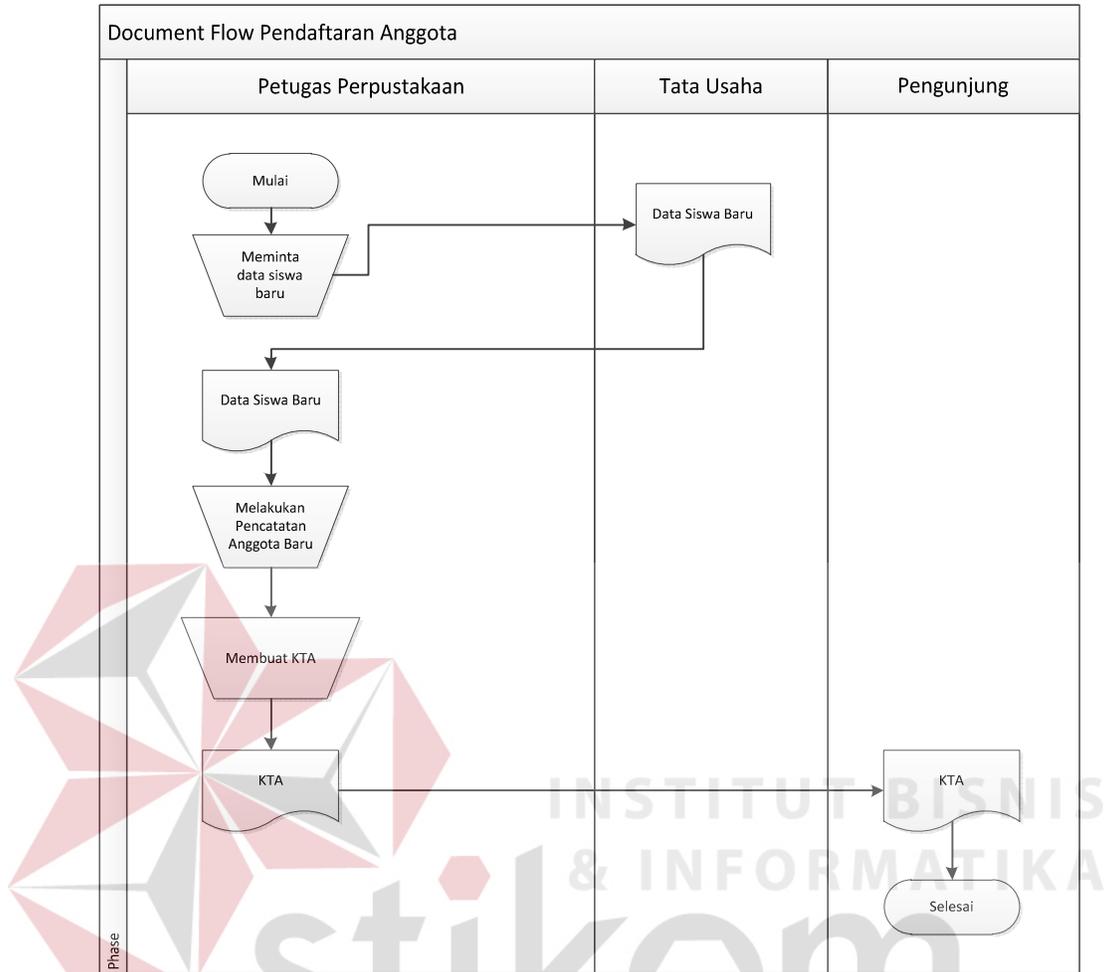
## **BAB III**

### **PERANCANGAN SISTEM**

#### **3.1 Analisa Permasalahan**

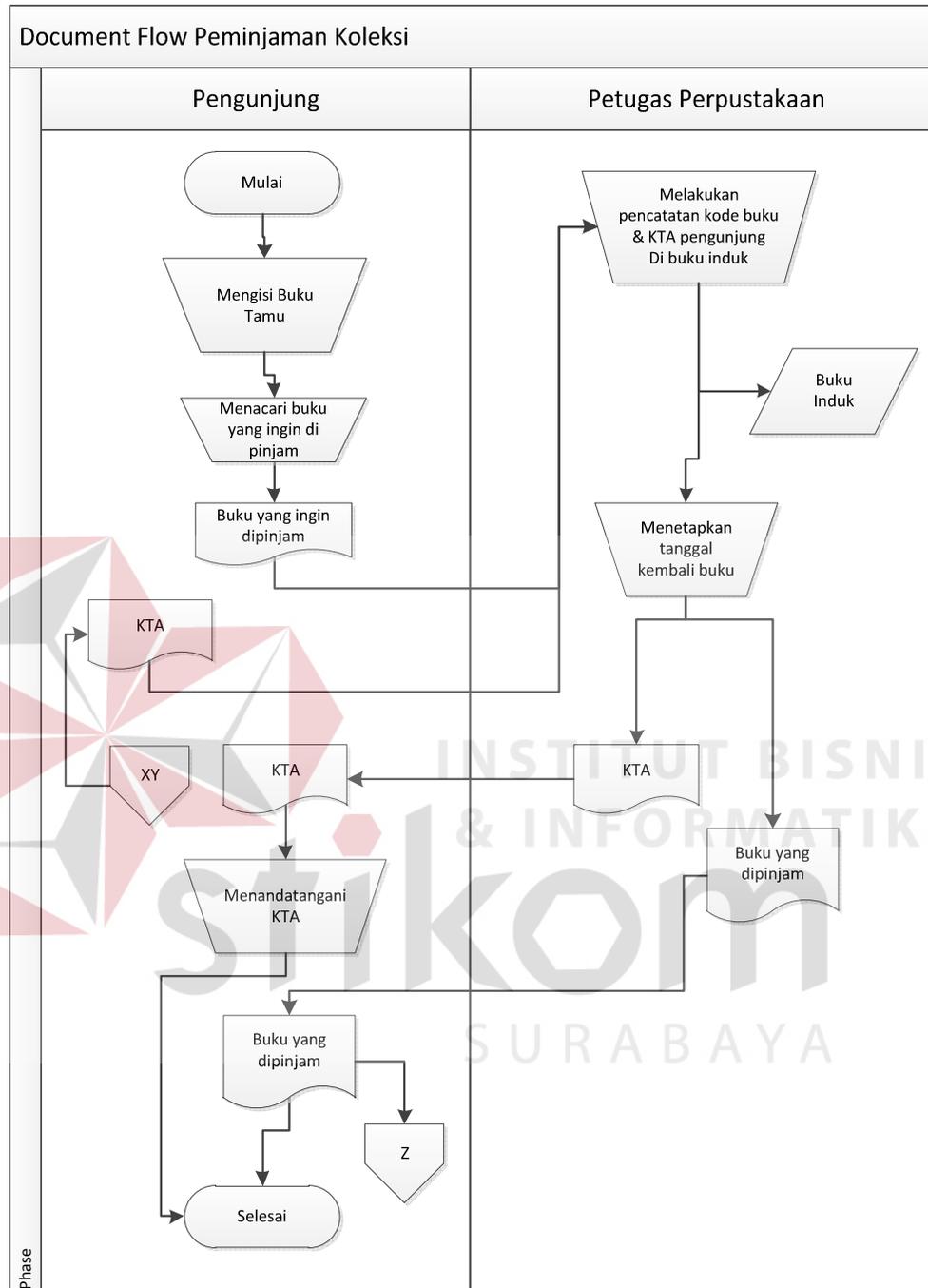
Permasalahan yang dihadapi Perpustakaan SMA GIKI 1 Surabaya adalah dalam penanganan pendaftaran anggota, dan proses sirkulasi yang masih dilakukan secara manual. Hal ini yang menyebabkan kurang efektif dan efisien dalam melakukan pendaftaran anggota baru dan transaksi peminjaman atau pengembalian begitu pula saat akan melakukan pembaharuan data anggota lama atau mendata data anggota baru. Selain itu untuk pelaporan tiap bulannya tidak bisa dilakukan karena semua laporan yang dibuat tidak bisa diatur sesuai periode yang diinginkan. Dengan adanya aplikasi sirkulasi ini diharapkan kinerja perpustakaan SMA GIKI 1 Surabaya bisa lebih ditingkatkan untuk pelayanan terhadap anggota perpustakaan, dan petugas perpustakaan juga dapat memberikan laporan secara periodik setiap bulannya.

Hasil yang didapat dari aplikasi ini adalah pendaftaran anggota baru, transaksi peminjaman, pengembalian, dan pelaporan transaksi setiap bulannya.



**Gambar 3.1** Document Flow Pendaftaran Anggota

Dari proses ini dapat dilihat proses pendaftaran anggota dilakukan dengan cara meminta data siswa kepada bagian tata usaha, kemudian proses pendaftaran dilakukan dengan mencatat identitas siswa yang nantinya dilakukan pembuatan KTA (Kartu Tanda Anggota) untuk setiap siswa baru.

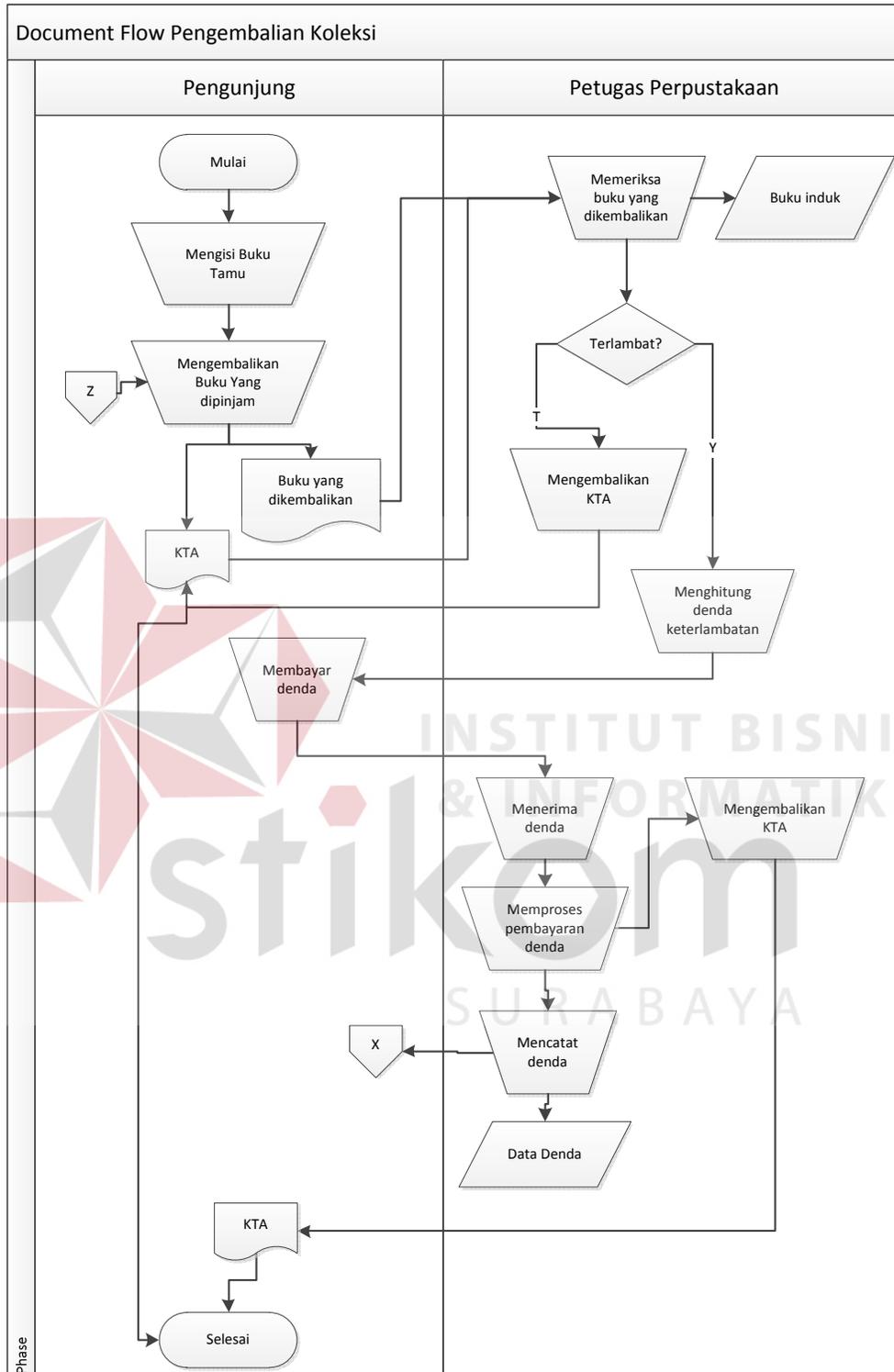


**Gambar 3.2** Document Flow Peminjaman Koleksi

Dari *document flow* diatas menunjukkan proses pencatatan peminjaman pada perpustakaan SMA GIKI 1 Surabaya diawali dari anggota yang mengisi

buku tamu yang disediakan kemudian memilih buku yang dipinjam, setelah itu petugas mencatat buku yang dipinjam dan KTA peminjam pada buku induk. Setelah itu petugas menetapkan kapan tanggal harus kembali buku yang dipinjam setelah itu anggota menandatangani KTA dan dikembalikan pada petugas lalu buku diberikan pada anggota beserta KTA maka proses peminjaman telah selesai.

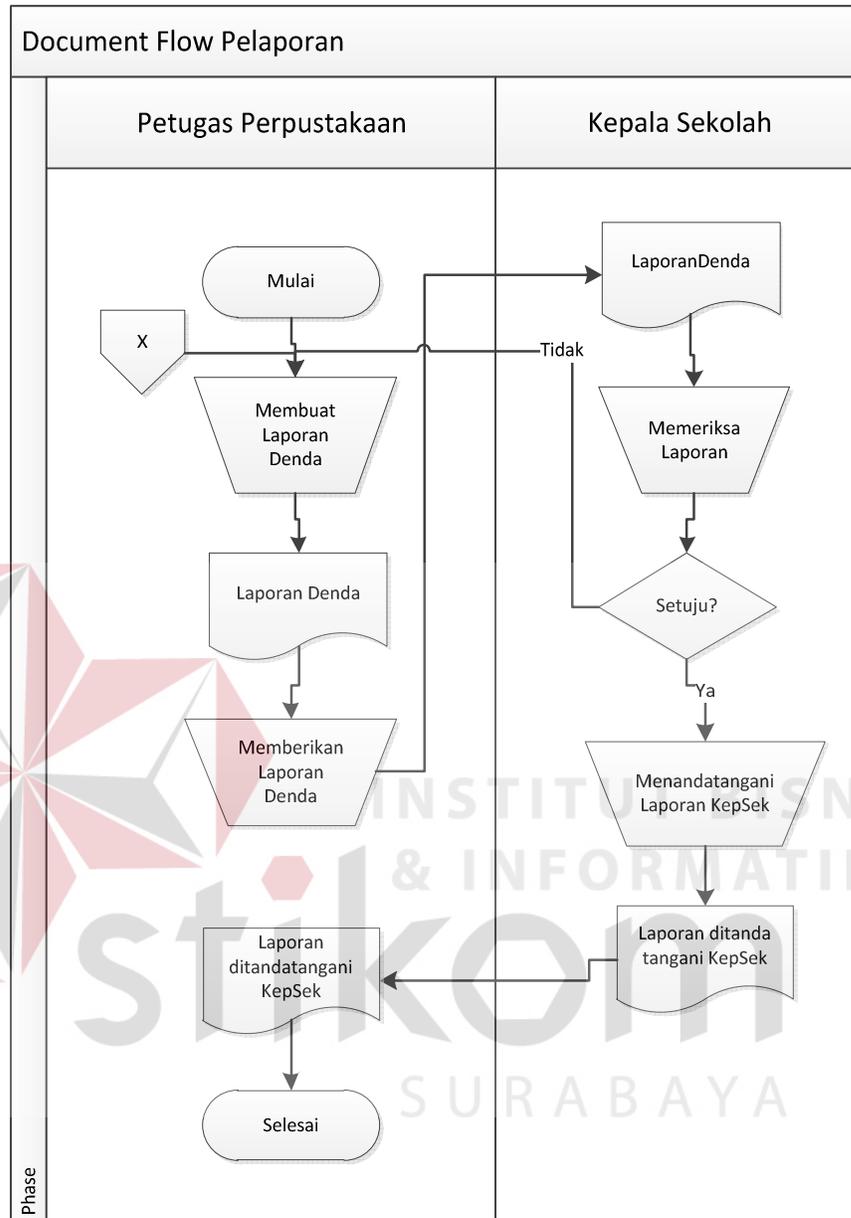




**Gambar 3.3** Document Flow Pengembalian Koleksi

Dari document flow diatas menunjukkan proses pengembalian koleksi yang dimulai dari anggota yang mengisi buku tamu anggota perpustakaan, kemudian mengembalikan buku yang dipinjam kepada petugas perpustakaan. Petugas perpustakaan memeriksa buku yang dipinjam dengan buku induk, lalu memeriksa apakah terlambat mengembalikan atau tidak. Jika terlambat maka anggota yang meminjam dikenakan denda keterlambatan. Setelah anggota membayar denda petugas perpustakaan mengembalikan KTA kepada anggota maka transaksi pengembalian telah selesai.





**Gambar 3.4** Document Flow Pelaporan Denda

Dari document flow diatas menunjukkan proses pelaporan yang ada dipergustakaan SMA GIKI 1 Surabaya. Diawali dari petugas perpustakaan yang membuat laporan denda, kemudian laporan denda yang telah dibuat diberikan kepada kepala sekolah untuk diperiksa. Setelah diperiksa laporan

yang lalu ditandatangani oleh kepala sekolah kemudian diberikan kepada petugas perpustakaan maka selesai proses pelaporan denda perpustakaan.

### 3.2 Perancangan Sistem

Berdasarkan dari analisis permasalahan yang ada, tahap berikutnya dari siklus pengembangan sistem adalah perancangan sistem. Pada tahap ini terdapat aktifitas pendefinisian kebutuhan-kebutuhan fungsional dan persiapan untuk rancang bangun hingga implementasi dari sistem.

Urutan perancangan sistem adalah sebagai berikut :

1. Alur Sistem
2. Data Flow Diagram (DFD)
3. Entity Relational Diagram (ERD)
4. Struktur database
5. Desain Interface
6. Desain Input/Output

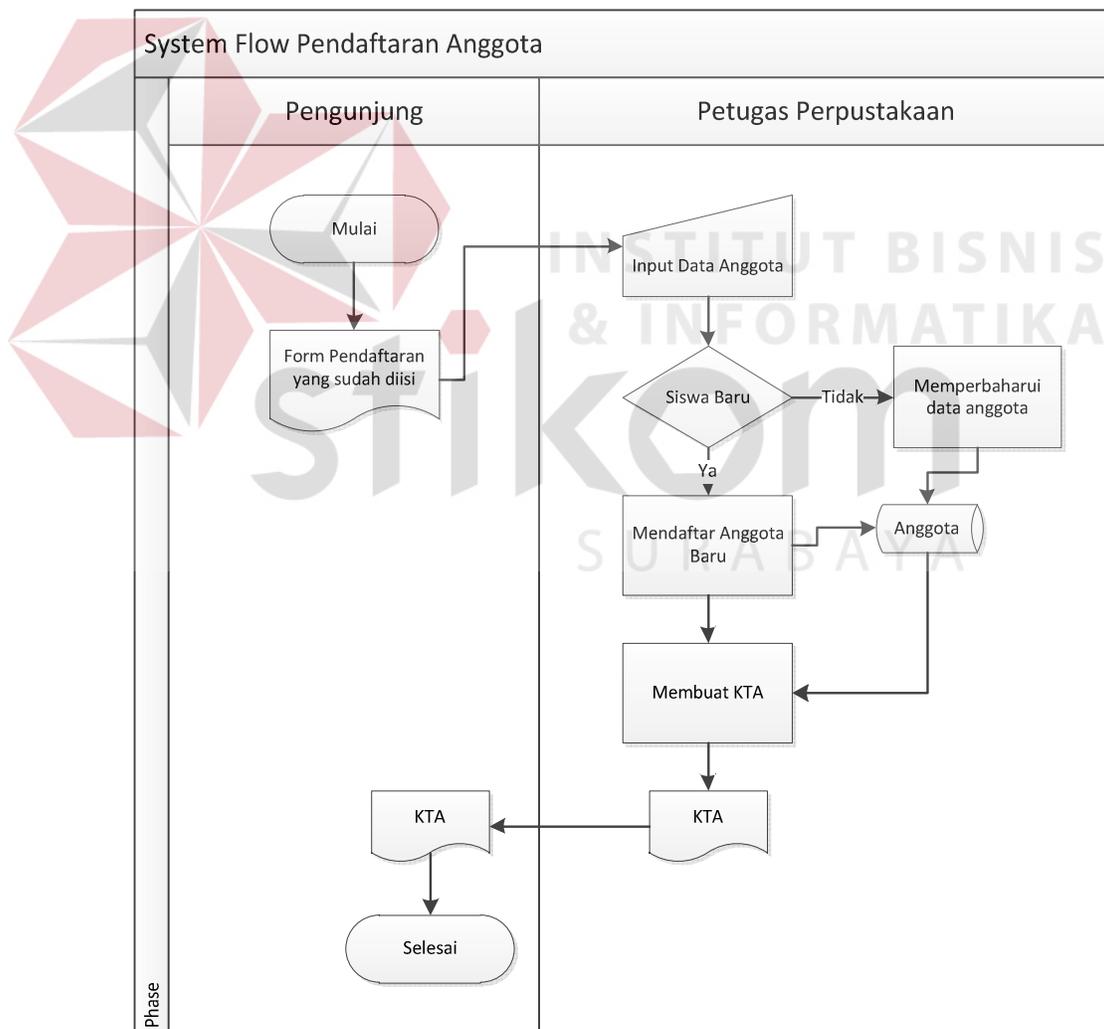
Langkah-langkah perancangan sistem prosedur-prosedur diatas dijelaskan pada sub berikut ini:

#### 3.2.1 Alur Sistem

Pada alur sistem (system flow) ini akan dijelaskan alur proses-proses yang terdapat pada rancang bangun aplikasi sirkulasi perpustakaan SMA GIKI 1 Surabaya berbasis desktop. Pada alur sistem berikut terdapat 4 (empat) macam alur sistem, yaitu:

### AA. Alur Sistem Pendaftaran

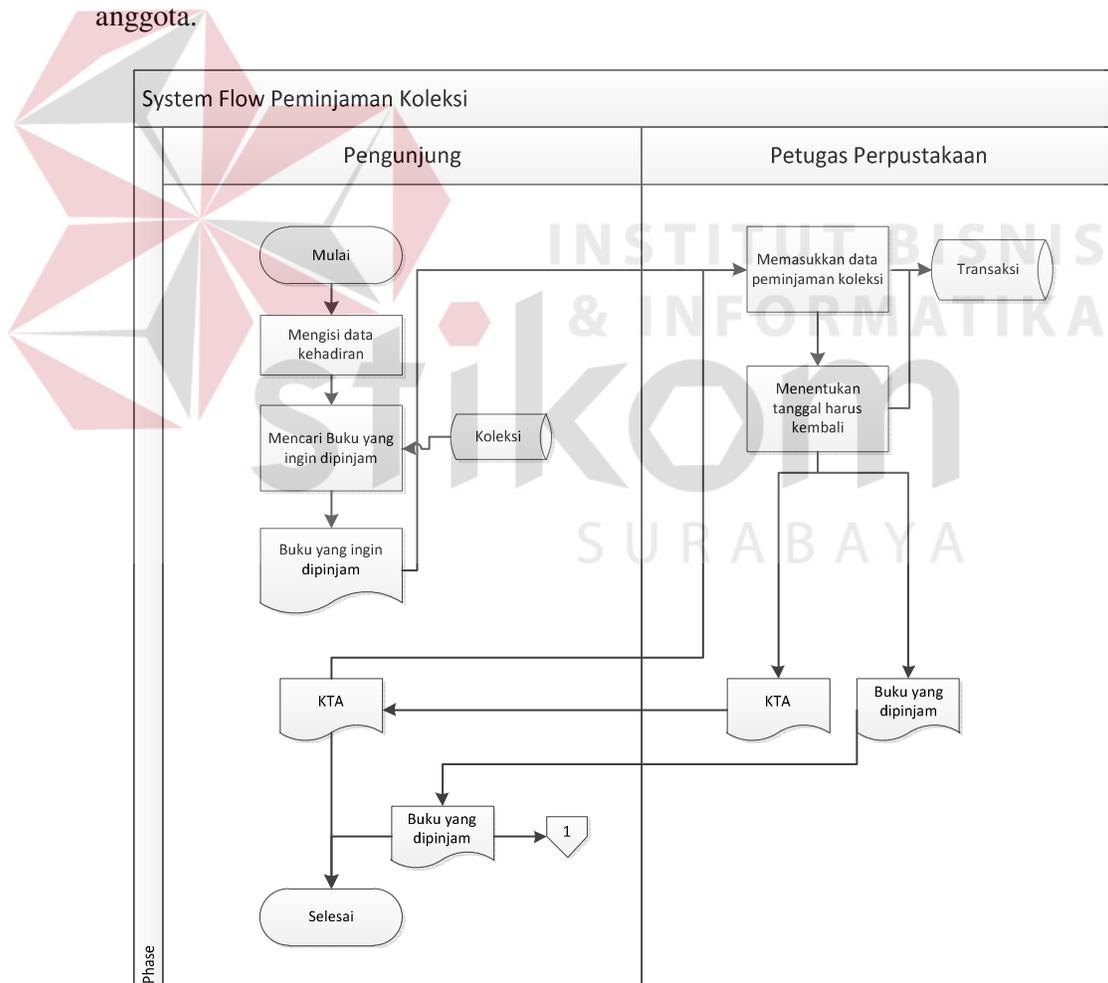
Proses awal alur sistem pendaftaran anggota adalah diawali pengunjung (anggota) memberikan form pendaftaran yang sudah diisi kemudian diberikan kepada petugas perpustakaan untuk diinputkan. Kemudian dilakukan penyaringan antara siswa baru dan siswa lama untuk input data juga update data anggota perpustakaan kemudian data disimpan kedalam database. Setelah itu petugas perpustakaan membuat KTA baru untuk anggota perpustakaan baru dan lama.



**Gambar 3.5** System Flow Pendaftaran Anggota

### AB. Alur Sistem Peminjaman Koleksi

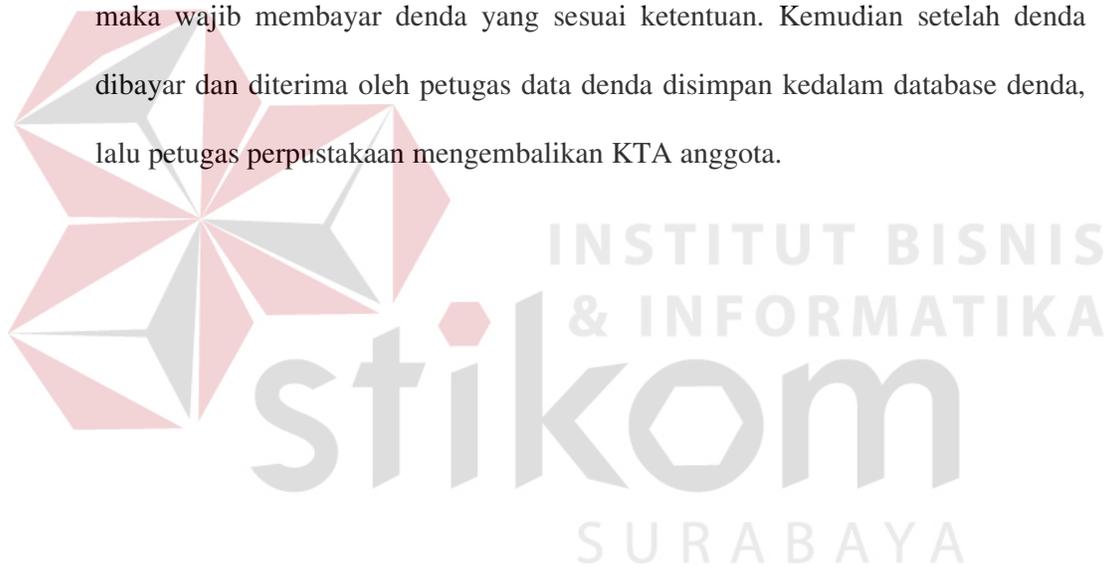
Pada bagian ini adalah alur sistem peminjaman koleksi yang dimulai dari anggota yang mengisi buku kehadiran anggota. Kemudian setelah mengisi buku tamu anggota mencari buku yang ingin dicari pada database koleksi, jika koleksi tersedia maka buku koleksi yang ingin dipinjam diberikan kepada petugas beserta KTA untuk menginputkan data peminjaman koleksi ke dalam database peminjaman. Setelah data peminjaman diinputkan maka ditentukan tanggal harus kembalinya koleksi, setelah itu KTA dan buku yang dipinjam diberikan kepada anggota.

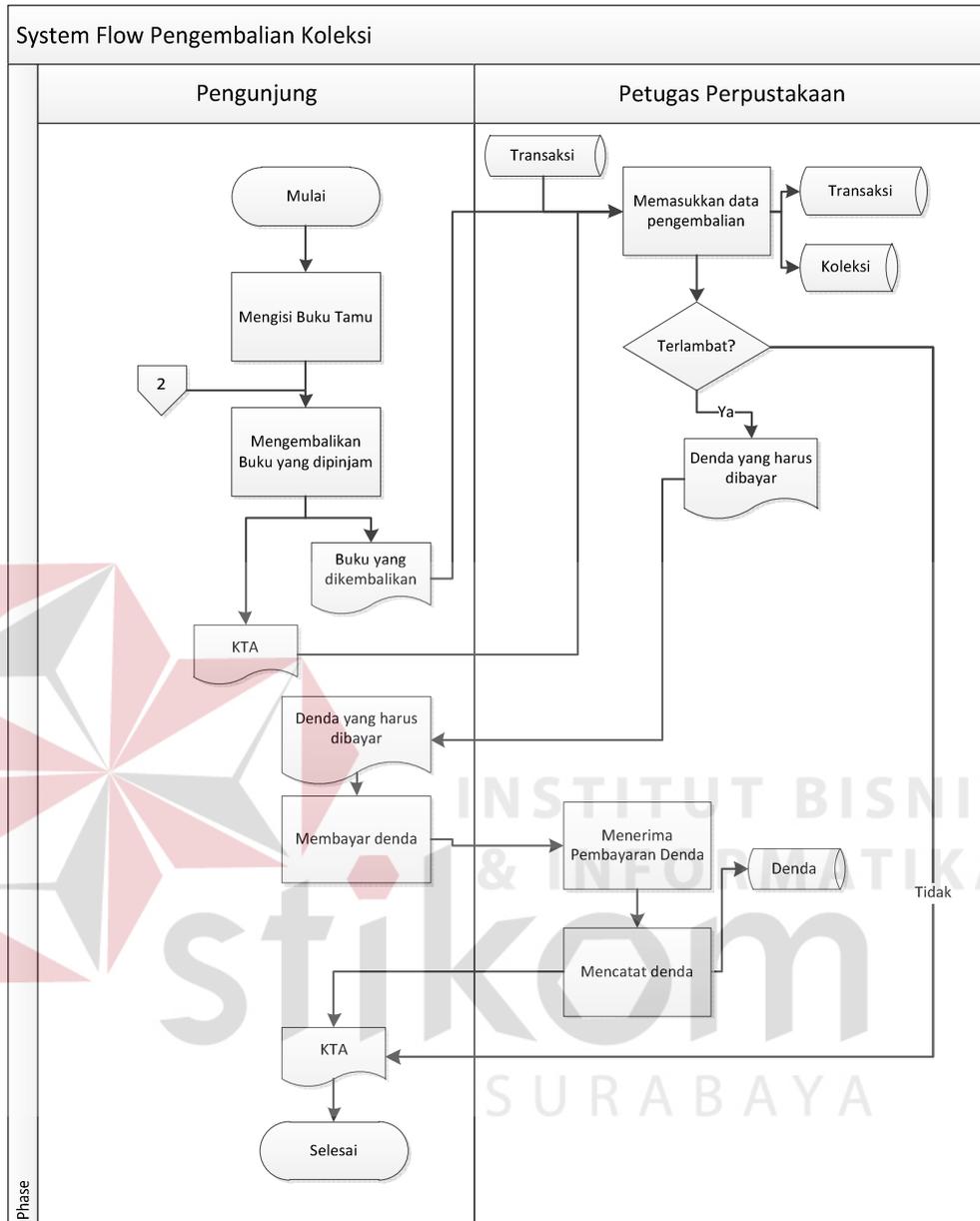


**Gambar 3.6** System Flow Peminjaman Koleksi

### **AC. Alur Sistem Pengembalian Koleksi**

Pada bagian ini alur sistem pengembalian koleksi yang prosesnya diawali dengan anggota yang mengisi buku kehadiran perpustakaan dengan nomor induk siswa. Setelah anggota mengisi buku kehadiran, buku yang dikembalikan dan KTA diberikan kepada petugas perpustakaan. Kemudian petugas perpustakaan memeriksa pada tabel peminjaman, kemudian memasukkan data pengembalian buku kedalam database pengembalian yang secara otomatis mengupdate data koleksi pada database koleksi. Setelah data dimasukkan, jika anggota terlambat maka wajib membayar denda yang sesuai ketentuan. Kemudian setelah denda dibayar dan diterima oleh petugas data denda disimpan kedalam database denda, lalu petugas perpustakaan mengembalikan KTA anggota.



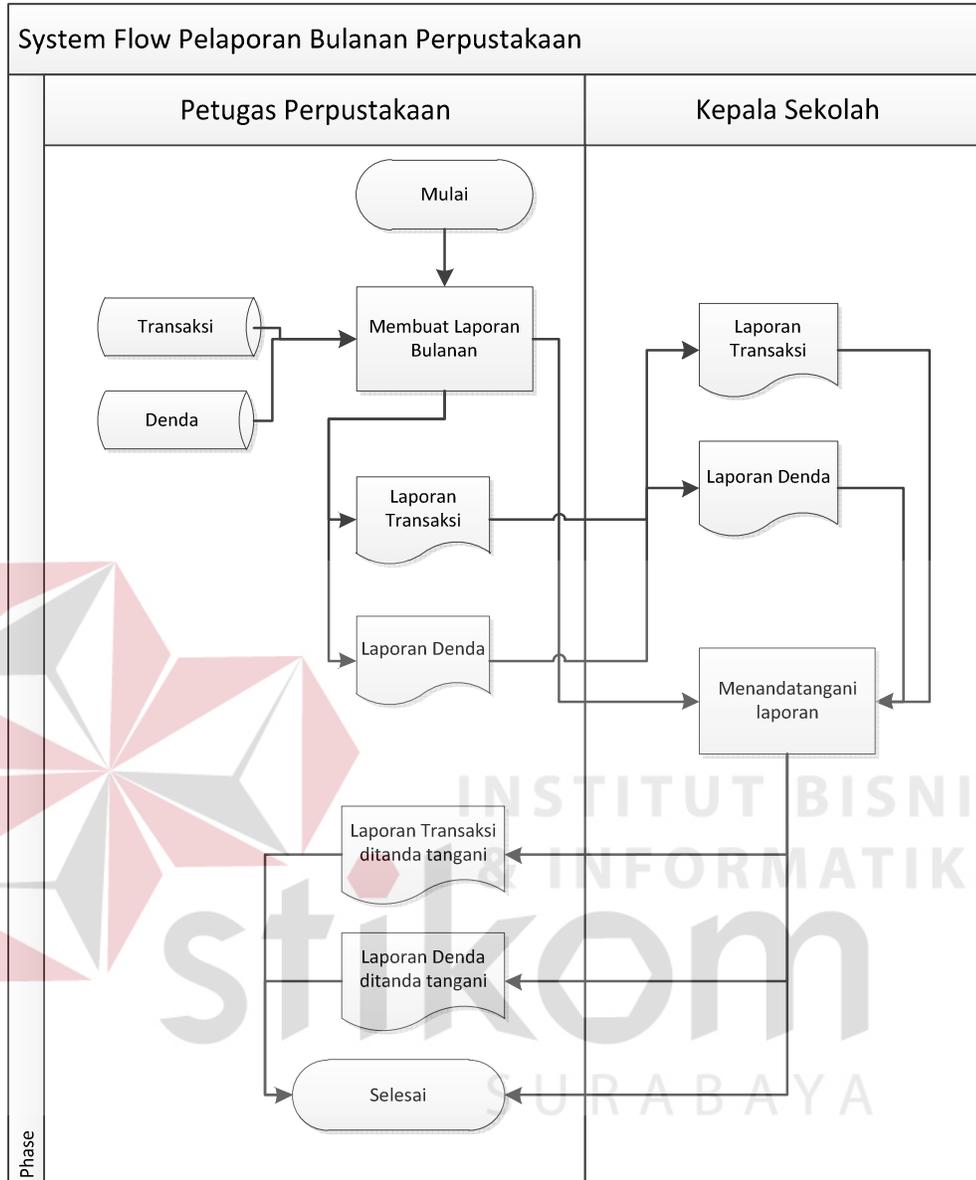


**Gambar 3.7** System Flow Pengembalian Koleksi

**AD. Alur Sistem Pelaporan**

Pada bagian ini adalah alur sistem pelaporan bulanan perpustakaan SMA GIKI 1 Surabaya, dari mulai data peminjaman koleksi, pengembalian koleksi, dan denda. Dimulai dari petugas perpustakaan yang membuat laporan bulanan, data-data diambil dari database peminjaman, pengembalian, dan denda. Kemudian ketigabel tersebut menghasilkan laporan peminjaman, laporan pengembalian, dan laporan denda. Setelah laporan selesai dibuat laporan bulanan diberikan kepada Kepala Sekolah menandatangani laporan, setelah laporan ditandatangani Kepala Sekolah laporan dikembalikan ke petugas perpustakaan maka alur sistem pelaporan perpustakaan selesai.



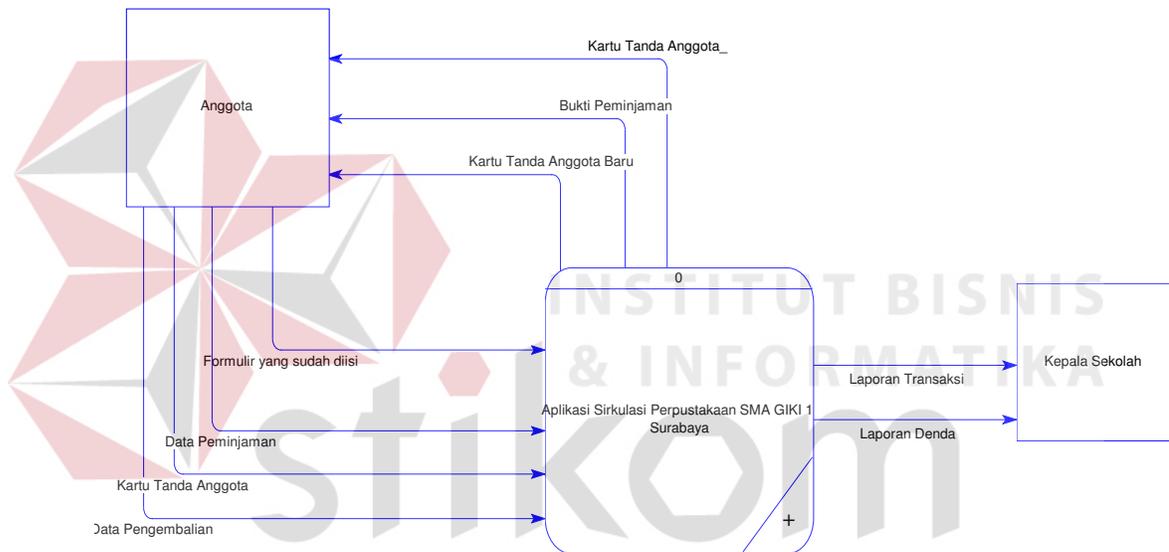


### 3.2.2 Data Flow Diagram (DFD)

Data Flow Diagram (DFD) menggambarkan aliran data yang terjadi di dalam sistem, sehingga dengan dibuatnya DFD ini akan terlihat arus data yang mengalir dalam aplikasi sirkulasi perpustakaan SMA GIKI 1 Surabaya berbasis desktop.

## A. Context Diagram

Pada bagian ini menjelaskan *external entity* yang berhubungan dengan aplikasi sirkulasi perpustakaan SMA GIKI 1 Surabaya berbasis desktop. Terdapat 2 (dua) external entity yaitu: anggota, dan kepala sekolah. Tanda panah menuju ke sistem menunjukkan aliran data yang diberikan oleh external entity kepada sistem, sedangkan tanda panah dari sistem menuju external entity menunjukkan data yang diberikan oleh sistem kepada external entity.

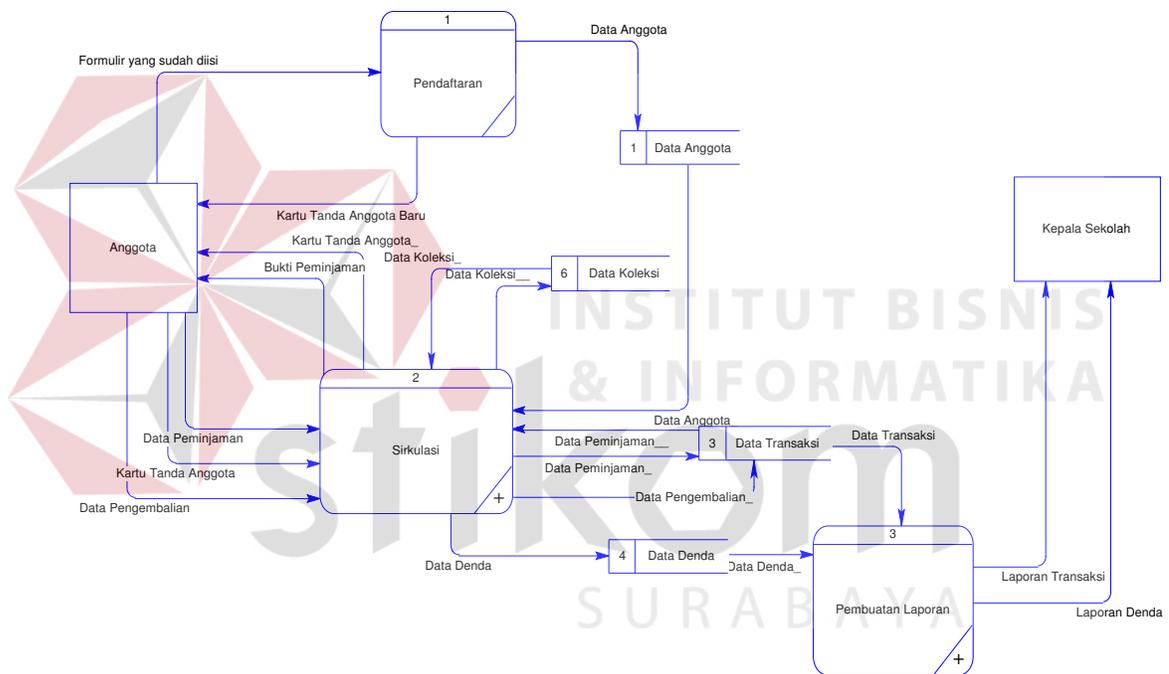


**Gambar 3.9** Context Diagram Aplikasi Sirkulasi Perpustakaan SMA GIKI 1 Surabaya

## A. DFD Level 0

Pada gambar 3.10 merupakan DFD level 0, menjelaskan proses yang terdapat dalam aplikasi sirkulasi perpustakaan SMA GIKI 1 Surabaya. Pada DFD level 0 terdapat 3(tiga) proses yaitu:

1. Proses pendaftaran anggota merupakan proses yang menangani pendaftaran anggota berasal dari siswa baru yang menjadi anggota baru atau dari siswa lama yang memperbaharui data-datanya.
2. Proses sirkulasi koleksi merupakan proses yang menangani proses transaksi peminjaman, pengembalian, dan perhitungan denda.
3. Proses pembuatan laporan merupakan proses untuk membuat laporan-laporan yang diperlukan pada setiap bulannya.



**Gambar 3.10** DFD Level 0 Aplikasi Sirkulasi Perpustakaan SMA GIKI 1

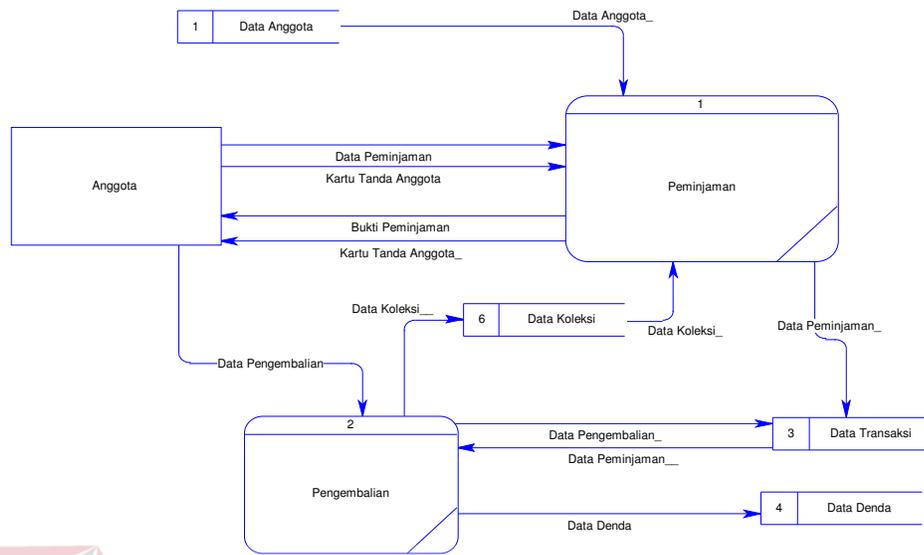
Surabaya

## B. DFD Level 1

### C.1. DFD Level 1 Subsistem Peminjaman dan Pengembalian Koleksi

Pada gambar 3.11 merupakan subsistem peminjaman dan pengembalian koleksi aplikasi sirkulasi perpustakaan SMA GIKI 1 Surabaya. Terdapat 2(dua) proses dalam subsistem peminjaman dan pengembalian koleksi, yaitu:

1. Proses peminjaman merupakan proses yang mengelola data anggota dan data koleksi dari external entity anggota dan data peminjaman subsistem peminjaman. Pada proses ini inputan dari external entity akan dicocokkan dengan data store yang diperlukan, jika cocok maka data yang telah diolah akan disimpan pada data store peminjaman.
2. Proses pengembalian merupakan proses yang mengelola data pengembalian koleksi dan bayar denda dari external entity anggota dan data pengembalian dan data denda dari subsistem pengembalian. Pada proses ini data pengembalian akan diolah dengan mencocokkan data store peminjaman kemudian diproses dan disimpan pada data store pengembalian, dan data store denda.

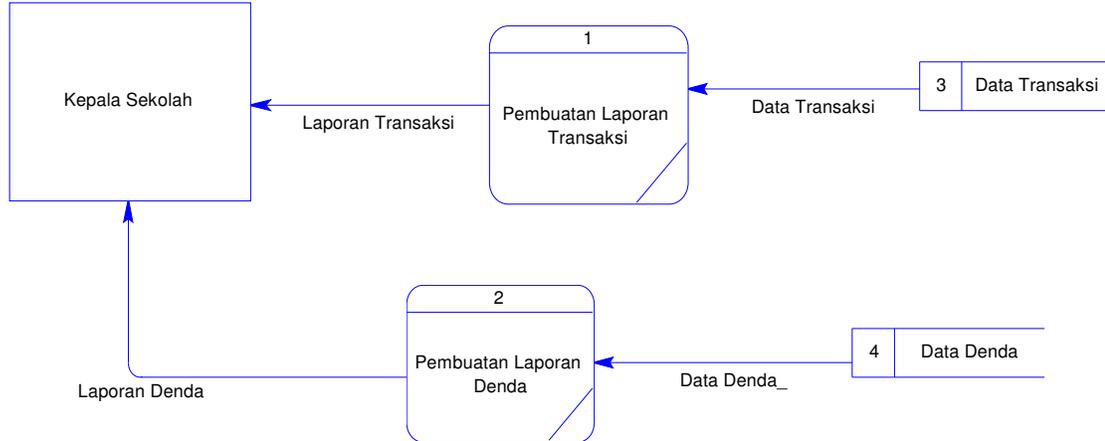


**Gambar 3.11** DFD Level 1 Subsistem Proses Sirkulasi Koleksi

### C.2. DFD Level 1 Subsistem Proses Pelaporan

Pada gambar 3.12 merupakan subsistem proses pelaporan, terdapat 3(tiga) proses didalam subsistem pelaporan yaitu:

1. Proses pembuatan laporan peminjaman merupakan proses yang mengelola data peminjaman koleksi oleh anggota perpustakaan yang telah disimpan pada data store peminjaman.
2. Proses pembuatan laporan pengembalian merupakan proses yang mengelola data pengembalian koleksi oleh anggota perpustakaan yang telah disimpan pada data store pengembalian.
3. Proses pembuatan laporan denda merupakan proses yang mengelola data denda dari proses peminjaman koleksi oleh anggota perpustakaan yang telah disimpan pada data store denda.



**Gambar 3.12 DFD Level 1 Subsistem Proses Pelaporan Bulanan**

Perpustakaan

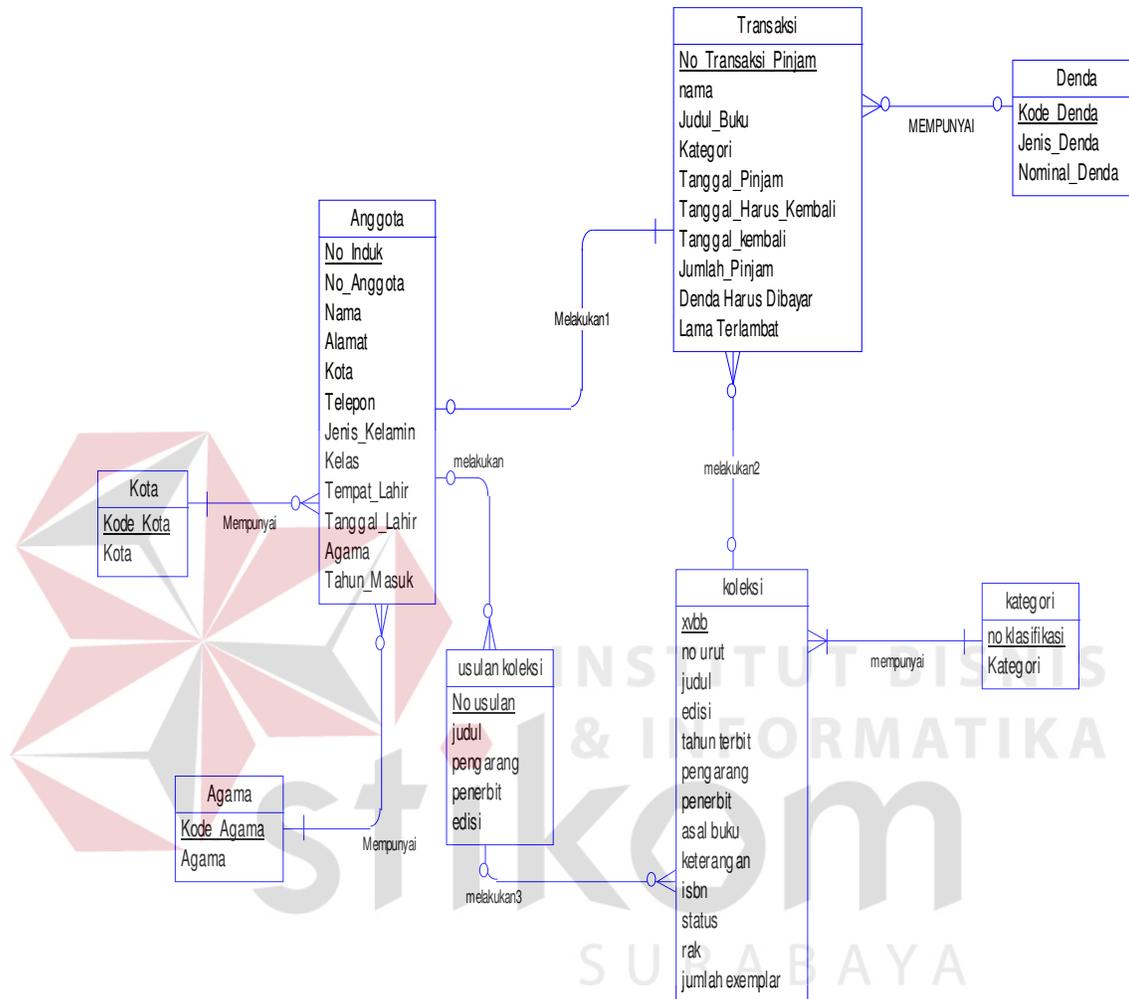
### 3.2.3 Entity Relational Diagram (ERD)

ERD merupakan suatu desain sistem yang digunakan untuk merepresentasikan, menentukan serta mendokumentasikan akan kebutuhan-kebutuhan sistem dalam pemrosesan database. ERD menyediakan bentuk untuk menunjukkan struktur keseluruhan dari data yang dibutuhkan oleh sistem. Dalam ERD data-data tersebut digambarkan dengan menggambarkan simbol entity. Dalam perancangan sistem ini terdapat beberapa entity yang saling terkait untuk menyediakan data-data yang dibutuhkan oleh sistem.

#### A. Conceptual Data Model (CDM)

Sebuah CDM memaparkan relasi-relasi atau hubungan antar tabel dan menggambarkan secara keseluruhan konsep struktur basis data yang dirancang untuk suatu aplikasi. Pada CDM telah didefinisikan kolom mana yang menjadi

*primary key*. CDM dari aplikasi sirkulasi perpustakaan SMA GIKI 1 Surabaya dapat dilihat pada Gambar 3.13.



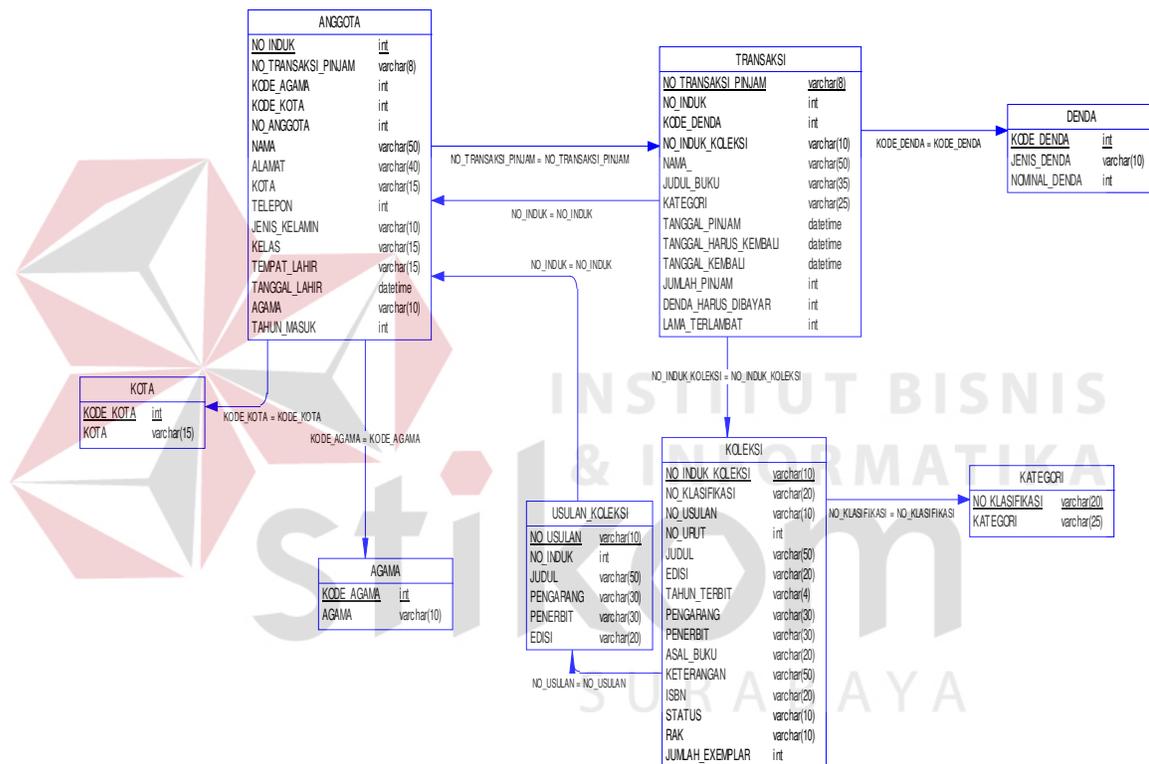
**Gambar 3.13** CDM Aplikasi Sirkulasi Perpustakaan SMA GIKI 1

Surabaya

CDM Aplikasi Sirkulasi Perpustakaan SMA GIKI 1 Surabaya yang terdiri dari beberapa tabel yaitu: anggota, agama, kota, peminjaman, pengembalian, dan denda.

## B. Physical Data Model (PDM)

PDM merupakan hasil *generate* dari CDM yang menggambarkan secara detail konsep rancangan struktur basis data yang dirancang untuk pembuatan sistem. PDM berisikan tabel-tabel penyusun basis data beserta field-field yang terdapat pada setiap tabel seperti Gambar 3.14.



Gambar 3.14 PDM Aplikasi Sirkulasi Perpustakaan SMA GIKI 1

Surabaya

### 3.2.4 Struktur Database

Dari PDM sudah terbentuk, dapat disusun struktur basis data yang nantinya akan digunakan untuk menyimpan data yang diperlukan yaitu:

### 1. Tabel Anggota

Primary Key : No\_Induk

Foreign Key : Kode\_Kota, Kode\_Agama, No\_Transaksi\_Pinjam

Fungsi : Untuk menyimpan data master anggota

**Tabel 3.1** Tabel Anggota

NamaKolom	Tipe Data	Panjang	Keterangan		
			PK	FK	TabelAsal
No_Induk	Integer	8	√		
No_Transaksi_Pinjam	VarChar	6		√	Transaksi
Kode_Agama	Integer	1		√	Agama
Kode_Kota	Integer	1		√	Kota
No_Anggota	Integer	8			
Nama	VarChar	50			
Alamat	VarChar	40			
Kota	VarChar	15			
Telepon	Integer	14			
Jenis_kelamin	VarChar	10			
Kelas	VarChar	15			
Tempat_Lahir	VarChar	15			
Tanggal_Lahir	Datetime				
Agama	VarChar	10			
Tahun_Masuk	Integer	4			

## 2. Tabel Kota

Primary Key : Kode\_Kota

Foreign Key : -

Fungsi : Menyimpan data master kota

**Tabel 3.2** Tabel Kota

NamaKolom	Tipe Data	Panjang	Keterangan		
			PK	FK	TabelAsal
Kode_Kota	Integer	2	√		
Kota	Varchar	15			

## 3. Tabel Agama

Primary Key : Kode\_Agama

Foreign Key : -

Fungsi : Menyimpan data master agama

**Tabel 3.3** Tabel Agama

Nama Kolom	Tipe Data	Panjang	Keterangan		
			PK	FK	TabelAsal
Kode_Agama	Integer	1	√		
Agama	Varchar	10			

## 3. Tabel Transaksi

Primary Key : No\_Transaksi\_Pinjam

Foreign Key : No\_Induk, No\_Induk\_Koleksi, Kode\_Denda

Fungsi : Menyimpan data transaksi peminjaman dan pengembalian koleksi

**Tabel 3.4** Tabel Transaksi

Nama Kolom	Tipe Data	Panjang	Keterangan		
			PK	FK	TabelAsal
No_Transaksi_Pinjam	VarChar	6	√		
Kode_Denda	Integer	1		√	Denda
Nama	VarChar	50			
No_Induk_Koleksi	VarChar	10		√	Koleksi
No_Induk	Integer	8		√	Anggota
Kategori	VarChar	15			
Judul_Buku	VarChar	35			
Tanggal_Kembali	Date	-			
Jumlah_Pinjam	Integer	1			
Lama_Terlambat	Integer	2			
Denda_Yang_Harus_Dibayar	Integer	10			

**4. Tabel Denda**

Primary Key : Kode\_Denda

Foreign Key : No\_Transaksi\_Kembali

Fungsi : Menyimpan data master denda

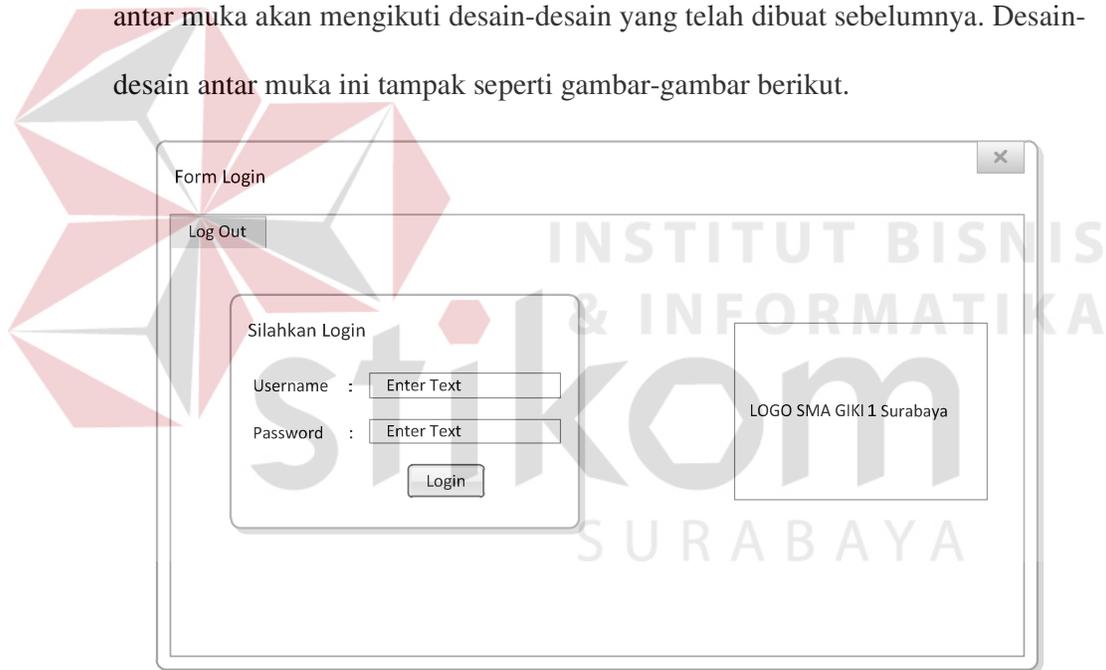
**Tabel 3.5** Tabel Denda

NamaKolom	Tipe Data	Panjang	Keterangan		
			PK	FK	TabelAsal
Kode_Denda	Integer	1	√		
Jenis_Denda	VarChar	10			

Nominal_Denda	Integer	10			
---------------	---------	----	--	--	--

### 3.2.5 Desain Input/Ouput

Sebelum membuat program dari aplikasi sirkulasi perpustakaan SMA GIKI 1 Surabaya, dibuat desain-desain antar muka dalam setiap kegiatan yang dapat dilakukan dalam aplikasi. Desain antar muka ini mencakup semua proses yang ada dalam aplikasi antara lain login, tambah data, dan transaksi. Desain-desain ini bertujuan agar dalam tahap pengembangan selanjutnya, hasil dari antar muka akan mengikuti desain-desain yang telah dibuat sebelumnya. Desain-desain antar muka ini tampak seperti gambar-gambar berikut.



**Gambar 3.15** Desain antarmuka Login

Menu Utama

Tambah Data	Lihat Data	Transaksi	Laporan
Anggota	Anggota	Peminjaman	Denda
Denda	Denda	Pengembalian	Peminjaman
	Transaksi		Pengembalian
			Peminjam Terbanyak

Jam Sekarang  
Tanggal Sekarang

Logo SMA GIKI 1 Surabaya

Log Off Log Out

**Gambar 3.16** Desain antarmuka Menu Utama

Tambah Data Master Anggota

No. Induk : Enter Text

No. Anggota : Enter Text

Nama : Enter Text

Alamat : Enter Text

Kota : Enter Text

Telepon : Enter Text

Jenis Kelamin : Enter Text

Kelas : Enter Text

Tempat Lahir : Enter Text

Tanggal Lahir : Enter Text

Agama : Enter Text

Tahun Masuk : Enter Text

Datagrid View

LOGO SMA GIKI 1 Surabaya

Simpan Ubah Keluar

**Gambar 3.17** Desain antarmuka tambah data Master Anggota

Tambah data master denda

Kode Denda :

Jenis Denda :

Nominal Denda:

Datagrid view

Logo SMA GIKI 1 Surabaya

Simpan Ubah Keluar

**Gambar 3.18** Desain antarmuka tambah data Master denda

Transaksi Peminjaman

ID Pinjam

**Data Siswa**

No. Induk :

Nama :

Tanggal Pinjam:  ▼

Tanggal Harus Kembali:  ▼

**Data Buku**

No. Induk Koleksi :

Judul Buku :

Kategori :

DatagridView

LOGO SMA GIKI 1 Surabaya

Simpan Keluar

**Gambar 3.19** Desain antarmuka Transaksi Peminjaman Koleksi

Transaksi Pengembalian

ID Pinjam :

No. Induk :

No. Induk Koleksi :

Nama :

Judul Buku :

Tanggal Harus Kembali :

Tanggal Kembali :

**Data Denda**

Kode Denda :

Nominal Denda :

Lama Terlambat :

Denda Yang Harus Dibayar:

Datagrid view

LOGO SMA GIKI 1  
Surabaya

**Gambar 3.20** Desain antarmuka Transaksi Pengembalian Koleksi

Laporan Denda

No Transaksi Pinjam	Kode Denda	Nama	Lama Terlambat	Denda Yang Dibayar
Total Denda				

**Gambar 3.21** Desain antarmuka Laporan Denda

Laporan Peminjaman

No Induk	Nama	No Induk Koleksi	Judul	Koleksi
Koleksi Terlaris Berdasarkan Kategori				Nama Kategori

**Gambar 3.22** Desain antarmuka Laporan Peminjaman

Laporan Pengembalian

No Transaksi Pinjam	No Induk	No Induk Koleksi	Tanggal Harus Kembali	Tanggal Kembali

**Gambar 3.23** Desain antarmuka Laporan Pengembalian

Laporan Peminjam Terbanyak

No Transaksi Pinjam	Tanggal Pinjam
Jumlah	

**Gambar 3.24** Desain antarmuka Laporan Peminjam Terbanyak