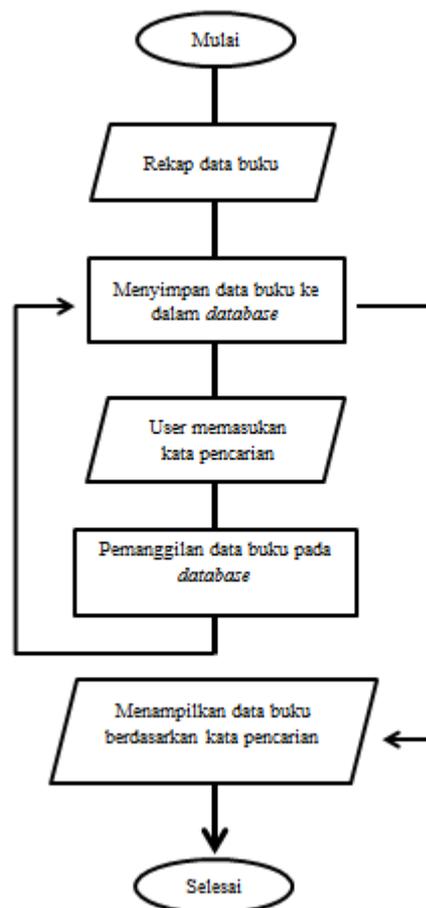


### BAB III

## MODEL ATAU PERANCANGAN SISTEM

### 3.1 Sistem Saat Ini

Perpustakaan ST3 Telkom Purwokerto memiliki sistem informasi untuk memudahkan transaksi peminjaman dan pengembalian buku. Terdapat dua sistem yang berjalan di perpustakaan ST3 Telkom Purwokerto yakni SLIM (*Senayan Library Information System*) yang berfungsi untuk proses peminjaman dan pengembalian buku dan OPAC (*Online Public Access Catalogue*) yang berfungsi untuk menampilkan pencarian informasi buku. OPAC menyediakan informasi mengenai koleksi yang dimiliki perpustakaan dan letak koleksi tersebut. *Flowchart* OPAC dapat dilihat pada gambar 3.1.



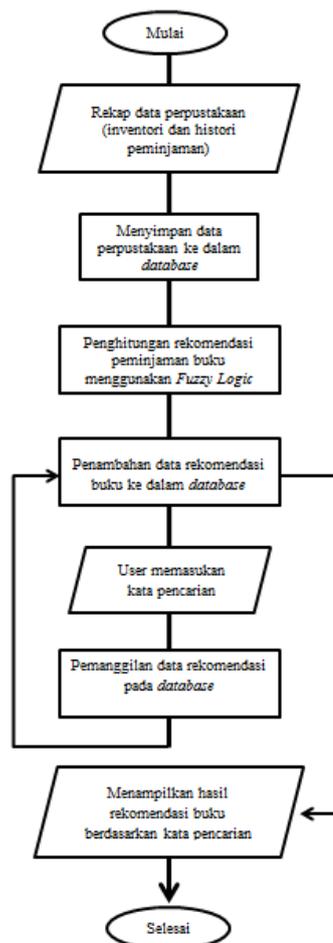
Gambar 3.1 *Flowchart* OPAC

Pada gambar 3.1, OPAC akan merekap seluruh koleksi perpustakaan ke dalam *database* yang akan memudahkan saat pencarian. Saat *user* melakukan pencarian

sesuai dengan kata kunci yang dimasukkan, OPAC akan melakukan pemanggilan data ke *database* sesuai dengan kata kunci yang dimasukkan. Maka OPAC akan menampilkan koleksi perpustakaan sesuai dengan kata kunci.

### 3.2 Sistem Yang Diusulkan

OPAC perpustakaan ST3 Telkom Purwokerto memudahkan pengguna untuk mengetahui koleksi yang dimiliki perpustakaan dan letak koleksi tersebut. Berdasarkan fungsi OPAC hanya menyediakan informasi mengenai koleksi perpustakaan dan letak koleksi tersebut padahal pengunjung tidak hanya membutuhkan informasi tersebut. Pengunjung juga membutuhkan rekomendasi buku yang baik. Berdasarkan permasalahan tersebut maka dibuat sistem rekomendasi peminjaman buku pada Perpustakaan ST3 Telkom dengan mengimplementasikan *fuzzy Tsukamoto*. Berikut *flowchart* sistem rekomendasi peminjaman pada gambar 3.2.



Gambar 3.2 *Flowchart* Sistem Rekomendasi Peminjaman

Pada gambar 3.2 sistem akan merekap data inventori dan histori peminjaman yang akan disimpan dalam *database*. Akan dilakukan penghitungan rekomendasi peminjaman buku dengan *fuzzy Tsukamoto* sehingga menghasilkan *output* rekomendasi buku yang akan disimpan ke *database*. Saat *user* melakukan pencarian sesuai dengan kata kunci maka sistem akan melakukan pemanggilan data sesuai kata kunci sehingga akan menampilkan informasi buku serta rekomendasi buku.

Dalam proses pengembangan sistem, analisis diperlukan untuk mengetahui kebutuhan dalam mengembangkan suatu sistem yang akan membantu menentukan fitur-fitur yang akan diimplementasikan dalam sistem. Berikut analisis sistem rekomendasi peminjaman buku yaitu :

### 3.2.1 Analisis Kebutuhan Fungsional

Dalam analisis kebutuhan fungsional pada pengembangan sistem ini umumnya membahas fitur-fitur yang akan diberikan kepada *user*. Berikut adalah analisis kebutuhan fungsional dari sistem ini yaitu:

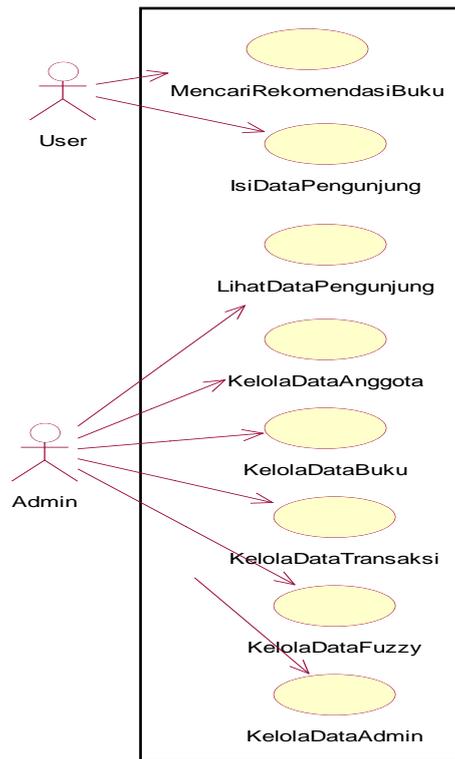
1. Sistem ini berbasis web.
2. *User* hanya mampu untuk mencari rekomendasi buku dan *input* data pengunjung.
3. Kata kunci yang dimasukkan berupa judul buku.

### 3.2.2 Use Case Diagram

Yang termasuk dalam pemakai Sistem Rekomendasi Peminjaman Buku adalah

1. *User* yang memiliki fungsi, yaitu:
  - a. Mencari rekomendasi peminjaman
  - b. Mengisi data pengunjung
2. Admin yang memegang sistem yakni petugas perpustakaan ST3 Telkom Purwokerto, yaitu:
  - a. Melihat data pengunjung
  - b. Kelola data (*insert*, *update* dan *delete*) anggota
  - c. Kelola data (*insert*, *update* dan *delete*) buku
  - d. Kelola data (*insert*, *update* dan *delete*) transaksi
  - e. Menghitung *fuzzy Tsukamoto*
  - f. Kelola data (*Insert*, *update* dan *delete*) admin

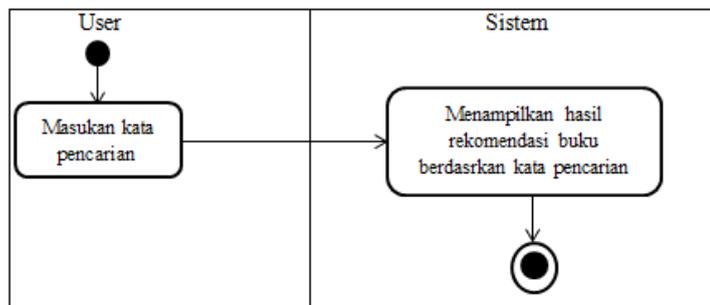
Yang dapat dilihat pada gambar 3.3.



Gambar 3.3 Use Case Diagram Sistem Rekomendasi Peminjaman Buku

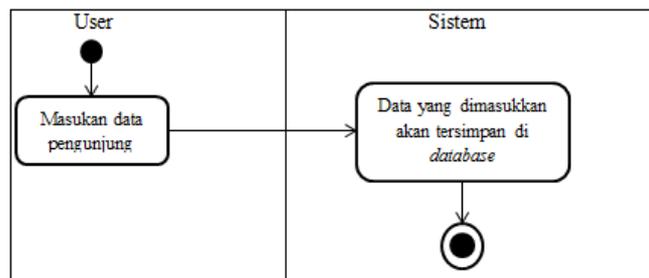
### 3.2.3 Activity Diagram

#### 3.2.3.1 Mencari Rekomendasi Buku



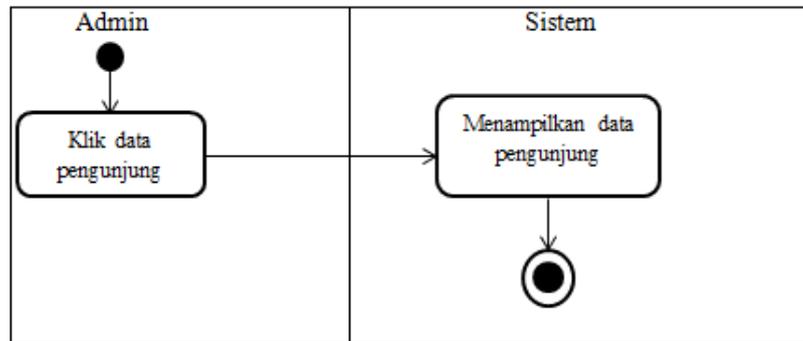
Gambar 3.4 Mencari Rekomendasi Buku

#### 3.2.3.2 Isi Data Pengunjung



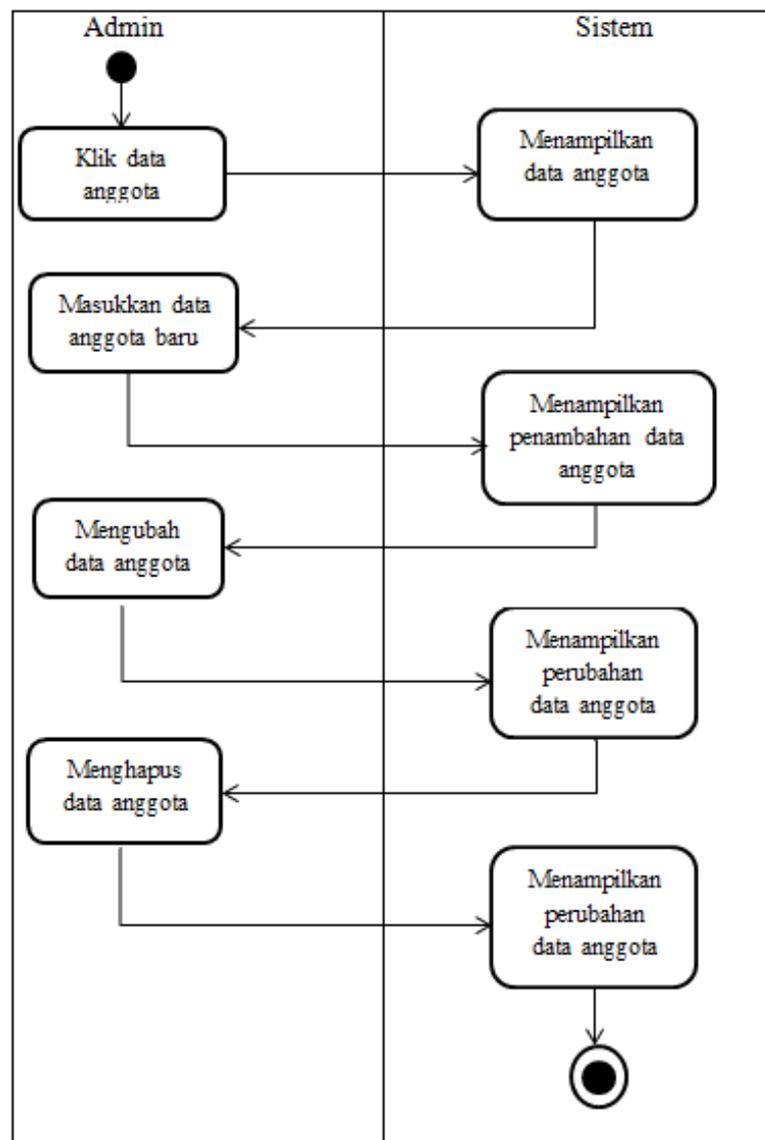
Gambar 3.5 Isi Data Pengunjung

## 3.2.3.3 Lihat Data Pengunjung



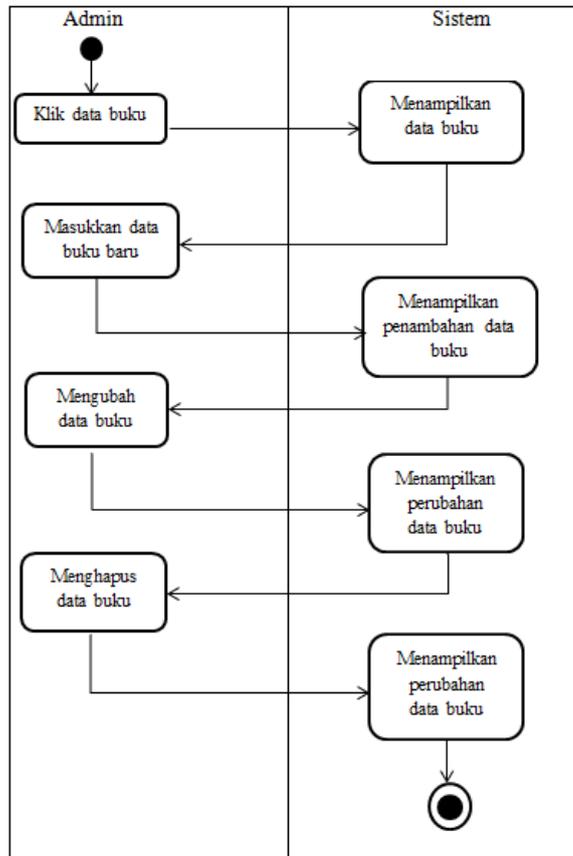
Gambar 3.6 Lihat Data Pengunjung

## 3.2.3.4 Kelola Data Anggota



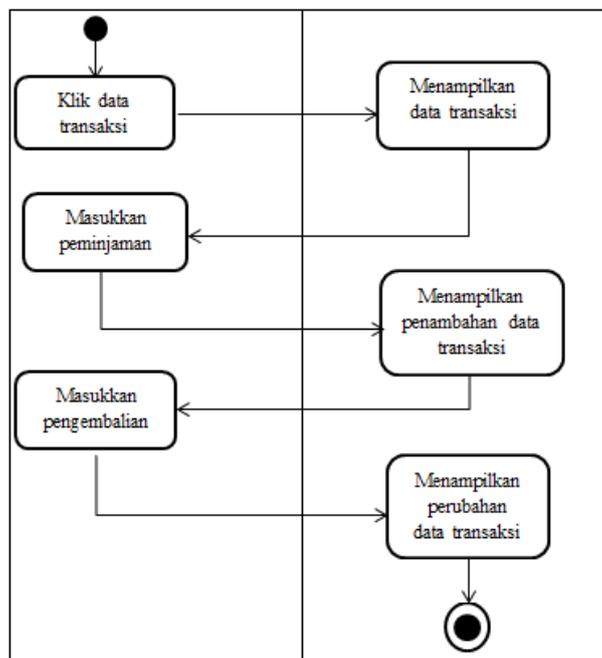
Gambar 3.7 Kelola Data Anggota

3.2.3.5 Kelola Data Buku

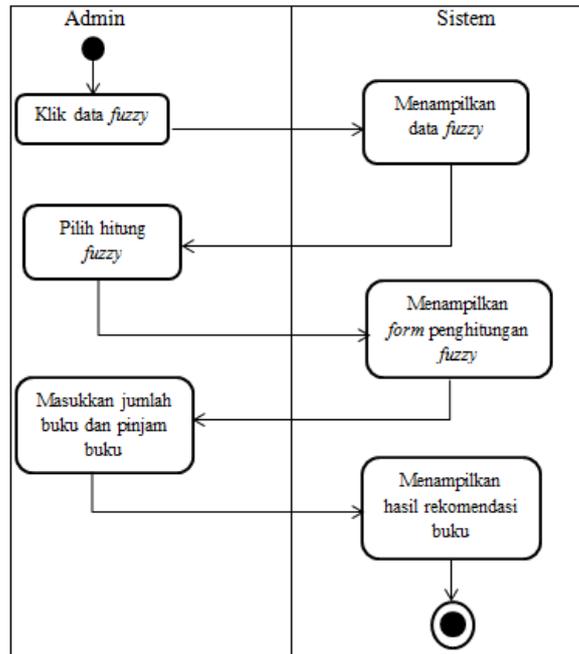


Gambar 3.8 Kelola Data Buku

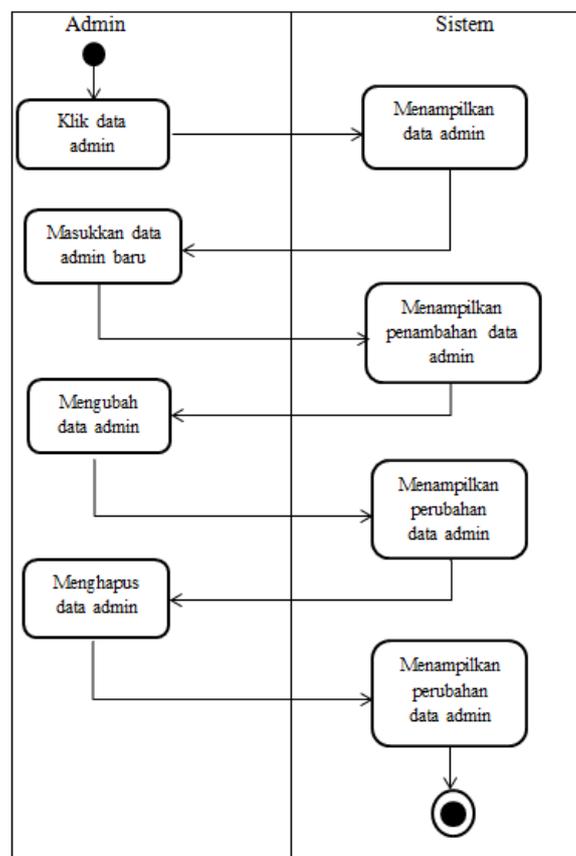
3.2.3.6 Kelola Data Transaksi



Gambar 3.9 Kelola Data Transaksi

3.2.3.7 Kelola Data *Fuzzy*Gambar 3.10 Kelola Data *Fuzzy*

## 3.2.3.8 Kelola Data Admin



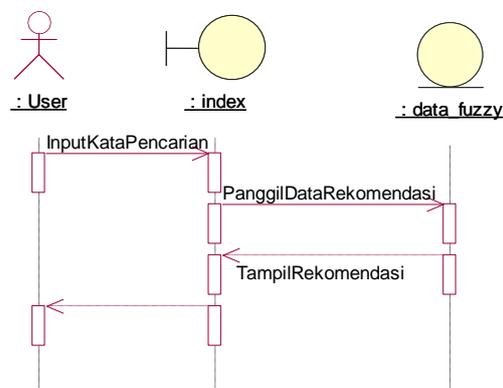
Gambar 3.11 Kelola Data Admin

### 3.2.4 Use Case Sequence Diagram

Dalam *use case sequence diagram* ini akan membahas mengenai aktivitas yang lebih rinci dari *use case diagram*, maka dapat dijelaskan sebagai berikut:

#### 3.2.4.1 Mencari Rekomendasi Buku

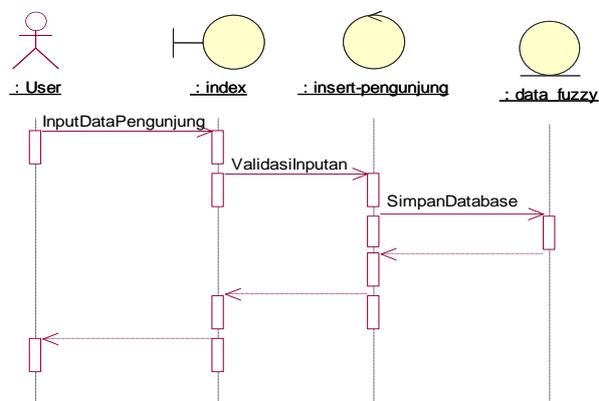
*User* akan memasukkan kata pencarian dalam sistem sehingga *boundary* akan memanggil data sesuai yang dimasukkan oleh *user* sehingga akan menampilkan rekomendasi sesuai dengan kata pencarian. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar 3.12.



Gambar 3.12 Mencari Rekomendasi Buku

#### 3.2.4.2 Isi Data Pengunjung

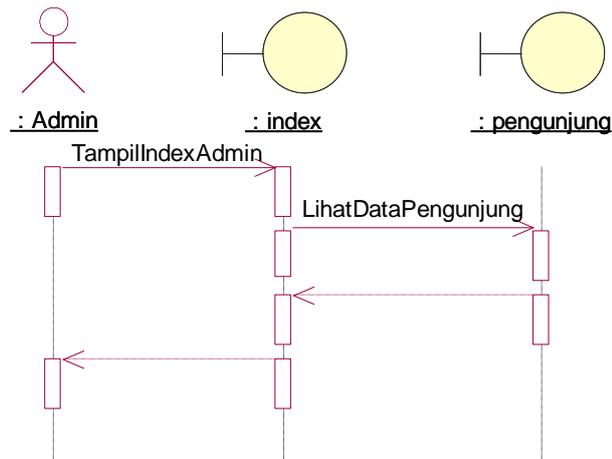
*User* akan mengisi data pengunjung ke dalam sistem. Setelah semua pertanyaan terjawab maka data akan tersimpan dalam *database*. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar 3.13.



Gambar 3.13 Isi Data Pengunjung

### 3.2.4.3 Lihat Data Pengunjung

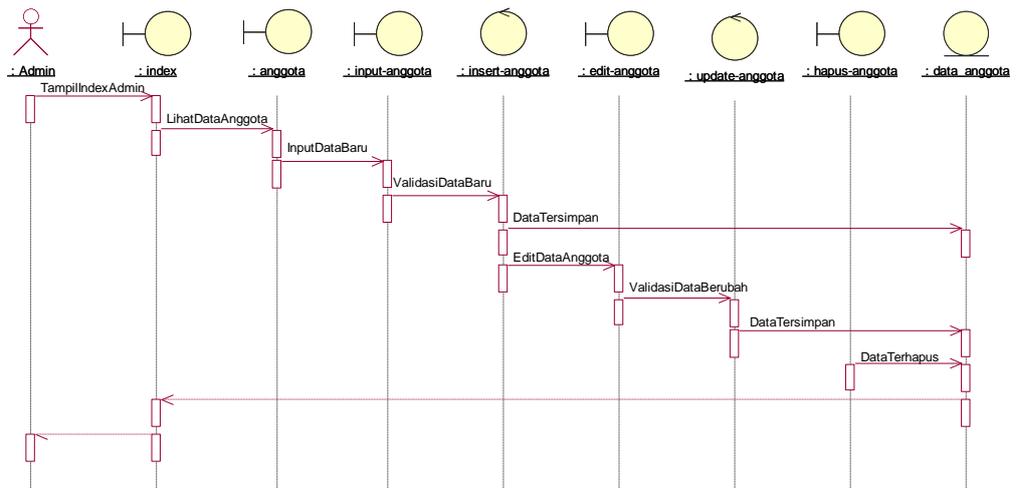
Data pengunjung dalam sistem ini berfungsi untuk merekap data dari pengunjung perpustakaan. Setelah admin melakukan *login*, maka sistem akan menampilkan halaman utama admin. Kemudian pilih pengunjung untuk dapat melihat data pengunjung. Untuk lebih jelasnya pada gambar 3.14.



Gambar 3.14 Menampilkan Data Pengunjung

### 3.2.4.4 Kelola Data Anggota

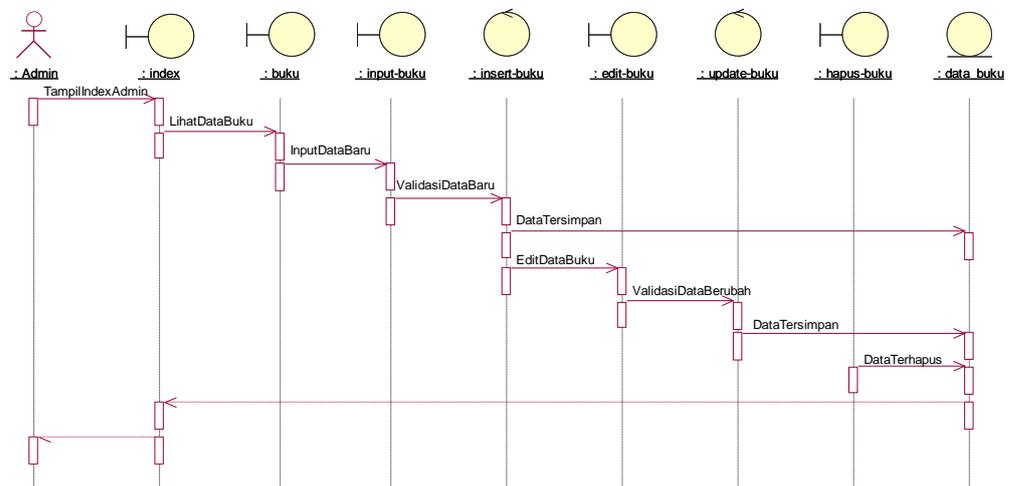
Data anggota merupakan bagian dari sistem ini yang digunakan untuk mengelola *input*, *edit* dan hapus dari data anggota. Setelah Admin melakukan *login*, maka sistem akan menampilkan halaman utama Admin. Apabila akan melakukan kelola data anggota, pilih anggota sehingga dapat melakukan *input*, *edit* dan hapus data anggota untuk lebih jelasnya terdapat pada gambar 3.15.



Gambar 3.15 Kelola Data Anggota

### 3.2.4.5 Kelola Data Buku

Pengelolaan data buku digunakan untuk merekap buku yang terdapat dalam perpustakaan. Saat admin akan melakukan kelola data buku maka pilih admin sehingga dapat melakukan *input*, *edit* dan hapus data buku ke *database* data buku. Untuk lebih jelasnya terdapat pada gambar 3.16.

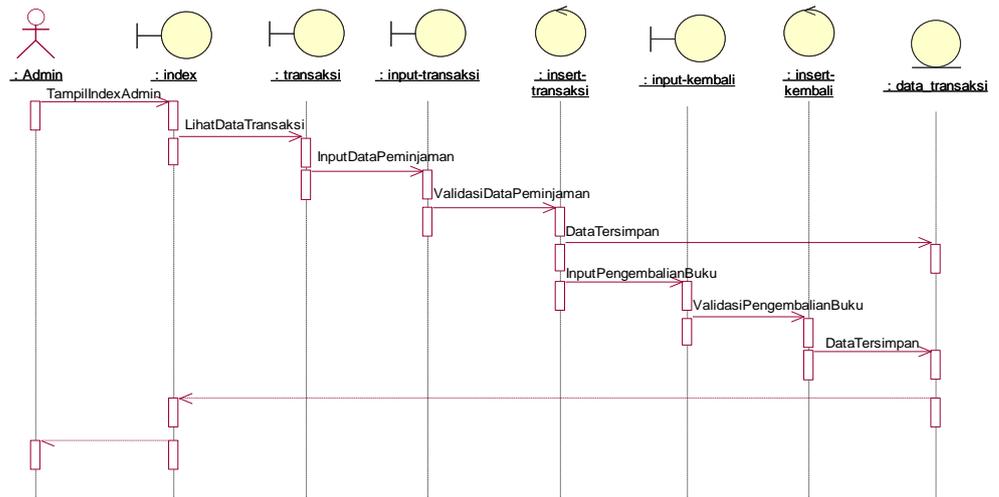


Gambar 3.16 Kelola Data Buku

### 3.2.4.6 Kelola Data Transaksi

Langkah untuk melakukan proses peminjaman dan pengembalian buku yakni admin memasukkan data peminjaman buku ke halaman input transaksi, insert-transaksi sebagai *control* akan melakukan validasi

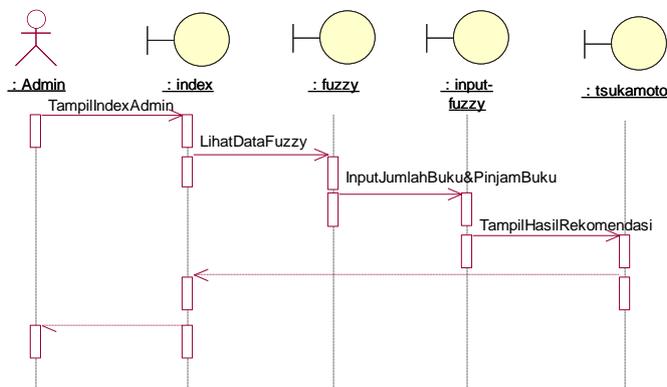
data yang telah diinputkan sehingga data tersebut dapat tersimpan pada data transaksi. Sedangkan apabila akan memasukan data pengembalian buku ke halaman *input-kembali* maka *insert-kembali* akan memproses sehingga data dapat tersimpan di data\_transaksi. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar 3.17.



Gambar 3.17 Kelola Data Transaksi

3.2.4.7 Kelola Data *Fuzzy*

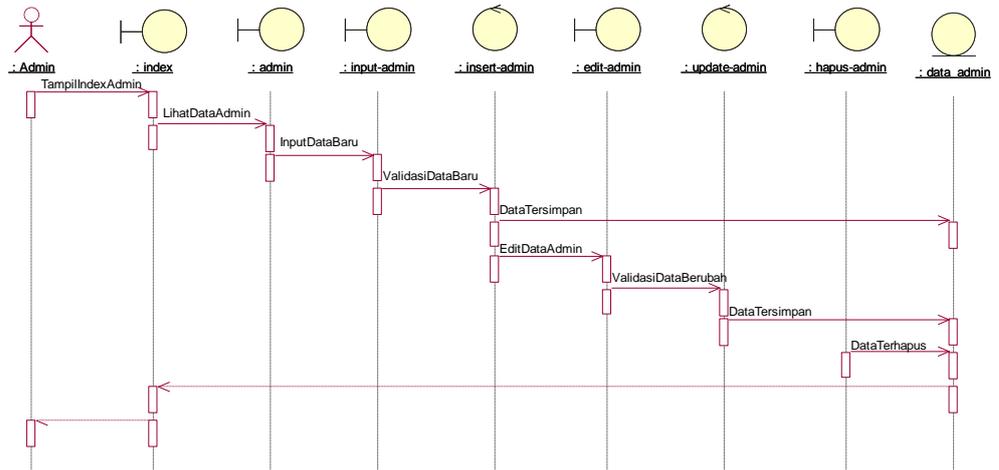
Untuk dapat menghitung *fuzzy*, admin menginputkan data jumlah buku dan data jumlah peminjaman buku pada halaman *input-fuzzy* sebagai *boundary* maka halaman *Tsukamoto* akan menampilkan hasil penghitungan rekomendasi buku. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar 3.18.



Gambar 3.18 Kelola Data *Fuzzy*

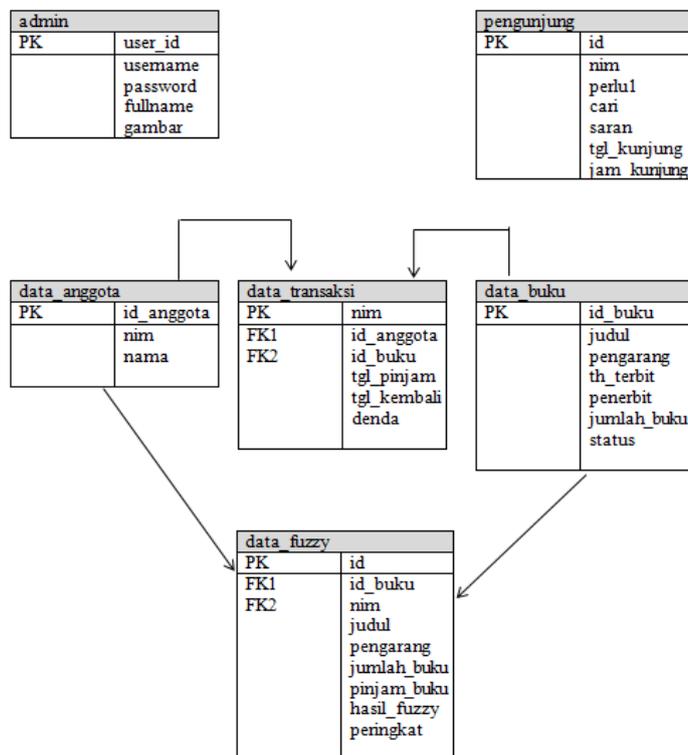
### 3.2.4.8 Kelola Data Admin

Untuk dapat melakukan *input*, *edit* dan *hapus* pada data admin, admin harus melakukan *login* terlebih dahulu. Kemudian pilih admin sehingga dapat melakukan *input*, *edit* dan *hapus* data admin. Untuk lebih jelasnya dapat melihat gambar 3.19.



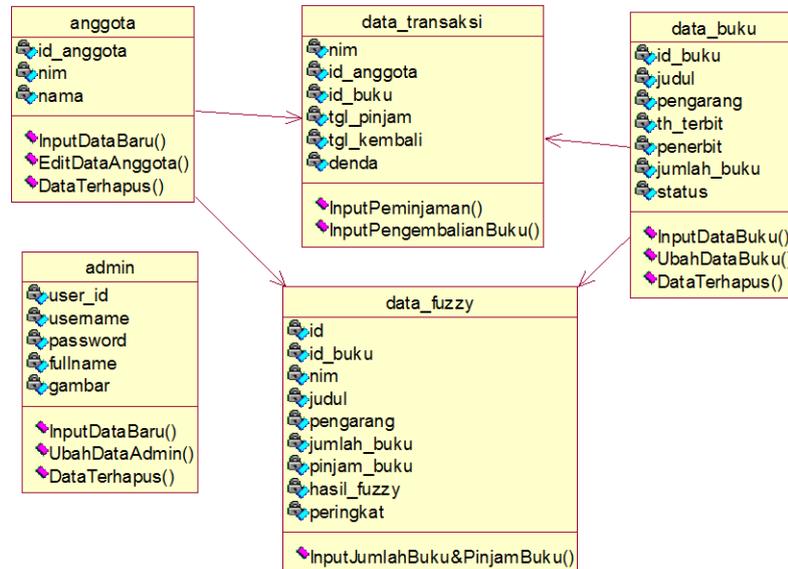
Gambar 3.19 Kelola Data Admin

### 3.2.5 Entity Relational Diagram



Gambar 3.20 Entity Relational Diagram

### 3.2.6 Class Diagram



Gambar 3.21 Class Diagram

### 3.2.7 Perancangan Data

Dalam perancangan data akan dibahas mengenai deskripsi setiap entitas dari data yang terdapat pada sistem rekomendasi peminjaman buku. Berikut dekomposisi data yang digunakan pada sistem rekomendasi peminjaman buku antara lain:

#### 3.2.7.1 Deskripsi Entitas Data Admin

Tabel 3.1 Data Admin

Nama	Tipe	Panjang	Keterangan
<i>User_id</i>	<i>Integer</i>	2	Id dari <i>user</i>
<i>Username</i>	<i>Varchar</i>	15	Nama dari <i>admin</i>
<i>Password</i>	<i>Varchar</i>	15	<i>Password</i> dari <i>admin</i>
<i>Fullname</i>	<i>Varchar</i>	30	Nama lengkap dari <i>admin</i>
Gambar	<i>Varchar</i>	30	Gambar <i>admin</i>

#### 3.2.7.2 Deskripsi Entitas Data Anggota

Tabel 3.2 Data Anggota

Nama	Tipe	Panjang	Keterangan
<i>Id_anggota</i>	<i>Integer</i>	4	Id dari anggota

Nim	<i>Varchar</i>	10	Nim dari anggota
Nama	<i>Varchar</i>	150	Nama dari anggota

### 3.2.7.3 Deskripsi Entitas Data Pengunjung

Tabel 3.3 Data Pengunjung

Nama	Tipe	Panjang	Keterangan
Id	<i>Integer</i>	6	Id dari pengunjung
Nama	<i>Varchar</i>	255	Nama dari pengunjung
Perlu1	<i>Varchar</i>	15	Keperluan dari pengunjung
Cari	<i>Varchar</i>	255	Pencarian pengunjung
Saran	<i>Varchar</i>	255	Saran dari pengunjung
Tgl_kunjung	<i>Date</i>	-	Tanggal pengunjung
Jam_kunjung	<i>Time</i>	-	Jam pengunjung

### 3.2.7.4 Deskripsi Entitas Data Buku

Tabel 3.4 Data Buku

Nama	Tipe	Panjang	Keterangan
Id_buku	<i>Integer</i>	5	Id buku masing-masing buku
Judul	<i>Varchar</i>	250	Judul buku
Pengarang	<i>Varchar</i>	250	Pengarang buku
Th_terbit	<i>Varchar</i>	4	Tahun terbit dari buku
Penerbit	<i>Varchar</i>	250	Penerbit dari buku
Jumlah_buku	<i>Integer</i>	2	Jumlah buku perpustakaan
Status	<i>Varchar</i>	10	'Dipinjam' atau 'kembali'

### 3.2.7.5 Data Entitas Data Fuzzy

Tabel 3.5 Data Fuzzy

Nama	Tipe	Panjang	Keterangan
id	<i>Integer</i>	5	<i>Primary Key</i>
Id_buku	<i>Integer</i>	5	<i>Foreign Key 1</i>
Nim	<i>Integer</i>	10	<i>Foreign Key 2</i>

Judul	<i>Varchar</i>	50	Judul dari buku
Pengarang	<i>Varchar</i>	20	Pengarang dari buku
Jumlah_buku	<i>Integer</i>	2	Jumlah buku perpustakaan
Pinjam_buku	<i>Integer</i>	2	Jumlah peminjaman buku
Hasil_fuzzy	<i>Float</i>	-	Hasil fuzzy
Peringkat	<i>Integer</i>	3	Peringkat fuzzy

### 3.2.7.6 Deskripsi Entitas Data Transaksi

Tabel 3.6 Data Transaksi

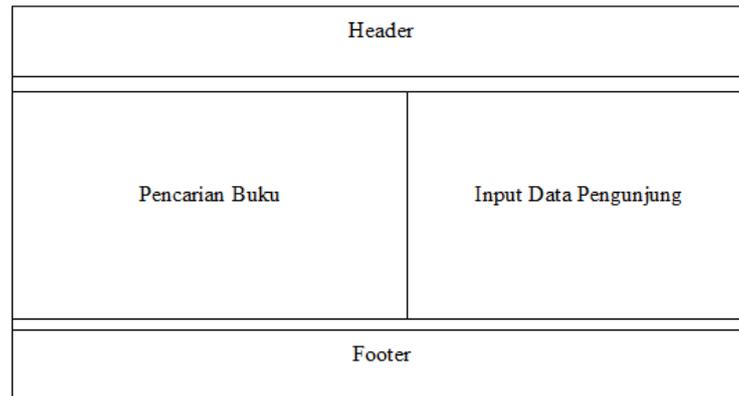
Nama	Tipe	Panjang	Keterangan
Nim	<i>Varchar</i>	10	Nomor Induk Peminjam
Id_anggota	<i>Integer</i>	5	<i>Foreign Key 1</i>
Id_buku	<i>Integer</i>	5	<i>Foreign Key 2</i>
Tgl_pinjam	<i>Date</i>	-	Tanggal pinjam
Tgl_kembali	<i>Date</i>	-	Tanggal kembali
Denda	<i>Integer</i>	20	Denda peminjaman

### 3.2.8 Perancangan Antarmuka

Berikut perancangan antarmuka pada sistem rekomendasi peminjaman buku antara lain:

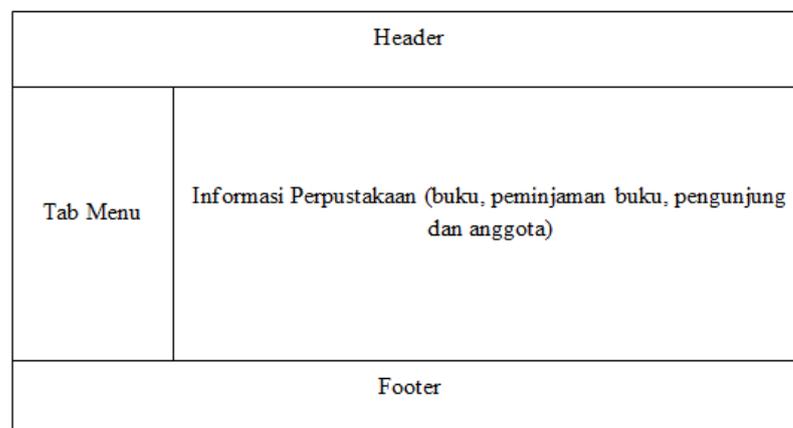
#### 3.2.8.1 Tampilan Utama (*User*)

Pada tampilan utama berisi “Menu *Login*” untuk memasukkan *username* dan *password* yang ditujukan khusus kepada admin. Juga terdapat *form* untuk pengunjung yang datang ke perpustakaan agar mudah direkap oleh admin dan terdapat *search* untuk melakukan pencarian berdasarkan buku yang dicari dengan menampilkan rekomendasi peminjaman buku yang tepat berdasarkan seringnya buku dipinjam oleh pengunjung lain. Rancangan tampilan utama terlihat pada gambar 3.22.

Gambar 3.22 Tampilan Utama *User*

### 3.2.8.2 Tampilan Penghitungan Data (Admin)

Tampilan utama pada admin akan terlihat seperti gambar 3.23 yang berisi “Menu Data Pengunjung” yang berisi data yang telah dimasukkan oleh pengunjung agar mudah direkap oleh admin, “Menu Anggota” yang berfungsi untuk memasukkan dan melihat data anggota perpustakaan ST3 Telkom Purwokerto, “Menu Buku” berisi buku yang dimiliki perpustakaan ST3 Telkom Purwokerto dan juga dapat kelola data buku, “Menu Transaksi” memiliki fungsi untuk memasukkan data peminjaman dan data pengembalian buku yang dipinjam oleh pengunjung, “Data Admin” yang berisi data admin yang dapat masuk ke dalam sistem berisi *username*, *password* dan dapat menambah admin yang memegang sistem rekomendasi peminjaman buku. Serta “Menu Data *Fuzzy*” berisi data buku yang telah ada hasil penghitungan *fuzzy*, memasukkan data *fuzzy* dan penghitungan *fuzzy* seperti gambar 3.24.



Gambar 3.23 Tampilan Utama Admin

Header
Penghitungan <i>Fuzzy</i> Tsukamoto
Footer

Gambar 3.24 Tampilan Admin pada Penghitungan *Fuzzy* Tsukamoto

Pada penghitungan *fuzzy* memiliki dua variabel yakni jumlah buku dan jumlah peminjaman buku perbuku sehingga akan menghasilkan hasil penghitungan *fuzzy Tsukamoto* untuk dapat mengambil keputusan peminjaman buku.