

BAB III

ANALISIS KEBUTUHAN PERANGKAT LUNAK

3.1 Gambaran Umum Sistem

Sistem Informasi Pencarian Jalur Jalan Terpendek adalah perangkat lunak yang digunakan untuk memilih jalur transportasi terpendek menuju suatu lokasi fasilitas umum yang masih berada dalam kota Yogyakarta. Fasilitas umum yang dimaksud meliputi pusat perbelanjaan, rumah sakit dan ATM. Pusat perbelanjaan yang dimaksud adalah supermarket, pasar swalayan dan mall yang terkemuka. Perangkat lunak yang akan dibangun diharapkan dapat memberikan solusi mengenai jalur mana saja yang sebaiknya dilewati jika akan menuju ke suatu lokasi fasilitas umum.

Proses penentuan jalur terpendek ini memerlukan input berupa posisi awal dalam bentuk nama jalan, dan posisi akhir dalam bentuk fasilitas umum yang akan dituju. Data yang dimasukkan oleh user akan diolah sehingga akan mencari nama jalan yang harus dilewati oleh user dan disajikan sebagai informasi yang berupa nama-nama jalan.

User berinteraksi dengan perangkat lunak ini melalui handphone, sedangkan admin berinteraksi dengan perangkat lunak melalui PC. Basis data disimpan pada server sehingga dapat diakses oleh perangkat lunak.

Keluaran dari perangkat lunak ini berupa informasi hasil proses pengolahan yang berupa nama-nama jalan yang harus dilewati user jika menuju ke suatu lokasi dan juga konfirmasi error bila terjadi kesalahan oleh pengguna.

Kriteria jalan yang dapat diolah oleh perangkat lunak ini adalah jalan-jalan raya yang mempunyai jenis jalan raya cepat, jalan arteri utama, jalan arteri sekunder, dan jalan kolektor yang berada dalam kota.

3.2. Metode Analisis

Metode analisis yang digunakan adalah metode analisis dengan pengembangan data *oriental methodologies*, yaitu metode yang menekankan pada karakteristik data yang akan diproses. Sistem yang akan dirancang dan dibangun untuk proses pencarian jalur terpendek berbasis SMS ini, juga dirancang dengan menggunakan pendekatan terstruktur.

3.3. Hasil Analisis

Berdasarkan analisis yang telah dilakukan, maka dapat diketahui hal-hal yang menjadi cara kerja sistem, kebutuhan masukan (input) sistem, kebutuhan keluaran, kebutuhan proses, kebutuhan perangkat lunak, kebutuhan antarmuka dan kinerja yang diharapkan.

3.3.1. Cara Kerja Sistem

Perangkat lunak Pencarian Jalur Jalan Terpendek digunakan untuk mengotomatisasi pencarian jalur jalan terpendek dari suatu lokasi ke lokasi lainnya yang masih dalam wilayah Yogyakarta.

Cara Kerja Sistem yang akan dibangun antara lain :

- a. SMS dikirim oleh pengguna (user) ke nomor SMS Server

- b. SMS Server menerima pesan SMS yang masuk dan kemudian pesan itu diambil alih oleh sistem atau program utama SMS Server.
- c. Sistem akan memeriksa format SMS yang diterima. Kemudian sistem akan melakukan proses parsing terhadap pesan SMS yang dikirim. Jika pesan SMS yang diterima tidak memuat informasi yang dibutuhkan sistem, sistem akan melakukan konfirmasi dengan cara mengirim sms balasan ke user.
- d. Sistem akan melakukan *query* ke databases yaitu dengan melakukan proses pencarian jalur terpendek dari alamat asal dan alamat tujuan berdasarkan isi dari pesan SMS dari user.
- e. Hasil query dari databases kemudain dikirimkan ke program utama SMS Server.
- f. Program utama SMS Server mengirim hasil databases atau hasil pencarian ke nomor user secara otomatis.

3.3.2. Fungsi-Fungsi Produk Yang Diharapkan Oleh Sistem

Fungsi-fungsi yang nantinya diharapkan antara lain :

- a. Koneksi Server

Fungsi ini digunakan pertama kali oleh admin untuk dapat menjalankan sistem sehingga dapat menerima dan mengirim SMS ke user.

- b. Pengelolaan Data

Fungsi ini digunakan oleh admin untuk melakukan pengelolaan terhadap database. Adapun data yang dapat diolah adalah data jalan, data rumah sakit, data ATM, data pusat perbelanjaan, dan data graph. Pengolahan data

ini meliputi penambahan data, pengeditan, pencarian dan penghapusan data.

e

c. Pencarian Jalur Terpendek

Fungsi ini digunakan oleh user untuk melakukan proses pencarian jalur terpendek. Pencarian yang dimaksud adalah pencarian rute ke rumah sakit, pencarian rute ke ATM, dan pencarian rute ke pusat perbelanjaan.

3.3.4

d. Informasi Tempat Perbelanjaan dan Rumah Sakit

Fungsi ini digunakan oleh user untuk mengetahui informasi mengenai rumah sakit dan tempat perbelanjaan yang diinginkan. Informasi yang dimaksud adalah nama fasilitas umum, alamat, jenis dan nomor telpon.

a.

b.

3.3.3. Kebutuhan Masukan Sistem

Adapun kebutuhan data input atau masukan sistem terdiri dari :

c.

a. Data Rumah sakit

Data yang diinputkan berupa informasi tentang rumah sakit seperti id rumah sakit, kode jalan, nama rumah sakit, alamat, dan telpon.

b. Data Pusat Perbelanjaan

Data yang diinputkan berupa informasi tentang pusat perbelanjaan seperti id toko, kode jalan, nama toko, jenis toko, alamat, dan nomor telpon.

3.3.5

c. Data ATM

1.

Data yang dimasukkan berupa id atm, kode jalan, nama atm, lokasi atm, dan alamat atm.

2.

d. Data Jalan

Data yang dimasukkan berupa kode jalan, kode sisi, nama jalan, dan

sistem

keterangan jalan.

e. Data Graph

Data yang dimasukkan berupa kode sisi, simpul1, simpul2, panjang dan arah jalan.

3.3.4 Kebutuhan Proses

Adapun yang menjadi kebutuhan proses antara lain :

a. Proses penentuan jalur jalan terpendek oleh sistem

Digunakan untuk mencari jalur jalan terpendek atau optimum.

b. Proses Penerimaan dan Pengiriman SMS

Digunakan untuk menerima dan mengirim sms yang masuk dan menyimpannya dalam database.

c. Proses Query Database

Digunakan untuk melakukan query terhadap database sesuai dengan sms user dan mengirimkannya ke nomor user.

3.3.5 Kebutuhan Keluaran Sistem

Berdasarkan analisis kebutuhan masukan dan kebutuhan proses, maka sistem ini akan menghasilkan informasi berupa :

1. Informasi jalur jalan terpendek atau jalur minimum berupa nama-nama jalan yang harus ditempuh.
2. Informasi fasilitas umum sesuai dengan permintaan user.

3.3.6 Kebutuhan Antarmuka Sistem

3.3.6.1 Antarmuka Pemakai

Operator akan berinteraksi dengan sistem melalui antarmuka GUI (*Graphical User Interface*). Sebagai input operator menggunakan *mouse* dan *keyboard*, sedangkan sebagai output digunakan layar monitor.

3.3.6.2 Antarmuka Perangkat Keras

Minimum perangkat keras yang diperlukan oleh sistem adalah :

1. PC Pentium III
2. Keyboard
3. Mouse
4. Monitor
5. RAM minimal 128 MB
6. HP dengan jenis apapun (AT Command support) dan kabel datanya.

3.3.6.3 Antarmuka Perangkat Lunak

Perangkat lunak yang diperlukan untuk menjalankan sistem antara lain :

1. J2SE 1.4.2
2. MySQL 3.23.47
3. ODBC 3.51

3.3.7 Kinerja yang Diharapkan

Kinerja yang diharapkan dari hasil analisis di atas adalah perangkat lunak yang dibangun dapat memberikan informasi berupa jalur transportasi terpendek sesuai dengan permintaan yang dikirim oleh user melalui SMS dan informasi mengenai suatu fasilitas umum.

4.2.1 Use Case Diagram

Use Case Diagram berisi gambaran fungsionalitas yang diharapkan dari sebuah sistem dengan fokus penerapan pada apa yang dilakukan untuk sistem bukan bagaimana sistem melakukan sesuatu. Use case diagram menyediakan cara untuk mendeskripsikan pandangan eksternal terhadap sistem dan interaksinya dengan dunia luar. Pada use case diagram, ada dua pihak yang saling berhubungan yaitu actor dan use case yang berkaitan dengan actor.

Pada rancangan aplikasi yang dibuat terdapat dua actor yaitu admin dan user. Adapun actor-actor tersebut berinteraksi dengan sistem melalui fungsi-fungsi yang dimiliki sistem. Untuk Admin memiliki beberapa use case yang didefinisikan sebagai berikut :

1. Mulai Sistem

Fungsi ini digunakan oleh admin untuk menjalankan perangkat lunak atau memulai sistem sehingga dapat menerima dan mengirimkan SMS ke user.

2. Pengelolaan Data Jalan

Fungsi ini digunakan oleh admin untuk melakukan pengelolaan terhadap data jalan. Pengelolaan tersebut meliputi penambahan data, pengeditan, pencarian, dan penghapusan data.

3. Pengelolaan Data Rumah Sakit

Fungsi ini digunakan oleh admin untuk melakukan pengelolaan terhadap data rumah sakit. Pengelolaan tersebut meliputi penambahan data, pengeditan, pencarian, dan penghapusan data.

4. Pengelolaan Data ATM

Fungsi ini digunakan oleh admin untuk melakukan pengelolaan terhadap data ATM. Pengelolaan tersebut meliputi penambahan data ATM, pengeditan, pencarian, dan penghapusan data ATM.

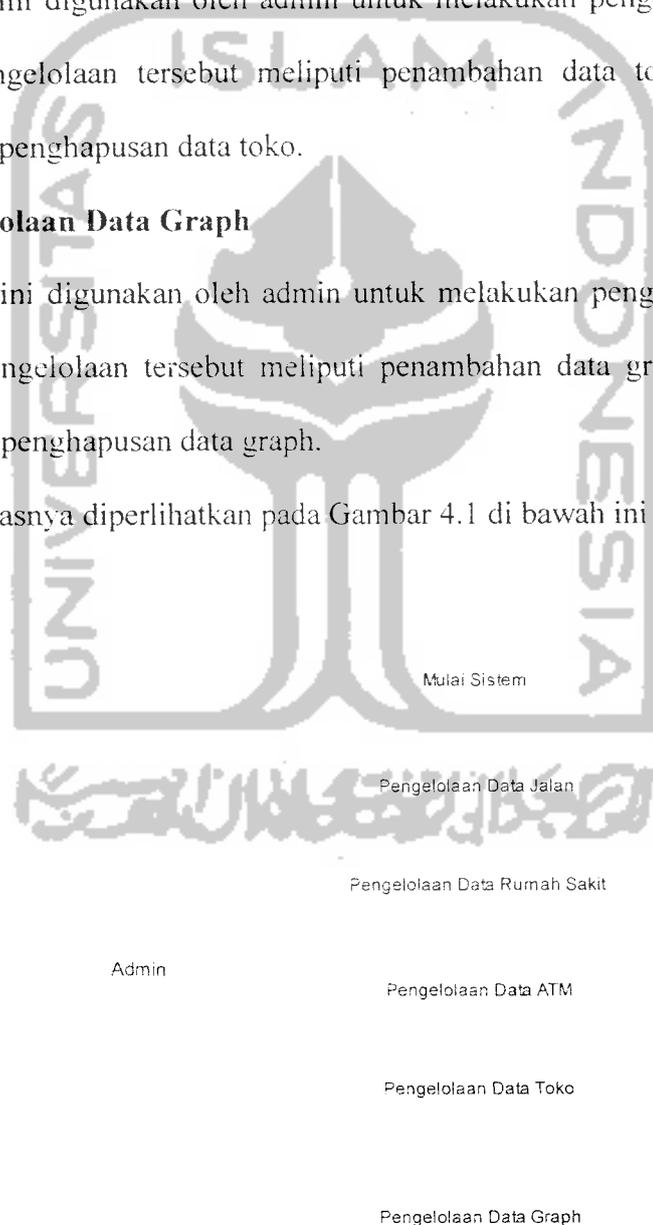
5. Pengelolaan Data Toko

Fungsi ini digunakan oleh admin untuk melakukan pengelolaan terhadap data toko. Pengelolaan tersebut meliputi penambahan data toko, pengeditan, pencarian, dan penghapusan data toko.

6. Pengelolaan Data Graph

Fungsi ini digunakan oleh admin untuk melakukan pengelolaan terhadap data graph. Pengelolaan tersebut meliputi penambahan data graph, pengeditan, pencarian, dan penghapusan data graph.

Untuk lebih jelasnya diperlihatkan pada Gambar 4.1 di bawah ini



Gambar 4.1 Use Case Diagram pada Admin

Sedangkan untuk user memiliki beberapa use case yang didefinisikan sebagai berikut :

1. Cari Rumah Sakit

Fungsi ini digunakan oleh user untuk mencari informasi mengenai rute terpendek yang harus dilalui oleh user untuk menuju ke sebuah rumah sakit. User dapat mengirimkan sms dengan kata kunci DARI <nama jalan> KE <nama rs>. Jika nama jalan yang dimaksud terdiri dari beberapa ruas jalan, sistem akan mengirimkan pesan informasi yang berisi kode-kode jalan yang menunjukkan ruas jalan tersebut. Kode jalan yang dikirim disertai juga dengan keterangan tempat yang menunjukkan di kode jalan mana user berada. User dapat mengirimkan pesan sms balasan dengan memilih di ruas jalan mana user berada dengan format "DARI" <kodejalan> "KE" <nama rs>. Selanjutnya sistem akan melakukan proses pencarian rute terpendek dimulai dari kode jalan yang dikirimkan menuju ke rumah sakit yang dimaksud. User juga dapat meminta informasi lengkap mengenai rumah sakit yang dimaksud dengan mengirimkan sms dengan format "RS" <spasi> "Nama Rumah Sakit".

2. Cari Toko

Fungsi ini digunakan oleh user untuk mencari informasi mengenai rute terpendek yang harus dilalui oleh user untuk menuju ke sebuah pusat perbelanjaan. User dapat mengirimkan sms dengan kata kunci DARI <nama jalan> KE <nama toko>. Jika nama jalan yang dimaksud terdiri dari beberapa ruas jalan, sistem akan mengirimkan pesan informasi yang berisi kode-kode jalan yang menunjukkan ruas jalan tersebut. Kode jalan yang dikirim disertai juga dengan

keterangan tempat yang menunjukkan di kode jalan mana user berada. User dapat mengirimkan pesan sms balasan dengan memilih di ruas jalan mana user berada dengan format “DARI” <kodejalan> “KE” <nama toko>. Selanjutnya sistem akan melakukan proses pencarian rute terpendek dimulai dari kode jalan yang dikirimkan menuju ke toko yang dimaksud User juga dapat meminta informasi lengkap mengenai pusat perbelanjaan yang dimaksud dengan mengirimkan sms dengan format “TK” <spasi> “NAMA TOKO”.

3. Cari ATM

Fungsi ini digunakan oleh user untuk mencari informasi mengenai rute terpendek yang harus dilalui oleh user untuk menuju ke suatu ATM. User dapat mengirimkan sms dengan kata kunci DARI <nama jalan> KE <Lokasi ATM>. Jika nama jalan yang dimaksud terdiri dari beberapa ruas jalan, sistem akan mengirimkan pesan informasi yang berisi kode-kode jalan yang menunjukkan ruas jalan tersebut. Kode jalan yang dikirim disertai juga dengan keterangan tempat yang menunjukkan di kode jalan mana user berada. User dapat mengirimkan pesan sms balasan dengan memilih di ruas jalan mana user berada dengan format “DARI” <kodejalan> “KE” <Lokasi ATM>. Selanjutnya sistem akan melakukan proses pencarian rute terpendek dimulai dari kode jalan yang dikirimkan menuju ke lokasi ATM yang dimaksud. Jika terjadi kesalahan atau ATM yang dimaksud tidak ada, sistem akan mengirimkan pesan informasi.

Untuk lebih jelasnya diperlihatkan pada Gambar 4.2 di bawah ini.

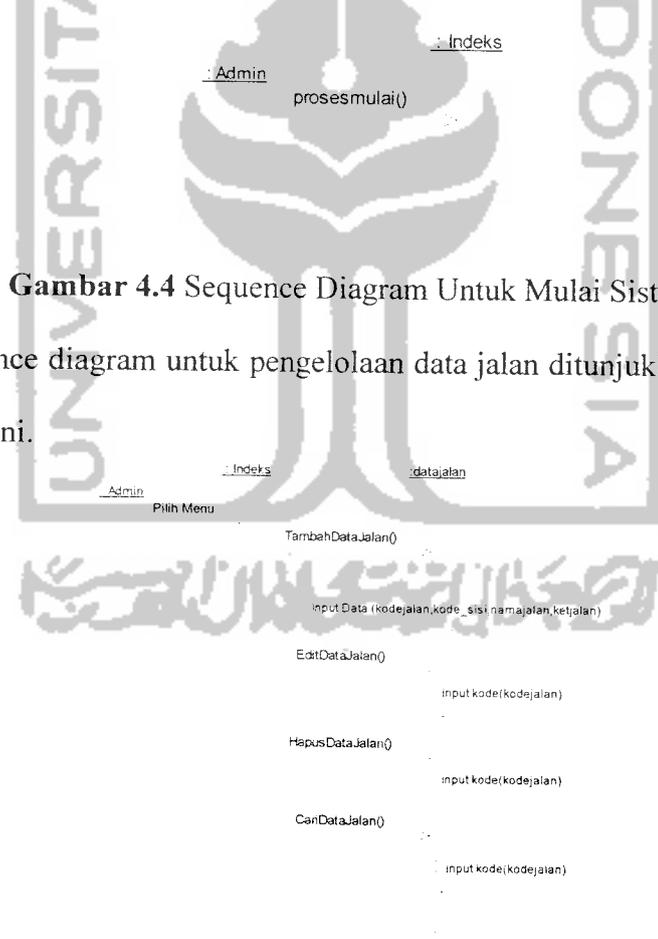


جامعة الإسلام في إندونيسيا

4.2.3 Sequence Diagram

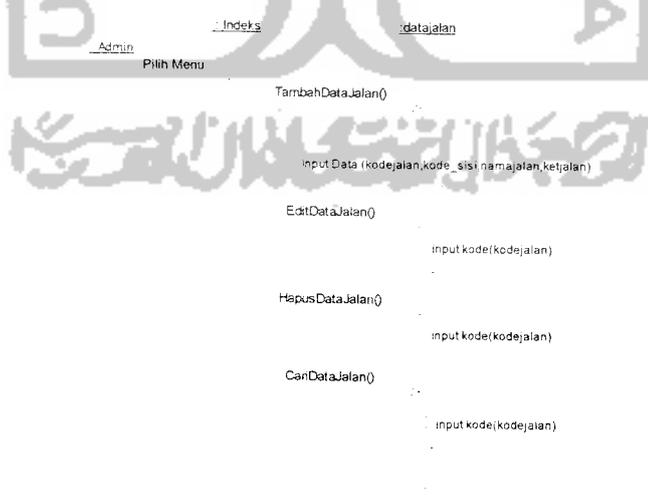
Sequence diagram menggambarkan perilaku sistem secara dinamis dan memperlihatkan interaksi dari objek-objek yang ada pada aplikasi sistem pencarian jalur jalan terpendek berbasis SMS, yaitu sequence diagram proses mulai, sequence diagram pengelolaan data jalan, pengelolaan data rumah sakit, pengelolaan data ATM, pengelola data toko, pengelolaan data graph, dan sequence diagram untuk mencari data oleh user.

Sequence diagram untuk proses mulai diperlihatkan pada Gambar 4.4 di bawah ini.



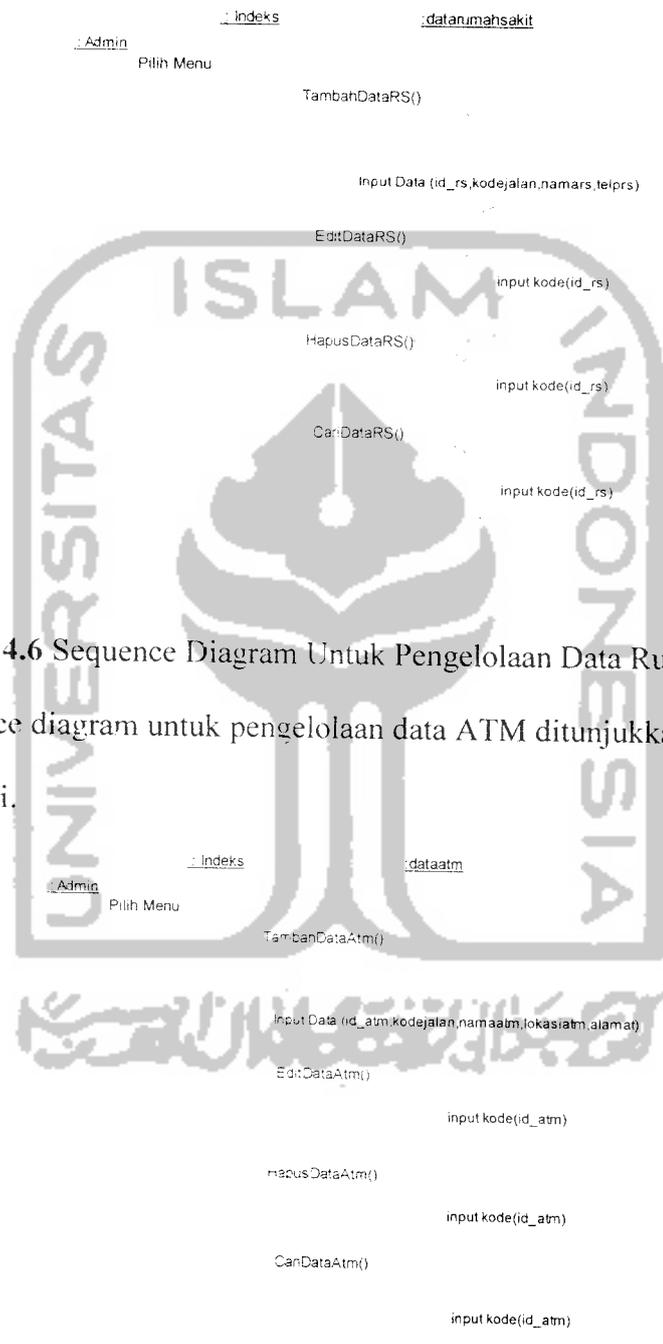
Gambar 4.4 Sequence Diagram Untuk Mulai Sistem

Sequence diagram untuk pengelolaan data jalan ditunjukkan pada Gambar 4.5 di bawah ini.



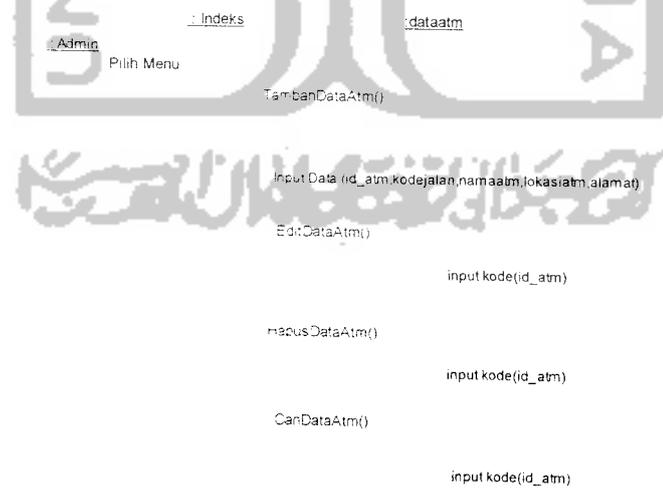
Gambar 4.5 Sequence Diagram Untuk Pengelolaan Data Jalan

Sequence diagram untuk pengelolaan data rumah sakit ditunjukkan pada Gambar 4.6 di bawah ini.



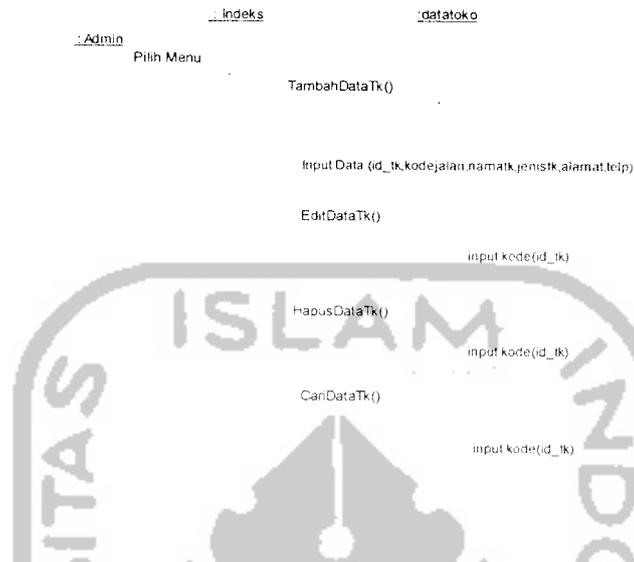
Gambar 4.6 Sequence Diagram Untuk Pengelolaan Data Rumah Sakit

Sequence diagram untuk pengelolaan data ATM ditunjukkan pada Gambar 4.7 di bawah ini.



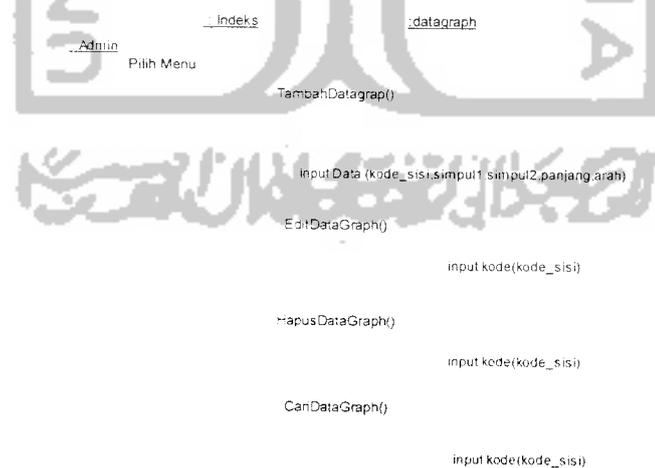
Gambar 4.7 Sequence Diagram Untuk Pengelolaan Data ATM

Sequence diagram untuk pengelolaan data toko ditunjukkan pada Gambar 4.8 di bawah ini.



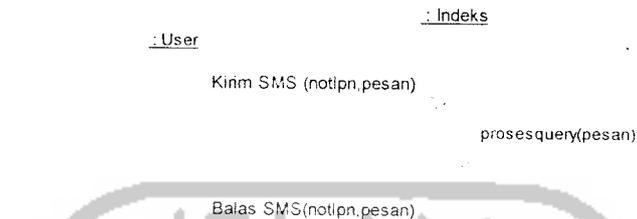
Gambar 4.8 Sequence Diagram Untuk Pengelolaan Data Toko

Sequence diagram untuk pengelolaan data graph ditunjukkan pada Gambar 4.9 di bawah ini.



Gambar 4.9 Sequence Diagram Untuk Pengelolaan Data Graph

Sequence diagram untuk cari rumah sakit, cari toko dan cari ATM ditunjukkan pada Gambar 4.10 di bawah ini.

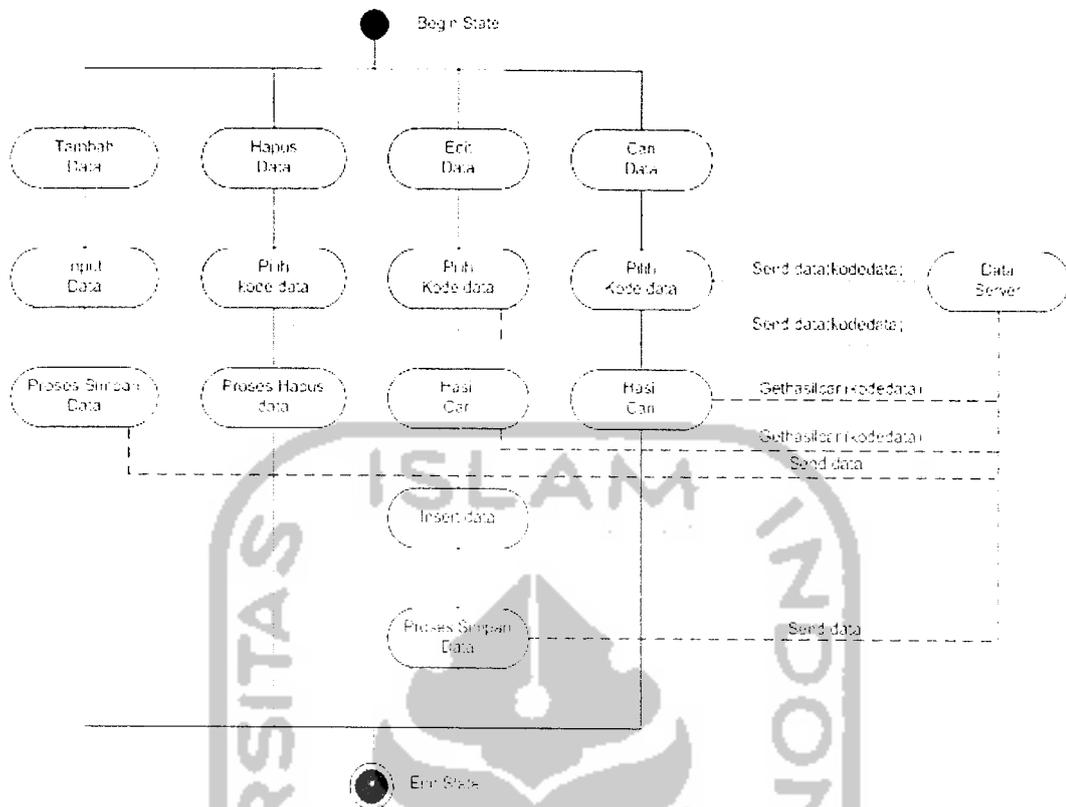


Gambar 4.10 Sequence diagram untuk search rumah sakit, toko dan ATM

4.2.4. Activity Diagram

Activity diagram menggambarkan berbagai alir aktifitas dalam aplikasi yang sedang dirancang, bagaimana masing-masing alir berawal, decision yang mungkin terjadi, dan bagaimana berakhirnya.

Akifitas yang terjadi pada pengelolaan data ditunjukkan pada Gambar 4.11 di bawah ini.



Gambar 4.11 Activity Diagram Pengelolaan Data

4.3 Perancangan Basis Data

Basis data merupakan salah satu komponen yang paling penting yang terdiri dari kumpulan data yang saling berelasi yang disimpan dan diorganisir sedemikian rupa tanpa ada pengulangan (*redundansi*) yang tidak perlu agar kelak dapat dimanfaatkan kembali dengan cepat dan mudah sesuai dengan kebutuhan.

4.3.1 Perancangan Tabel

Dalam perancangan tugas akhir ini terdapat tujuh tabel untuk menyimpan data. Adapun tabel-tabel yang dimaksud adalah :

1. Tabel Jalan

Table ini digunakan untuk menyimpan data jalan yang terdapat pada Kodya Yogyakarta. Lebih lengkapnya dapat dilihat pada Tabel 4.1

Tabel 4.1 Tabel jalan

FIELD	TIPE DATA	NULL	DESKRIPSI
Kode jalan	VarChar (6)	No	Primary Key
Kode sisi	Char (3)	No	Foreign Key
Nama jalan	VarChar (25)	No	-
Ket jalan	VarChar (50)	Yes	-

2. Tabel ATM

Tabel ini digunakan untuk menyimpan data ATM yang masih berada di wilayah Kodya Yogyakarta. Selengkapnya dapat dilihat pada Tabel 4.2

Tabel 4.2 Tabel ATM

FIELD	TIPE DATA	NULL	DESKRIPSI
ID Atm	VarChar (6)	No	Primary Key
Kode jalan	VarChar (6)	No	Foreign Key
Nama atm	VarChar (6)	No	-
Lokasi	VarChar (50)	Yes	-
Alamat	VarChar (75)	Yes	-

3. Tabel Rumah Sakit

Tabel ini digunakan untuk menyimpan semua data rumah sakit yang berada di wilayah Kodya Yogyakarta. Selengkapnya dapat dilihat pada Tabel 4.3

Tabel 4.3 Tabel rumah sakit

FIELD	TIPE DATA	NULL	DESKRIPSI
ID RS	VarChar (5)	No	Primary Key
Kode jalan	VarChar (6)	No	Foreign Key
Nama RS	VarChar (30)	No	-
Alamat	VarChar (50)	Yes	-
Telpon	Int(7)	Yes	-

4. Tabel Toko

Tabel ini digunakan untuk menyimpan data pusat perbelanjaan yang ada di wilayah Kodya Yogyakarta. Selengkapnya dapat dilihat pada Tabel 4.4

Tabel 4.4 Tabel toko

FIELD	TIPE DATA	NULL	DESKRIPSI
ID Toko	VarChar (5)	No	Primary Key
Kode jalan	VarChar (6)	No	Foreign Key
Nama Toko	VarChar (30)	No	-
Jenis Toko	VarChar (15)	Yes	-
Alamat toko	VarChar (50)	Yes	-
Telpon	Int(7)	Yes	-

5. Tabel Graph

Tabel ini digunakan untuk menyimpan data graph yang nantinya akan digunakan untuk menentukan proses pencarian jalur terpendek. Selengkapnya dapat dilihat pada Tabel 4.5 di bawah ini.

Tabel 4.5 Tabel graph

FIELD	TIPE DATA	NULL	DESKRIPSI
Kode sisi	Char (3)	No	Primary Key
Simpul1	VarChar (5)	No	-
Simpul2	VarChar (5)	No	-
Panjang	Double	No	-
Arah	Int(3)	No	-

6. Tabel Terima

Tabel ini digunakan untuk menyimpan data SMS yang masuk ke sistem. Selengkapnya dapat dilihat pada Tabel 4.6

Tabel 4.6 Tabel terima

FIELD	TIPE DATA	NULL	DESKRIPSI
ID Terima	Integer (10)	No	Primary Key
No Telpon	VarChar (13)	No	-
Pesan Terima	VarChar (160)	Yes	-
Status Terima	VarChar (15)	Yes	-

7. Tabel Kirim

Tabel ini digunakan untuk menyimpan data sms yang telah dikirim ke

user. Selengkapnya dapat dilihat pada Tabel 4.7

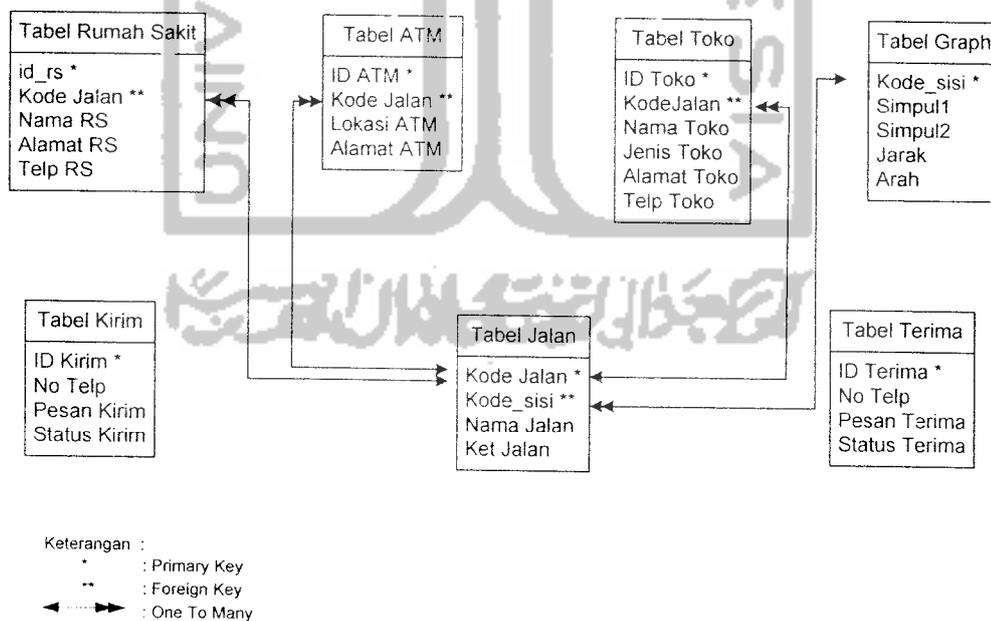
Tabel 4.7 Tabel kirim

FIELD	TIPE DATA	NULL	DESKRIPSI
ID Kirim	Integer (10)	No	Primary Key
No Telpon	VarChar (13)	No	-
Pesan Kirim	VarChar (160)	Yes	-
Status Kirim	VarChar (15)	Yes	-

4.3.2. Relasi Antar Tabel

Basis data merupakan tabel-tabel yang saling terkait. Pada model data relasional, hubungan antar tabel direlasikan dengan kunci relasi (*relation key*) yang merupakan kunci utama dari masing-masing tabel. Perencanaan *database* yang tepat akan membuat paket program relasional akan bekerja dengan optimal.

Relasi antar tabel pada sistem ini dapat dilihat pada Gambar 4.12 di bawah ini.



Gambar 4.12 Relasi antar tabel

4.4 Perancangan Antarmuka

Antarmuka yang akan dibangun harus memiliki aspek *user friendly* sehingga mudah untuk dipahami. Antarmuka yang baik akan semakin mempermudah user dalam mengoperasikan perangkat lunak. Antarmuka yang akan dibangun nantinya dibuat semaksimal mungkin tapi tidak mengurangi fungsi dari perangkat lunak itu sendiri.

Dalam tahap perancangan arsitektur perangkat lunak ini akan dijelaskan rincian format masukan, proses dan keluaran.

1. Tampilan Halaman Utama

Rancangan antarmuka ini merupakan halaman utama dalam sistem informasi. Halaman ini akan selalu dijalankan terlebih dulu sebelum proses-proses yang lain dijalankan. Gambar 4.13 mengilustrasikan perancangan antarmuka halaman *Utama*

The image shows a wireframe of a web application interface. At the top, there is a header area with the text 'SISTEM INFORMASI PENUNJANG JALUR TERPENCERDAS BERBASIS SMS'. Below the header is a main content area containing a large rectangular box with a form. The form has several input fields and a submit button. The text 'UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA' is visible in the background, likely a watermark or part of the design. The interface is presented in a terminal-like window with a title bar.

Gambar 4.13 Rancangan Halaman Utama