

BAB III

ANALISIS DAN DESAIN SISTEM

III.1. Analisa Sistem Yang Sedang Berjalan

Sistem yang berjalan saat ini belum tersedia adanya informasi untuk lokasi Bimbel BT/BS yang ada di kota Medan, dimana informasi yang didapat masih berdasarkan alamat tanpa adanya petunjuk peta. Kota Medan merupakan pusat penduduk yang paling banyak di Sumatera Utara, sehingga luas jalan dan lokasi tertentu belum tentu semua orang dapat mengetahuinya. Sementara pada saat ini perkembangan ilmu pendidikan sangat dibutuhkan oleh pelajar dan siswa untuk meningkatkan pengetahuannya dan dapat bersaing dalam melanjutkan ke sekolah yang lebih tinggi lagi. Untuk mendapatkan ilmu belajar yang lebih banyak, maka sekarang ini telah banyak di buka tempat-tempat belajar seperti les, bimbel bagi siswa dan calon mahasiswa untuk perguruan tinggi atau PTN. Namun karena sebagian orang merupakan pendatang ke kota mereka kurang mengetahui tentang lokasi tempat BT/BS tersebut, maka dengan itu penulis coba membantu siswa untuk dapat dengan mudah menemukan lokasi BT/BS di kota Medan, oleh karena itu penulis akan merancangn sistem informasi geografis lokasi BT/BS di kota Medan berbasis *Web*.

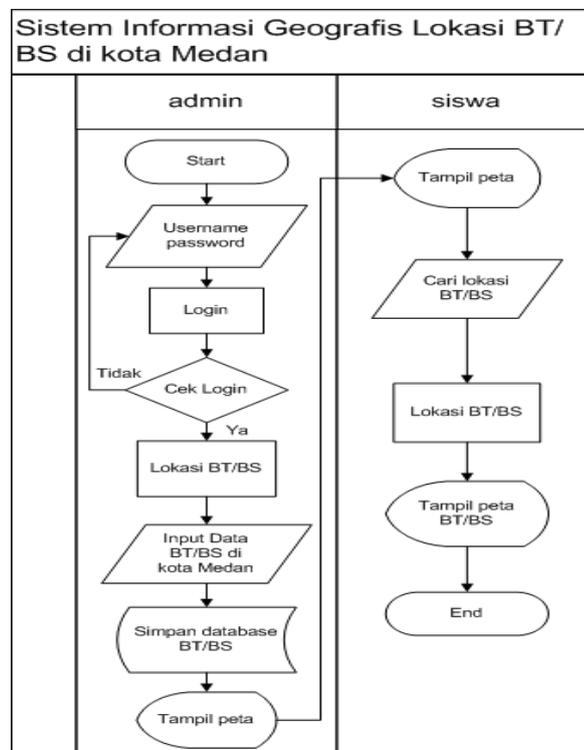
III.1.1 Input

Adapun bentuk *input* data pada sistem informasi geografis lokasi BT/BS di kota Medan adalah dengan melakukan observasi di lapangan, yaitu mencari

beberapa lokasi yang terdapat beberapa lokasi BT/BS di kota Medan. Berdasarkan tinjauan lapangan penulis akan mengumpulkan data-data detail tentang informasi lokasi tersebut, seperti data *input* nama BT/BS, alamat BT/BS, kecamatan, kelurahan, dan tingkat pendidikan yang ada pada BT/BS. Dari data ini penulis akan *input* kedalam suatu *database* sebagai *inputan* pada sistem yang penulis rancang.

III.1.2 Proses

Proses pada sistem yang dirancang, dimana sistem ini nantinya dapat memberikan informasi kepada siswa dan pelajar tentang lokasi BT/BS di kota Medan. Adapun proses untuk perancangan sistem informasi geografis lokasi BT/BS di kota Medan, dapat dilihat pada gambar III.1 seperti dibawah ini :



Gambar III.1. FOD Lokasi BT/BS

Pada gambar III.1 diatas dilihat bahwa FOD tersebut merupakan proses sistem informasi yang dirancang pada BT/BS, dimana admin harus *login* untuk *menginputkan* data lokasi BT/BS sehingga dapat tampil pada peta. Data inputan berupa informasi tentang suatu lokasi BT/BS di kota Medan pada sistem, dengan adanya sistem ini nanti dapat membantu siswa untuk mencari tempat bimbingan belajar sesuai dengan keinginannya.

III.1.3 Output

Output merupakan laporan baik dalam informasi maupun data hasil atau keluaran. Pada perancangan sistem ini penulis coba membantu siswa menemukan informasi tentang lokasi BT/BS di kota Medan dengan tampilan informasi yaitu data BT/BS seperti nama BT/BS, alamat, dan tingkat pelajaran yang ada pada BT/BS tersebut. Adapun tampilan hasil *output* yang penulis rancang dapat dilihat pada tabel 1 seperti berikut ini :

Tabel III.1. *Output* Lokasi BT/BS di kota Medan.

Nama BT/BS	ProgramTingkat	Bidang Study	Jadwal
Primagama	SD,SMP, SMA	B.Indo, MM, Kimia	Pagi sampai malam
BT/BS Medica	SMA	MM, Fisika, Biologi, B.Indo	Sore
QSE	Pra sekolah – SMA	Matematika	Sore
BT/BS Bima	SD, SMP, SMA	MM, Fisika, Bio, Kimia, B. Ing. Eko, Sos, Geo	Pagi, Sore
Bimbel Quantum	SD, SMP, SMA	MM, Fisika, Bio, Kimia, B. Ing. Eko, Sos, Geo	Pagi, Sore

III.2. Evaluasi Sistem yang Berjalan

Pada saat ini belum adanya sistem informasi yang menyediakan suatu informasi yang membantu siswa dapat menemukan lokasi bimbel di kota Medan. Dengan ini penulis merancang suatu sistem informasi geografis kepada siswa agar nantinya dapat digunakan siswa untuk menemukan lokasi BT/BS yang di inginkan dengan menggunakan bahasa pemrograman *PHP* untuk perancangan program dan *database MySql Server* untuk penyimpanan data BT/BS, dan *Map Server* digunakan untuk menjalankan sistem yang dirancang, adapun desain peta yang penulis gunakan adalah *Arcview*. Dari perangkat yang digunakan nantinya dapat membantu siswa mencari lokasi BT/BS tanpa perlu mencari alamat terlebih dahulu.

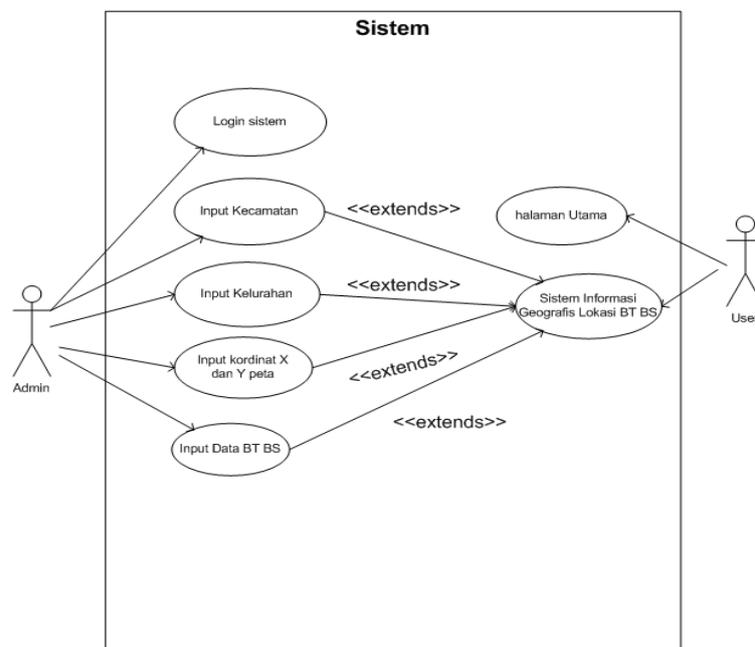
III.3. Desain Sistem

III.3.1. Desain Sistem Secara Global

Dalam perancangan sistem ini penulis akan menggunakan alir dari diagram UML. Karena sistem yang diusulkan akan menghasilkan sebuah perangkat lunak yang berorientasi objek, maka perlu melakukan pemodelan sistem berdasarkan objek-objek yang digunakan. UML merupakan suatu alur yang menggambarkan sumber serta tujuan data yang akan diproses atau dengan kata lain diagram tersebut bertujuan untuk menggambarkan sistem secara umum/global dari keseluruhan sistem. Adapun gambar UML dalam perancangan dapat dilihat pada sebagai berikut :

III.3.1.1 Use Case Diagram

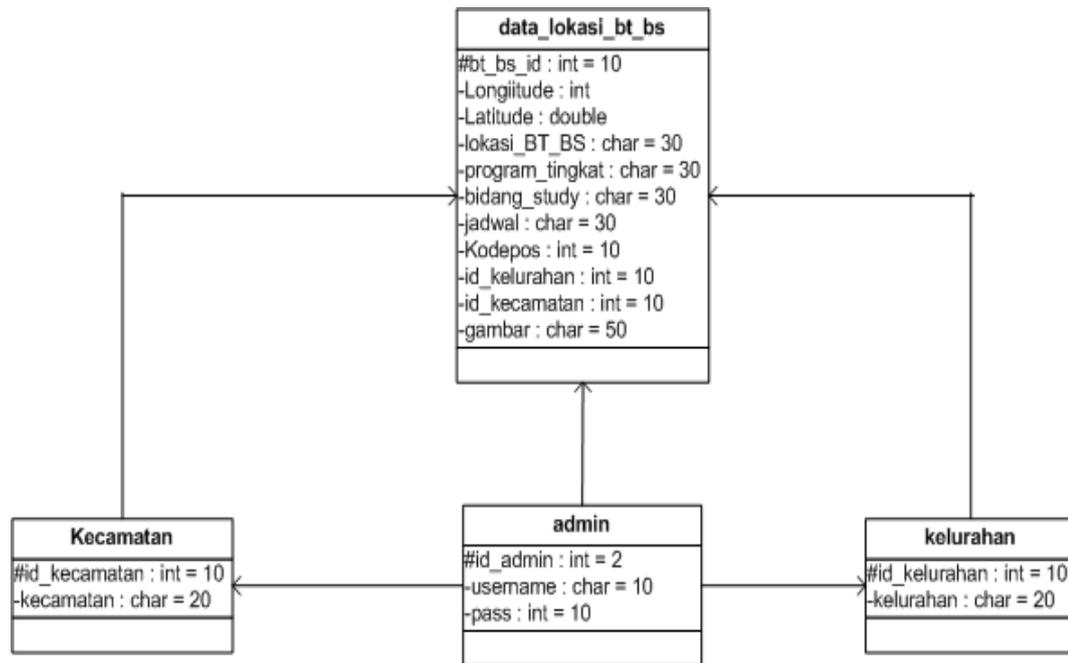
Use case diagram digunakan untuk memahami bagaimana interaksi pengguna sistem dengan sistem yang dipakai secara keseluruhan. Pada *use case diagram* ini juga akan menjelaskan kegiatan yang dilakukan oleh pengguna sistem dan batasan dalam mengakses sistem. Adapun *use case diagram* pada sistem yang diusulkan dapat dilihat pada gambar III.2 seperti berikut ini :



Gambar III.2. Usecase Diagram Sistem Informasi Geografis Lokasi BT/BS di kota Medan

III.3.1.2 Class Diagram

Class diagram sangat membantu penulis dalam visualisasi struktur kelas-kelas dari suatu sistem dan merupakan tipe diagram yang paling banyak dipakai. *Class diagram* memperlihatkan hubungan antar kelas dan penjelasan detail tiap-tiap kelas didalam model desain dari suatu sistem. Adapun *class diagram* yang diusulkan dapat dilihat pada gambar III.3 seperti berikut ini :



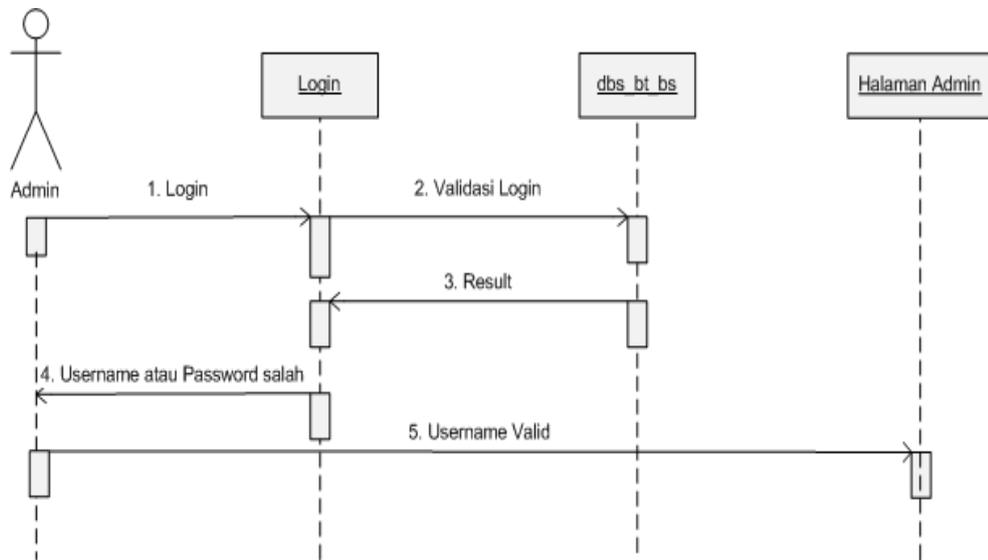
Gambar III.3. Class Diagram Sistem Informasi Geografis Lokasi BT/BS di kota Medan.

III.3.1.3 Sequence Diagram

Sequence Diagram menggambarkan interaksi antara sejumlah *object* dalam urutan waktu. Kegunaannya untuk menunjukkan rangkaian data yang dikirim antara *object* serta interaksi antar *object* yang terjadi pada titik tertentu dalam eksekusi sistem yang diusulkan. Adapun perancangan *sequence* diagram pada sistem yang diusulkan adalah sebagai berikut :

1. *Sequence diagram Login pada form Admin.*

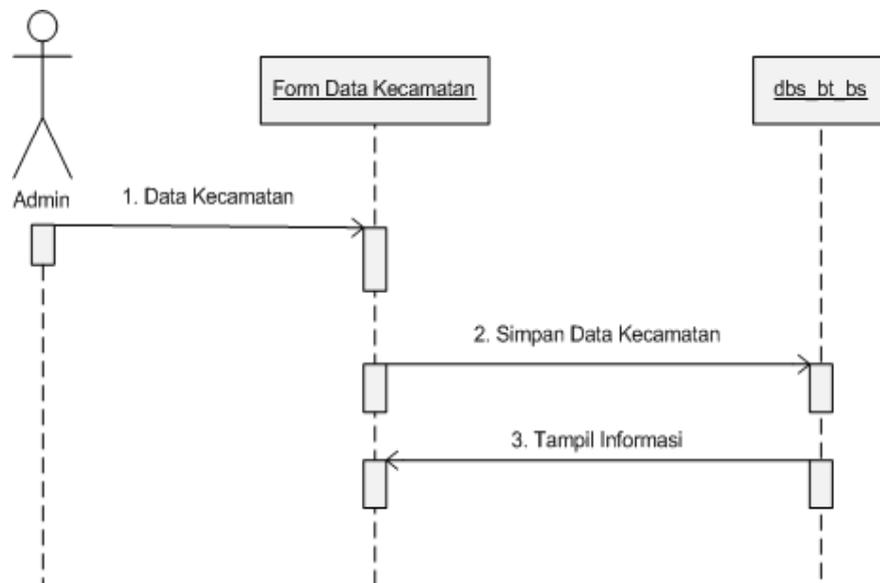
Berikut ini gambar III.4 tentang *Sequence diagram Login pada form Admin*



Gambar III.4. Sequence Diagram Login Admin

2. Sequence diagram form input data Kecamatan.

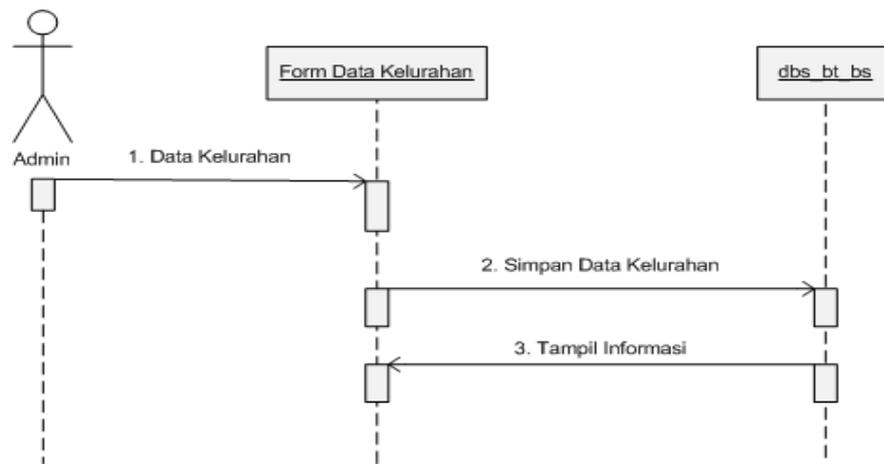
Berikut ini gambar III.5 tentang Sequence diagram form input data Kecamatan.



Gambar III.5. Sequence Diagram pada Form Input data Kecamatan

3. Sequence diagram form input data Kelurahan.

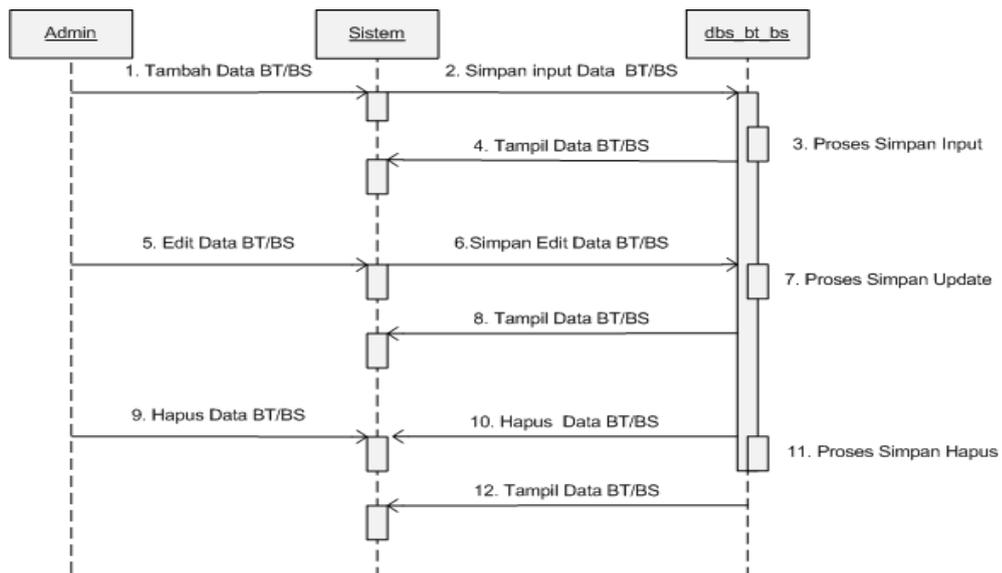
Berikut ini gambar III.6 tentang Sequence diagram form input data Kelurahan, adapun tampilan gambar dapat dilihat seperti dibawah ini :



Gambar III.6. Sequence Diagram pada Form Input data Kelurahan

4. Sequence diagram form input lokasi BT/BS di kota Medan.

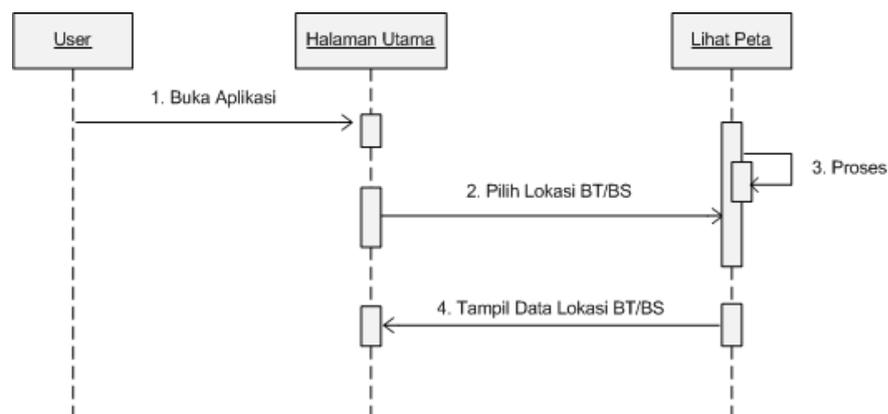
Berikut ini tentang Sequence diagram pada form input data lokasi BT/BS di kota Medan pada gambar III.7 seperti berikut :



Gambar III.7. Sequence Diagram pada Form Input data lokasi BT/BS

5. *Sequence diagram form user* lokasi BT/BS di kota Medan.

User merupakan pengguna yang dapat mengakses aplikasi sistem yang berjalan, adapun proses *sequence diagram* pada *user* dapat dilihat pada gambar III.8 seperti berikut ini :



Gambar III.8. *Sequence Diagram User*

III.3.2 Desain Sistem Detail

Dalam hal ini penulis akan membahas dari perancangan sistem yang akan dibangun secara terperinci yaitu melalui desain *output*, desain *input* dan desain *database*.

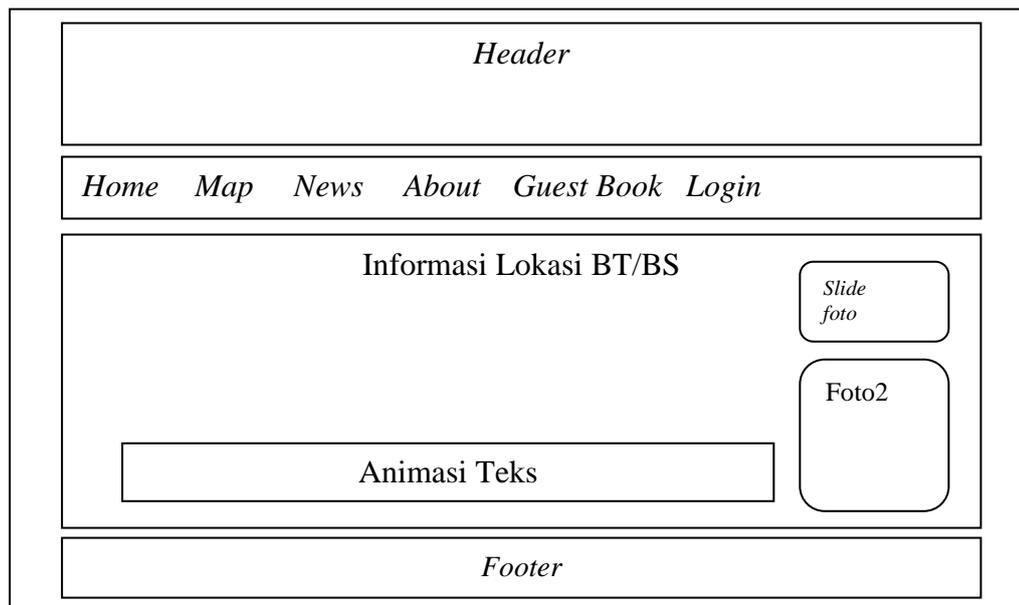
III.3.2.1 Desain *Output*

Desain sistem ini berisikan pemilihan *menu* dan hasil pencarian yang telah dilakukan. Adapun bentuk rancangan *output* dari sistem informasi geografis Lokasi BT/BS di kota Medan adalah sebagai berikut :

1. Tampilan Halaman *Home*

Dalam perancangan sistem informasi, hal pertama yang dilakukan adalah perancangan tampilan utama aplikasi yang dirancang atau *index* halaman. Adapun

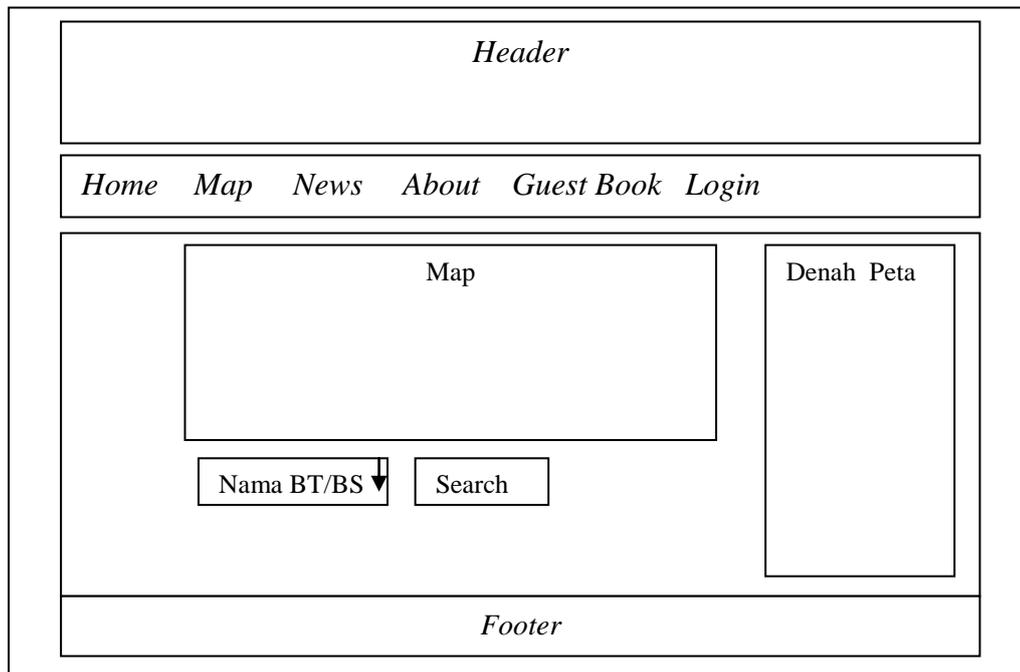
tampilan utama sistem informasi geografis Lokasi BT/BS di kota Medan dapat dilihat pada gambar III.9 berikut ini :



Gambar III.9. Desain Halaman *Home*

2. Tampilan Halaman Peta Lokasi BT/BS

Tampilan halaman peta ini merupakan sistem yang diberikan kepada *user* atau pengguna agar dapat mengakses sistem, dimana *user* dapat mencari lokasi BT/BS di kota Medan. Adapun tampilan perancangan halaman peta dapat dilihat pada gambar III.10 seperti berikut ini :



Gambar III.10. Desain Halaman Peta

3. Tampilan Data Lokasi BT/BS

Perancangan tampilan ini merupakan halaman yang digunakan untuk mendapatkan data dari setiap lokasi BT/BS yang di kota Medan. Adapun tampilan dapat dilihat pada gambar III.11 seperti berikut :

The image shows a web application layout for BT/BS location data. It consists of several sections:

- Header:** A box labeled "Header" at the top.
- Navigation:** A horizontal menu with links: "Home", "Map", "News", "About", "Guest Book", and "Login".
- Search and Legend:** On the left is a "Legenda Peta" box. On the right is a search input field labeled "Nama BT/BS/kelurahan / kecamatan" with a blue "Search" button.
- Data Table:** A table with 7 columns: "Nama BT/BS", "Tingkat Study", "Bidang study", "Jadwal Study", "Alamat BT/BS", "kecamata", and "kelurahan". The table has two empty rows below the header.
- Footer:** A box labeled "Footer" at the bottom.

Gambar III.11. Desain data lokasi BT/BS

III.3.2.2 Desain *Input*

Rancangan *input* merupakan rancang yang digunakan untuk *inputan* pada sistem baik data lokasi BT/BS, admin, kelurahan, dan kecamatan, adapun desain *input* perancangan adalah sebagai berikut ini :

1. *Form Login*

Desain *form login* digunakan untuk *login* pada sistem admin, dimana admin merupakan sistem rahasia yang harus dijaga datanya agar tidak dapat dikelola oleh orang lain. Adapun desain *form login* berupa dengan mengisi *username* dan *password* agar dapat masuk pada sistem admin. Adapun tampilan perancangan halaman admin dapat dilihat pada gambar III.12 seperti berikut ini :

The wireframe shows a web page layout for an admin login form. It consists of several sections:

- Header:** A rectangular box at the top.
- Home:** A navigation bar below the header.
- Main Content Area:** A large box containing:
 - Halaman Admin:** A sidebar on the left.
 - Login Form:** A central area with two input fields labeled 'Username' and 'Password', and a 'Login' button below them.
- Footer:** A rectangular box at the bottom.

Gambar III.12. Desain Form Login admin

2. Form Input Data Kecamatan

Form Input data kecamatan merupakan desain *input* yang digunakan untuk mengolah data kecamatan baik tambah data dan *update* data, seperti terlihat pada gambar III.13 berikut :

The wireframe shows a web page layout for a district data input form. It consists of several sections:

- Header:** A rectangular box at the top.
- Navigation Bar:** A bar below the header containing 'Home', 'BT/BS', 'Data Kecamatan', 'Data Kelurahan', and 'Logout'.
- Main Content Area:** A large box containing:
 - Halaman Admin:** A sidebar on the left.
 - Input Form:** A central area with two input fields labeled 'Id Kecamatan' and 'Nama Kecamatan', and two buttons labeled 'Tambah' and 'Reset' below them.
 - Table:** A table below the input form with the following structure:

Id Kecamatan	Nama Kecamatan	Edit	Hapus
- Footer:** A rectangular box at the bottom.

Gambar III.13. Desain Form Input Data Kecamatan

3. Form input data Kelurahan

Form Input data kelurahan merupakan desain *input* yang digunakan untuk mengolah data kelurahan seperti terlihat pada gambar III.14 berikut :

The diagram illustrates the layout of the Kelurahan Data Input Form. It consists of several key components:

- Header:** A top section for page identification.
- Navigation Menu:** A horizontal bar containing links for *Home*, *BT/BS*, *Data Kecamatan*, *Data Kelurahan*, and *Logout*.
- Sidebar:** A vertical box on the left labeled *Halaman Admin*.
- Main Form Area:**
 - Input fields for *Id Kelurahan* and *Nama Kelurahan*.
 - Action buttons: *Tambah* and *Reset*.
 - A table with the following structure:

Id Kelurahan	Nama Kelurahan	Edit	Hapus
- Footer:** A bottom section for page identification.

Gambar III.14. Desain Form Input Data Kelurahan

4. Form Input Data Lokasi BT/BS

Pada perancangan desain ini merupakan *Form Input* untuk data lokasi BT/BS di kota Medan, dimana admin dapat mengelola data pada sistem untuk *input* lokasi BT/BS tersebut. Untuk tampilan desain *form input* lokasi BT/BS dapat dilihat pada gambar III.15 seperti gambar berikut ini :

Header

[Home](#) [BT/BS](#) [Data Kecamatan](#) [Data Kelurahan](#) [Logout](#)

Peta

Halaman Admin

Referensi Peta

Pan
 Zoom In
 Zoom Out

Id

Longitude

Latitude

Nama BT/BS

Program Tingkat

Bidang Study

Jadwal

Alamat

Kecamatan

Kelurahan

Gambar

Id	Longitude	Latitude	Nama Bt/Bs	Program Tingkat	Bidang Study	Jadwal	Alamat	Actions
								Hapus Edit

Gambar III.15. Desain Form Input Data Lokasi BT/BS

III.3.2.3 Desain Database

Database merupakan kumpulan dari data yang saling berhubungan satu dengan yang lain. Untuk merancang *database* secara konseptual tentunya diperlukan alat bantu, baik untuk menggambarkan keterhubungan antar data maupun pengoptimalan rancangan *database*. Alat bantu tersebut adalah kamus data dan desain tabel. Adapun rancangan tabel *database* yang penulis gunakan dalam Sistem Informasi Geografis Lokasi BT/BS di kota Medan adalah sebagai berikut :

III.3.2.3.1 Kamus Data

Kamus Data adalah kumpulan elemen-elemen atau simbol-simbol yang digunakan untuk membantu dalam penggambaran atau pengidentifikasian setiap *field* atau *file* di dalam sistem. Adapun susunan kamus data yang digunakan dalam perancangan Sistem Informasi Geografis Lokasi BT/BS ini adalah sebagai berikut :

1. Admin = {**id**} + *username* + *password*.
2. Dbs_BT_BS = {**id_bt_bs**} + *Longitude* + *Latitude* + *nama_bt_bs* + *program_tingkat* + *bidang_study* + *jadwal* + *id_kecamatan* + *id_kelurahan* + *gambar*.
3. Kecamatan = {**id_kecamatan**} + *kecamatan*.
4. Kelurahan = {**id_kelurahan**} + *kelurahan*.

III.3.2.3.2. Normalisasi

Normalisasi adalah suatu teknik untuk mengorganisasi data ke dalam sistem tabel untuk memenuhi kebutuhan pemakai di dalam suatu organisasi. Berikut

struktur tabel normalisasi sistem perancangan yang penulis buat dapat dilihat pada table-tabel berikut ini :

Tabel.III.2. Tabel Normalisasi Data Lokasi BT/BS

id_bt_bs	Longitude	Latitude	nm_bt_bs	Program_tingkat	Bidang_study	jadwal	id_kecamatan	id_kelurahan	gambar

Tabel.III.3. Tabel Normalisasi Data Kecamatan

id_kecamatan	Kecamatan

Tabel.III.4. Tabel Normalisasi Data Kelurahan

id_kelurahan	Kelurahan

Tabel.III.5. Tabel Normalisasi Data Admin

id_admin	<i>username</i>	<i>password</i>

III.3.2.3.3 Desain Tabel

Adapun rancangan tabel *database* yang penulis gunakan dalam perancangan sistem informasi geografis lokasi BT/BS di kota Medan adalah sebagai berikut:

1. Tabel Admin

Tabel admin ini digunakan untuk menyimpan data admin, adapun struktur tabel yang dimiliki pada perancangan ini adalah sebagai berikut :

Nama *Database* : dbs_bt_bs
 Nama Tabel : admin
Primary Key : id_admin

Tabel III.6. Tabel Admin

Nama <i>Field</i>	Tipe Data	Panjang
id_admin	int	11
username	varchar	30
password	varchar	11

2. Tabel Lokasi BT/BS

Tabel lokasi BT/BS ini digunakan untuk menyimpan data-data lokasi BT/BS yang di kota Medan, adapun struktur tabel adalah sebagai berikut :

Nama *Database* : dbs_bt_bs
 Nama Tabel : bt_bs
Primary Key : id_bt_bs
Foreign Key : id_kecamatan
Foreign Key : id_kelurahan

Tabel III.7. Tabel data BT/BS

Nama <i>Field</i>	Tipe Data	Panjang
id_lokasi	int	11
Longitude	double	-
Latitude	double	-
Nm_bt_bs	varchar	30
Prgram_tingkat	varchar	30
Jadwal	varchar	30
Alamat	varchar	30
Id_kecamatan	varchar	30
Id_kelurahan	varchar	30
gambar	varchar	50

3. Tabel Kecamatan

Tabel kecamatan ini digunakan untuk menyimpan data kecamatan, tabel ini memiliki struktur sebagai berikut :

Nama *Database* : kecamatan

Nama Tabel : kecamatan

Primary Key : id_kecamatan

Tabel III.8. Tabel Kecamatan

Nama Field	Tipe Data	Panjang
id_kecamatan	varchar	10
kecamatan	varchar	30

4. Tabel Kelurahan

Dan pada tabel kelurahan ini merupakan tempat penyimpanan data kelurahan, adapun struktur pada tabel ini adalah sebagai berikut :

Nama *Database* : kelurahan

Nama Tabel : kelurahan

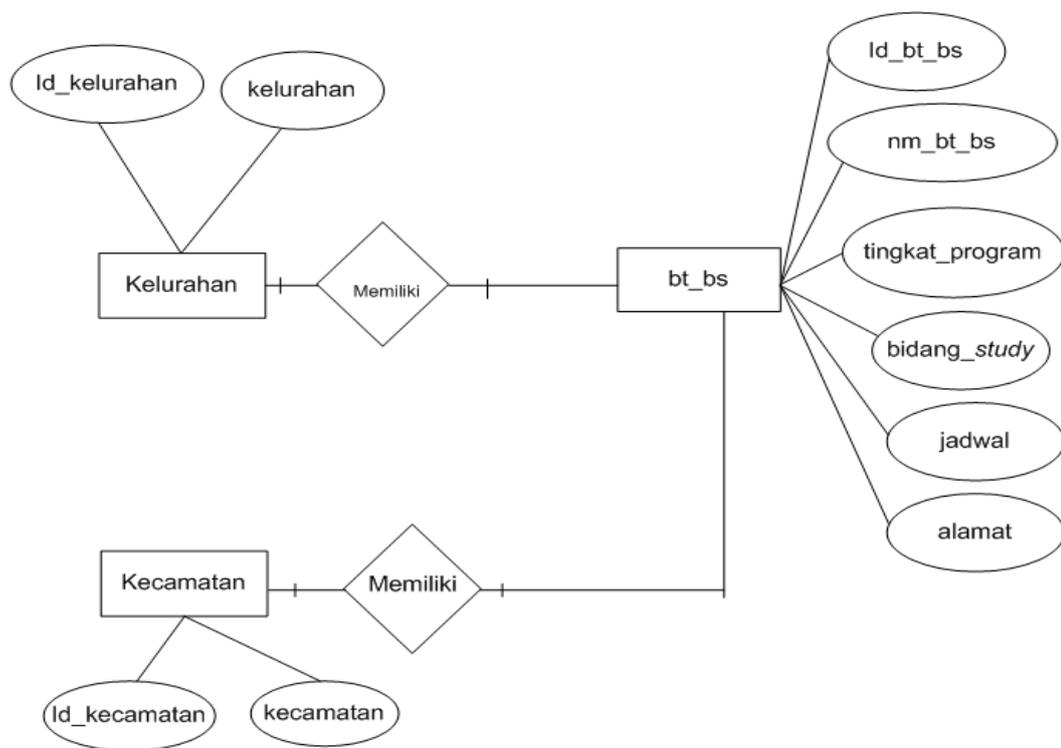
Primary Key : id_kelurahan

Tabel III.9. Tabel Kelurahan

Nama <i>Field</i>	Tipe Data	Panjang
id_kelurahan	varchar	10
kelurahan	varchar	30

III.3.2.3.4 Entity Relationship Diagram (ERD)

ERD merupakan model konseptual yang mendeskripsikan hubungan antara penyimpanan (dalam DFD). ERD digunakan untuk memodelkan struktur data dan hubungan antar data. Adapun ERD yang penulis gunakan dalam sistem informasi geografis lokasi BT/BS di kota Medan, adapun tampilan ERD dapat dilihat pada gambar III.16 seperti berikut :



Gambar III. 16. Entity Relationship Diagram

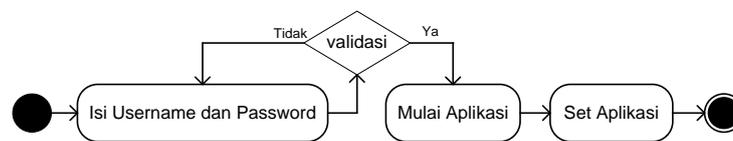
III.3.2.4 Activity Diagram

Activity diagram menggambarkan berbagai alir aktivitas dalam sistem yang sedang dirancang, bagaimana masing-masing alir berawal, *decision* yang mungkin terjadi, dan bagaimana mereka berakhir. *Activity* diagram juga dapat menggambarkan proses paralel yang mungkin terjadi pada beberapa eksekusi

sistem yang dirancang. Adapun *activity* diagram yang dirancang pada sistem informasi geografis lokasi BT/BS adalah sebagai berikut :

1. *Activity Diagram Login*

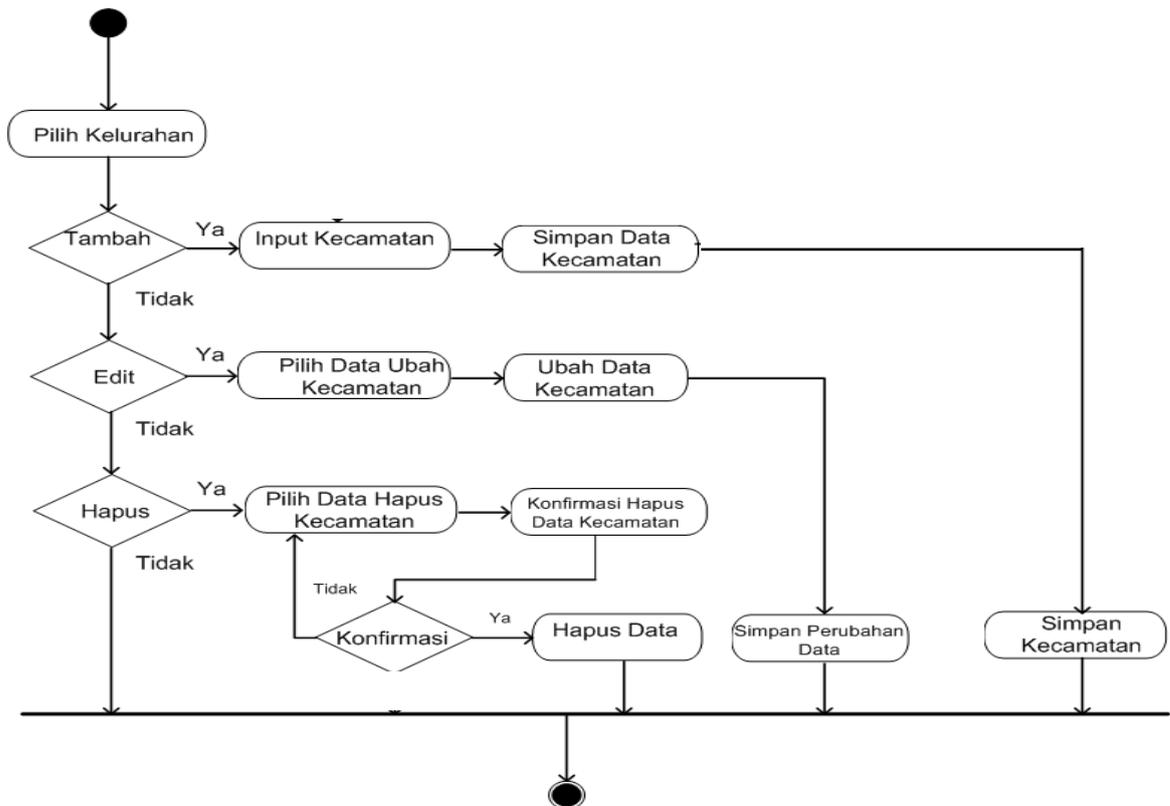
Berikut merupakan *activity* diagram *login* pada sistem untuk menggambarkan aktivitas admin pada saat akan masuk ke dalam sistem, seperti pada gambar III.17 berikut ini :



Gambar III.17. *Activity Diagram login*

2. *Activity Diagram Kecamatan*

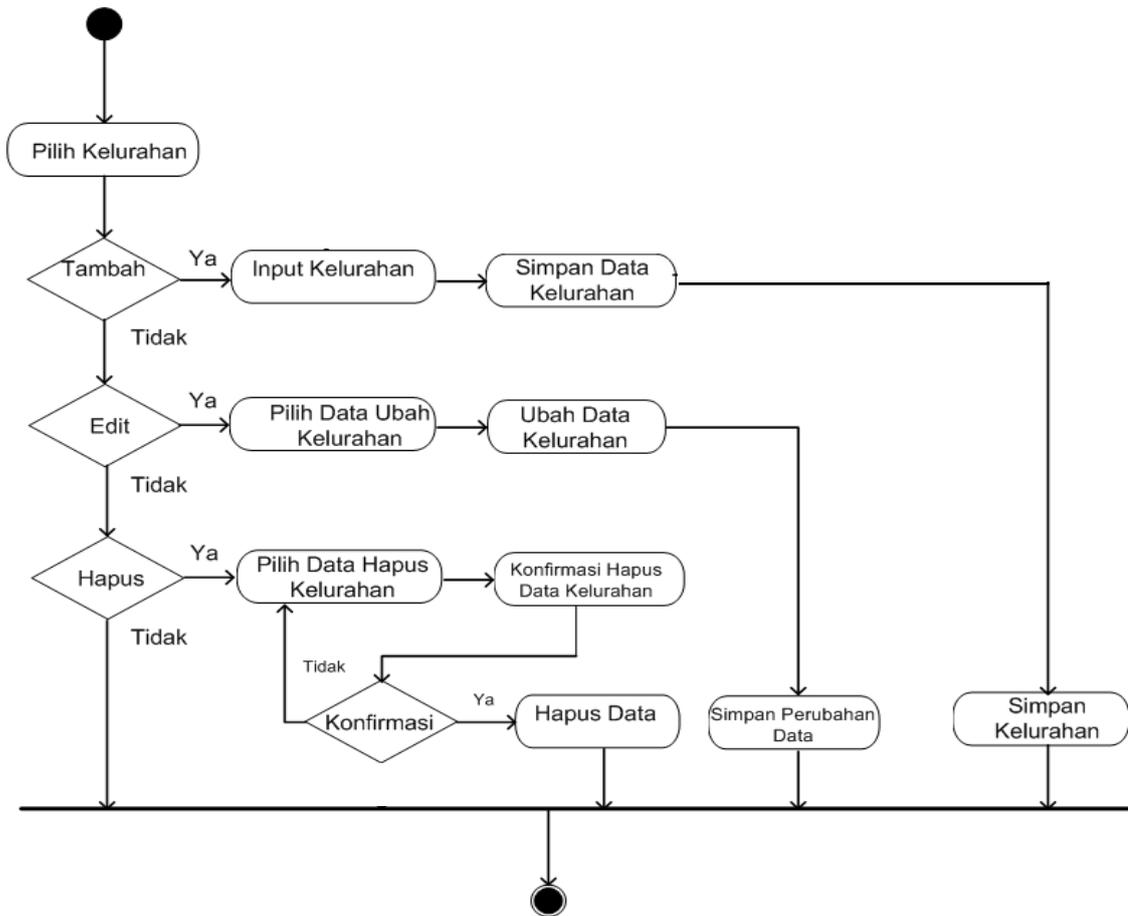
Berikut adalah *activity* diagram kecamatan yang menggambarkan aktivitas admin pada saat akan mengelola data kecamatan, seperti pada gambar III.18 berikut :



Gambar III.18. Activity Diagram Kecamatan

3. Activity Diagram Kelurahan

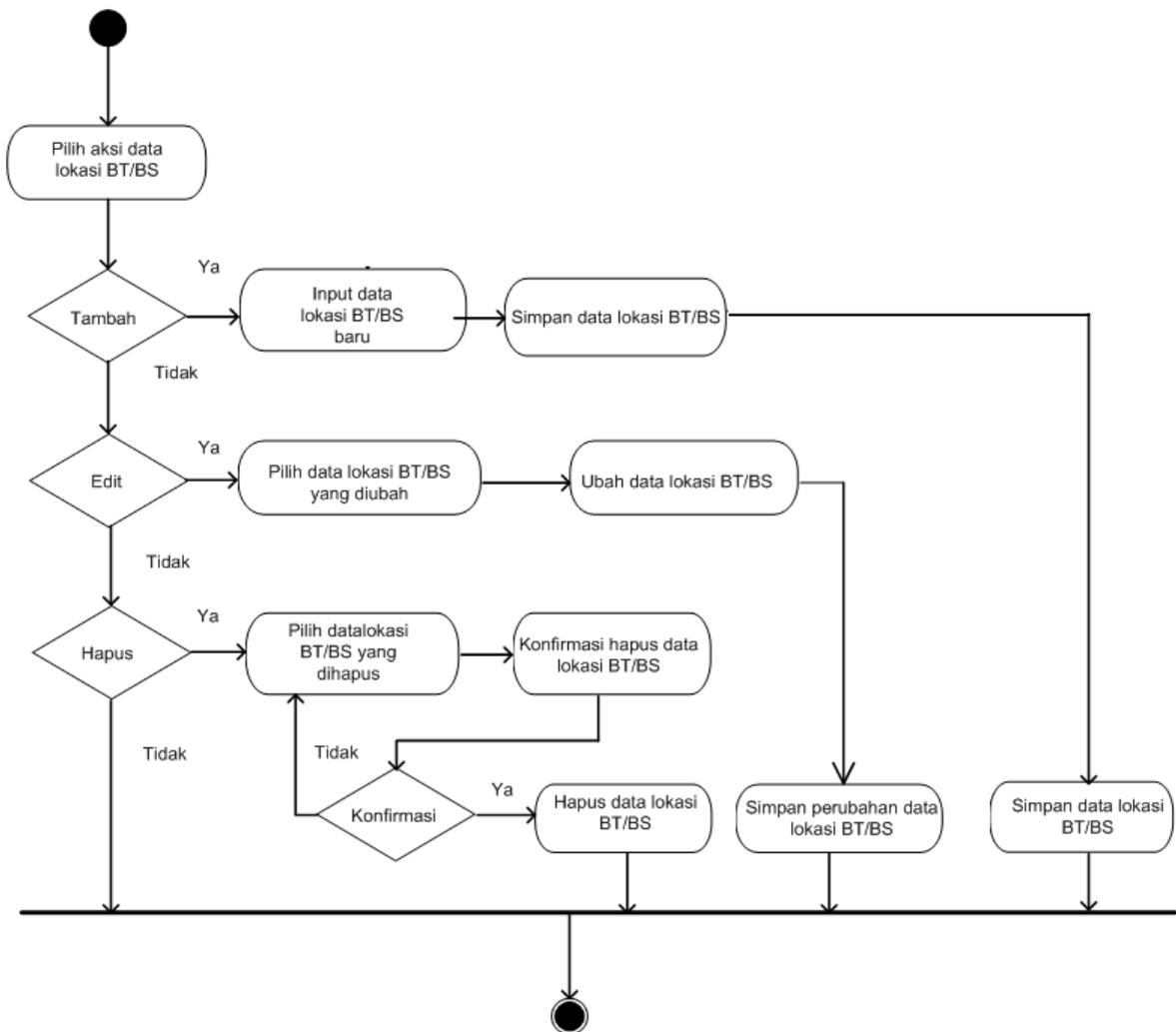
Dan pada tahap ini adalah *activity* diagram kelurahan yang menggambarkan aktivitas admin untuk mengelola data kelurahan, seperti pada gambar III.19 berikut ini :



Gambar III.19. Activity Diagram Kelurahan

4. Activity Diagram Lokasi BT/BS

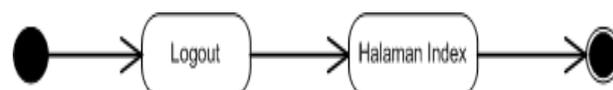
Berikut adalah *activity* diagram untuk lokasi BT/BS yang menggambarkan aktivitas admin pada saat akan mengelola data tersebut. Adapun tampilan *activity* diagram dapat dilihat pada III.20 seperti berikut ini :



Gambar III.20. Activity Diagram Data Lokasi BT/BS

5. Activity Diagram Logout

Berikut adalah *activity* diagram *logout* yang menggambarkan aktivitas admin pada saat akan keluar dari sistem, seperti pada gambar III.21 :



Gambar III.21. Activity Diagram Logout