

BAB III

ANALISIS DAN DESAIN SISTEM

III.1. Analisa Sistem yang sedang Berjalan

Dalam penulisan skripsi ini, penulis membahas dan menguraikan tentang masalah sistem informasi geografis kawasan berpotensi minyak bumi di Kabupaten Langkat. Adapun proses yang sedang berjalan dalam hal penginformasian letak geografis kawasan minyak bumi di Kabupaten Langkat masih memakai semi komputerisasi. Dimana terdapat proses yang bersifat manual dan yang sudah terkomputerisasi. Proses yang bersifat manual tersebut adalah perusahaan telah memiliki peta Kabupaten Langkat yang sulit meng-*update* informasinya dan hanya digunakan oleh pihak kantor pusat, Sedangkan penginputan data-data yang berkaitan dengan kawasan minyak bumi terkomputerisasi dengan hanya menggunakan aplikasi *Microsoft Exce dan word*.

Masalah-masalah yang dihadapi oleh sistem penginformasian kawasan berpotensi minyak bumi tersebut adalah sebagai berikut :

1. Sulitnya mendapatkan informasi data-data kawasan berpotensi minyak bumi Kabupaten Langkat.
2. Pencarian kawasan berpotensi minyak bumi di Kabupaten Langkat masih bersifat manual sehingga membutuhkan banyak waktu untuk mencari informasinya.
3. Informasi mengenai kawasan berpotensi minyak bumi Kabupaten Langkat hanya dapat diketahui jika berada langsung dilokasi.

Oleh karena itu, perlunya dibuat suatu aplikasi sistem informasi geografis berbasis web yang menyajikan informasi tentang kawasan minyak bumi dan visualisasi peta sehingga dapat memberikan keterangan yang cukup akurat kepada penggunanya.

Dalam analisa sistem yang sedang berjalan diperlukan pemeriksaan secara terperinci agar masalah dan keterbatasan sistem lama dapat diketahui dengan jelas. Pada proses analisa sistem terdapat langkah analisa yang harus dilakukan yaitu analisa input, proses, dan analisa output. Adapun analisa sistem yang berjalan sebagai berikut :

III.1.1. Analisa Input

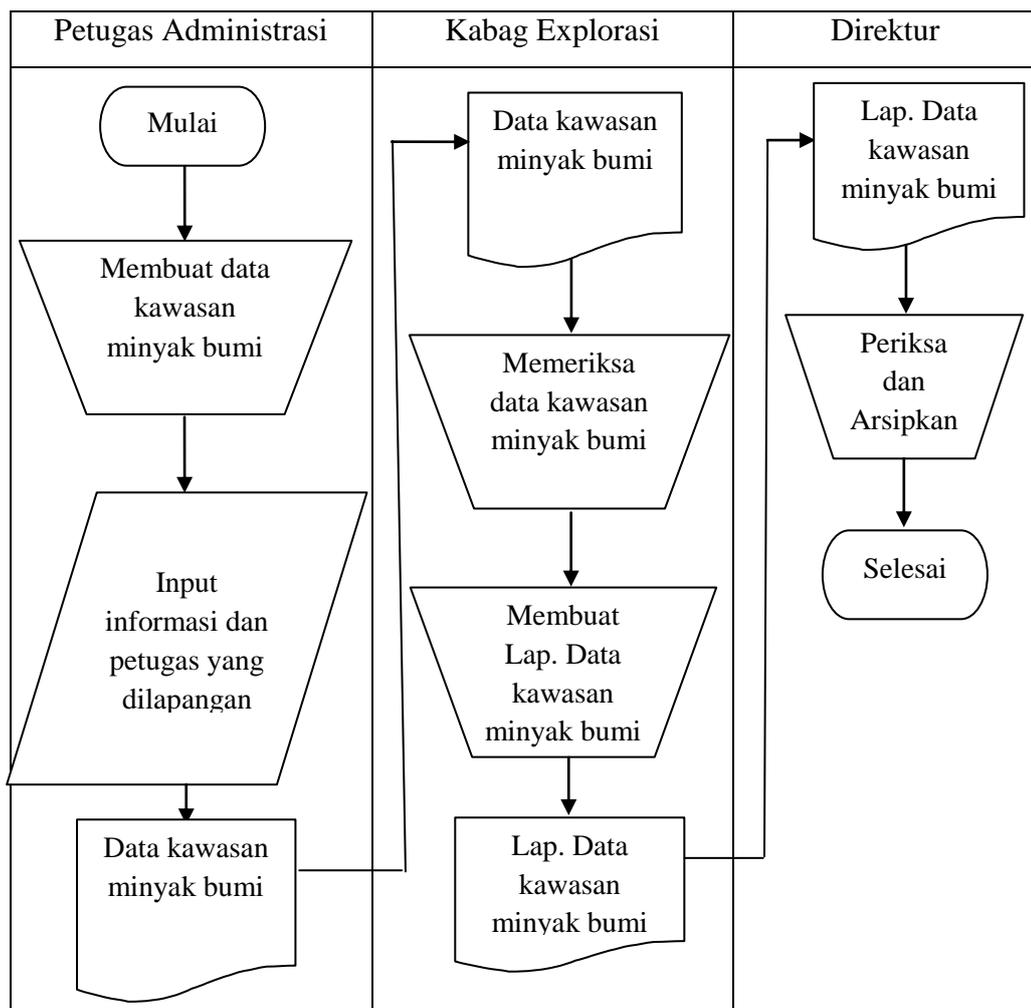
Input adalah uraian yang menjelaskan tentang analisa input data pada sistem pengolahan data untuk mendapatkan output dari hasil sistem informasi kawasan minyak bumi yang dibutuhkan. Adapun input pada sistem yang berjalan adalah pengolahan data kawasan berpotensi minyak bumi yaitu dengan melakukan penginputan data kedalam aplikasi *Microsoft Excel* maupun *Word* yang berupa kecamatan.

III.1.2. Analisa Proses

Setelah melakukan analisa terhadap input, maka selanjutnya akan dilakukan analisa proses pengolahan data. Analisa proses adalah suatu bagian dimana suatu input data akan dikelola agar menjadi output yang diinginkan. Proses penginputan data kawasan minyak bumi selama ini sudah terkomputerisasi menggunakan aplikasi *Microsoft Excel* maupun *Word*. Berikut ini merupakan

proses yang berlangsung dalam pengolahan data kawasan minyak bumi yang digambarkan dalam Diagram alir (*flow of document*) :

1. Dimulai dari petugas administrasi yang melakukan penginputan mengenai kawasan berpotensi minyak bumi.
2. Setelah itu data tersebut diserahkan kepada Kabag Explorasi untuk diperiksa dan kemudian membuat laporan.
3. Selanjutnya laporan tersebut diserahkan kepada pimpinan untuk diperiksa dan diarsipkan.



**Gambar III.1: Flow of Document (FOD)
Pengolahan Data Kawasan Berpotensi Minyak Bumi**

III.1.3. Analisa Output

Data Output merupakan data laporan yang menunjukkan bukti-bukti pengolahan data yang telah dilakukan dalam bentuk laporan-laporan yang akan ditujukan kepada pihak yang membutuhkan. Output pada sistem ini akan didapat laporan (informasi) kawasan berpotensi minyak bumi. Untuk pembuatan laporannya, setiap laporan data kawasan minyak bumi dibuat dalam jangka waktu perbulan. Untuk pencatatan, bagian petugas lapangan mencatat data tentang kawasan minyak bumi yang berada langsung di lokasi pada setiap wilayah/daerah tersebut menggunakan catatan kertas kemudian hasil catatan disalin ke komputer dengan menggunakan aplikasi *microsoft excel* maupun *word*.

III.2. Evaluasi Sistem yang Berjalan

Setelah melakukan analisa atas sistem yang sedang berjalan, maka penulis menemukan kelemahan yang terdapat pada sistem yang sedang berjalan saat ini, adapun kelemahan-kelemahan tersebut adalah :

1. Kelemahan pada Input
 - a. Penginputan data kawasan berpotensi minyak bumi masih menggunakan aplikasi *Microsoft Excel* maupun *Word* dengan form yang sederhana, hal ini akan mengakibatkan sering terjadinya kesalahan dalam penginputan data.
 - b. Sering terjadi duplikasi data saat penginputan data.
2. Kelemahan pada Output
 - a. Pengecekan atau pencarian data dengan membaca laporan secara manual membutuhkan waktu yang lama.

- b. Keterlambatan dalam pembuatan laporan kepada pimpinan disebabkan lamanya pemrosesan data.

Berdasarkan masalah-masalah yang terjadi, maka dibutuhkan suatu solusi antara lain : dirancang sebuah sistem pengolahan data kawasan minyak bumi yang dapat memberi kemudahan dan kehandalan dari sistem yang lama, sehingga dapat menghemat waktu pekerjaan dalam proses pengolahan data kawasan minyak bumi.

III.3. Desain Sistem

Desain sistem dapat didefinisikan sebagai penggambaran, perencanaan dan pembuatan sketsa atau pengaturan dari beberapa elemen yang terpisah ke dalam kesatuan yang utuh dan berfungsi.

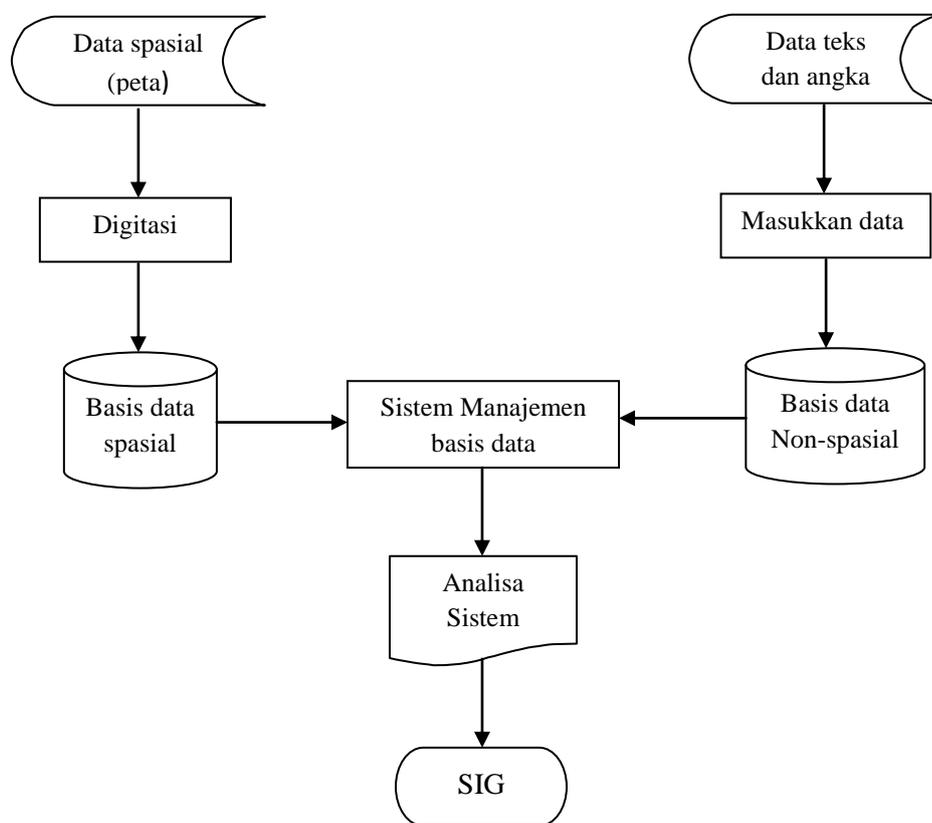
Desain sistem dapat dibagi dalam dua bagian yaitu :

1. Desain sistem secara Global.
2. Desain sistem secara Detail.

III.3.1. Desain Sistem Secara global

Setelah tahapan analisis sistem, maka selanjutnya dibuat suatu rancangan sistem. Perancangan sistem adalah tahapan yang berguna untuk memperbaiki efisiensi kerja suatu sistem yang telah ada. Aplikasi SIG kawasan berpotensi minyak bumi di Kabupaten Langkat menyajikan data spasial dan non spasial tentang kawasan minyak bumi tersebut kepada penggunanya. Informasi data spasial direpresentasikan dalam bentuk grafis, sedangkan informasi atribut dari spasial direpresentasikan dalam bentuk tabel. Berikut merupakan tahapan dalam

pembuatan SIG kawasan berpotensi minyak bumi. Diagram berikut menjelaskan tentang alur dari pembuatan SIG kawasan berpotensi minyak bumi tersebut dengan tahapan : peta yang dibutuhkan diinput ke komputer, lalu digitasi dan disimpan dengan ekstension .shp, bila peta sudah didigitasi selanjutnya membuat atribut dasar peta dalam bentuk tabel yang berupa teks atau angka. Data-data spasial dan nonspasial yang sudah diolah didalam area arcview menghasilkan tampilan SIG yang dapat dikomunikasikan kepada pengguna.



Gambar III.2: Diagram Sistem perencanaan pembuatan aplikasi

Pada perancangan aplikasi SIG ini terdiri dari beberapa tahap perancangan yaitu :

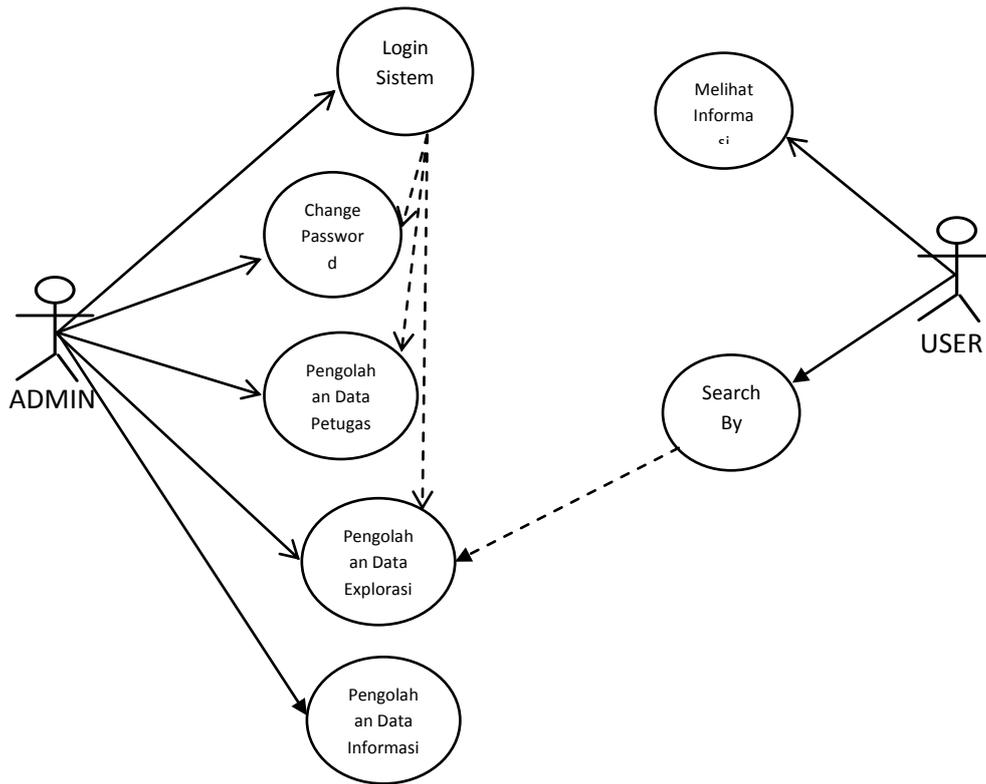
1. Perancangan UML Diagram (*Use Case Diagram, Sequence Diagram, Class Diagram, Activity Diagram*).
2. Perancangan Input.
3. Perancangan Output.
4. Perancangan Database.
5. Perancangan ERD (*Entity Relationship Diagram*).

III.3.1.1. UML Diagram

Dalam penyusunan suatu program diperlukan suatu model data yang berbentuk diagram yang dapat menjelaskan suatu alur proses sistem yang akan dibangun. Dalam penulisan skripsi ini penulis menggunakan metode *UML* yang dalam metode itu penulis menerapkan diagram *Use case, Class diagram, Activity diagram, Sequence diagram*.

1. Use case diagram

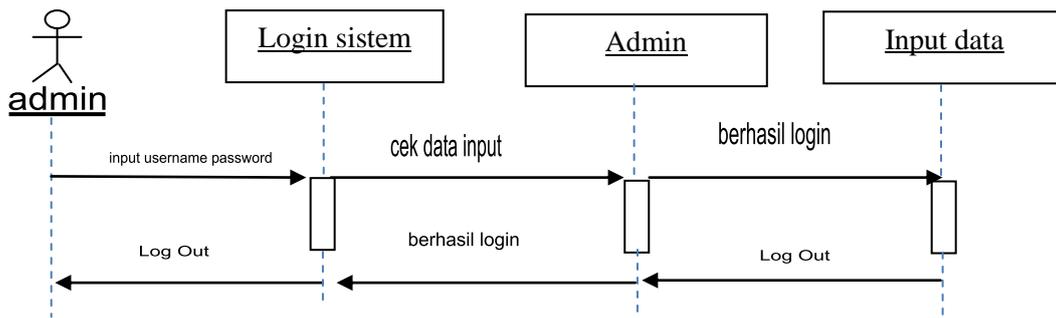
Use case diagram menjelaskan urutan kegiatan yang dilakukan *actor* dan sistem untuk mencapai suatu tujuan tertentu. Sebuah *use case* mempresentasikan sebuah interaksi antara *actor* dengan sistem dan menggambarkan fungsionalitas yang diharapkan dari sebuah SIG kawasan berpotensi minyak bumi di kabupaten Langkat. Berikut adalah tampilan *use case diagram* SIG kawasan minyak bumi tersebut pada halaman user dan halaman administrator.



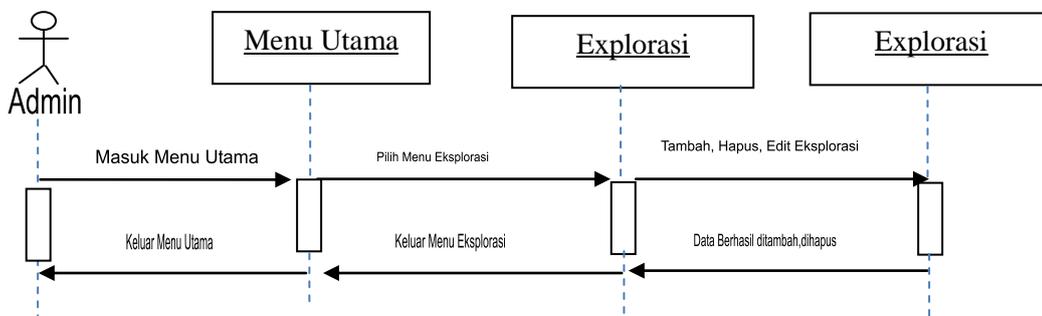
Gambar III.3: Use Case diagram SIG kawasan berpotensi minyak bumi di Kabupaten Langkat

2. Sequence Diagram

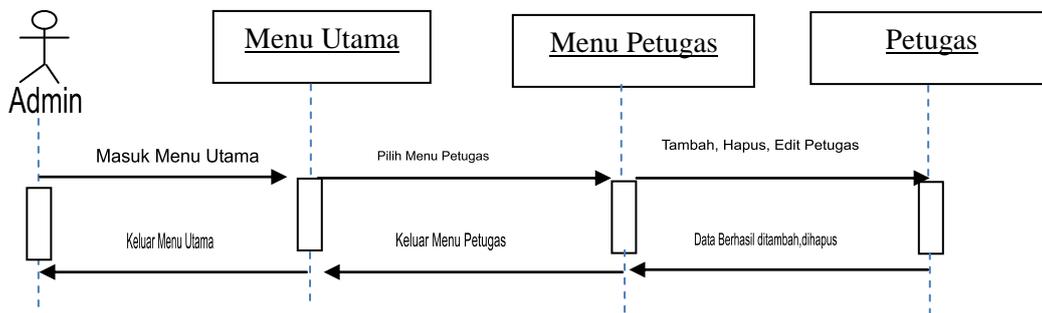
Menunjukkan aliran dari suatu aktivitas ke aktivitas lainnya dalam suatu sistem. Berikut ini adalah Sequence diagram untuk SIG kawasan berpotensi minyak bumi di Kabupaten Langkat.



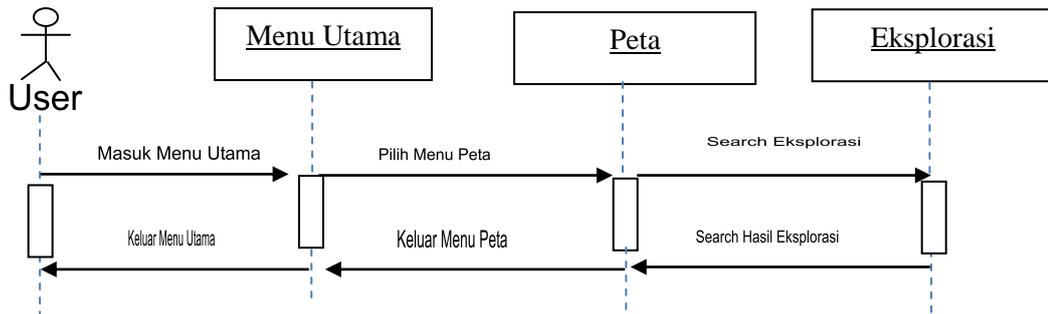
Gambar III.4: Sequence diagram SIG kawasan berpotensi minyak bumi di Kabupaten Langkat form Admin



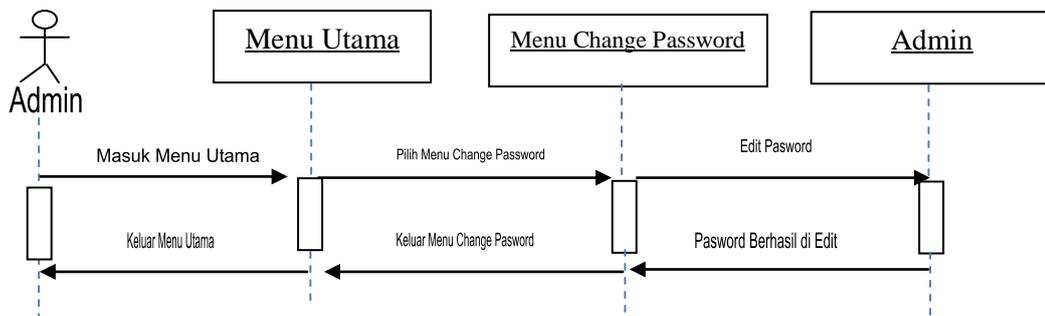
Gambar III.5: Sequence diagram SIG kawasan berpotensi minyak bumi di Kabupaten Langkat form Pengolahan Data Eksplorasi



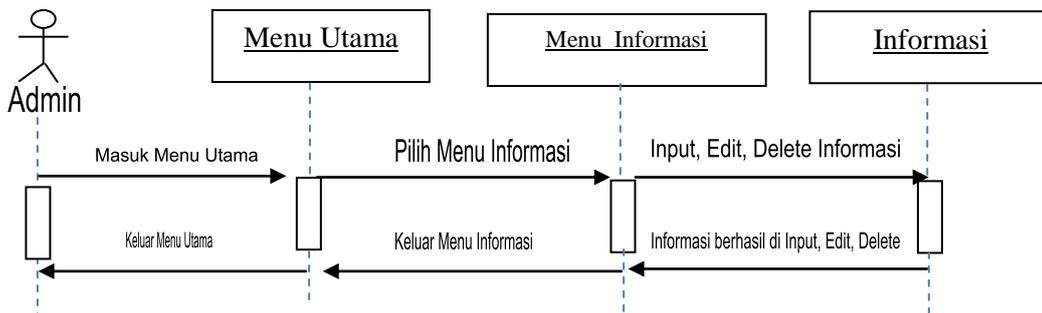
Gambar III.6: Sequence diagram SIG kawasan berpotensi minyak bumi di Kabupaten Langkat form Pengolahan Data Petugas



Gambar III.7: Sequence diagram SIG kawasan berpotensi minyak bumi di Kabupaten Langkat form Search By



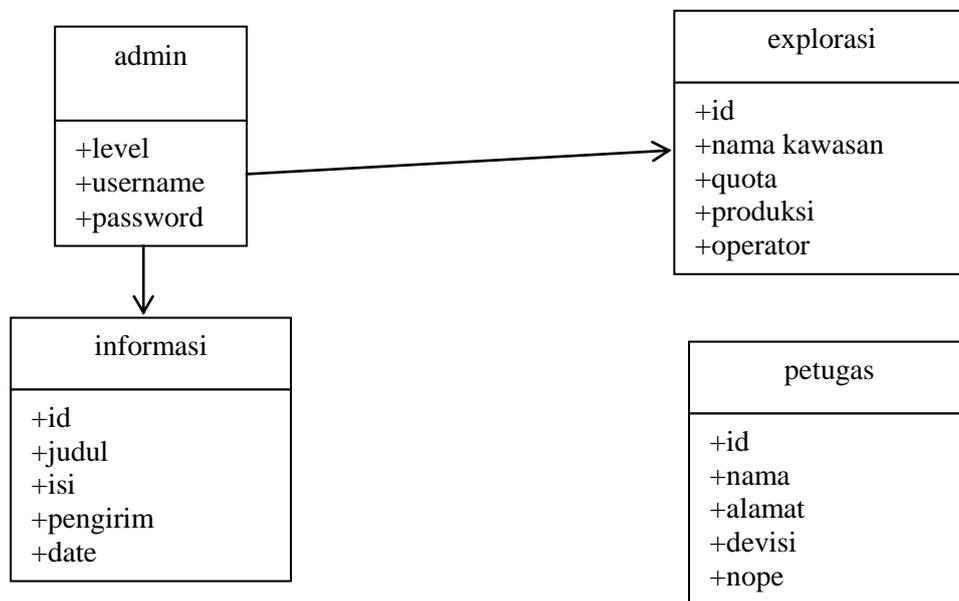
Gambar III.8: Sequence diagram SIG kawasan berpotensi minyak bumi di Kabupaten Langkat form Change Pasword



Gambar III.9: Sequence diagram SIG kawasan berpotensi minyak bumi di Kabupaten Langkat form Pengolahan Data Informasi

3. Class Diagram

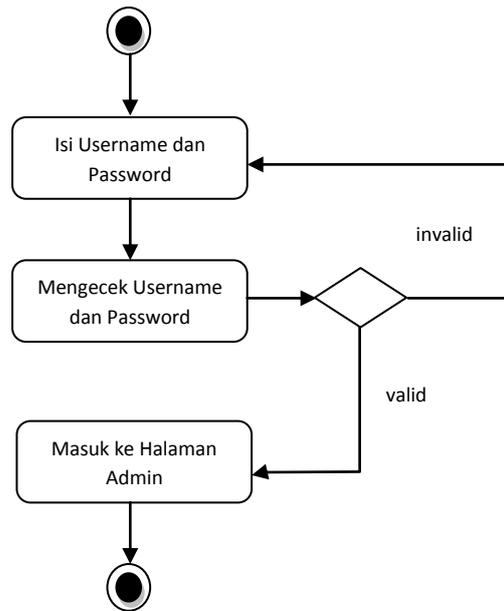
Menggambaran struktur sistem dari segi pendefinisian kelas-kelas yang akan dibuat untuk membangun sistem. Kelas memiliki apa yang disebut atribut dan metode atau operasi. Berikut ini adalah Class diagram untuk SIG kawasan berpotensi minyak bumi di Kabupaten Langkat.



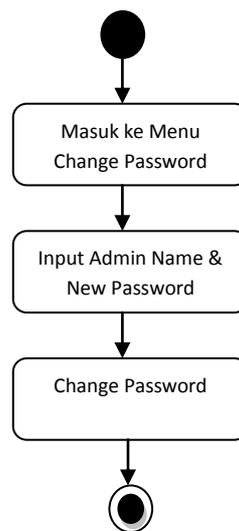
Gambar III.10. Class Diagram SIG kawasan berpotensi minyak bumi di Kabupaten Langkat

4. Activity Diagram

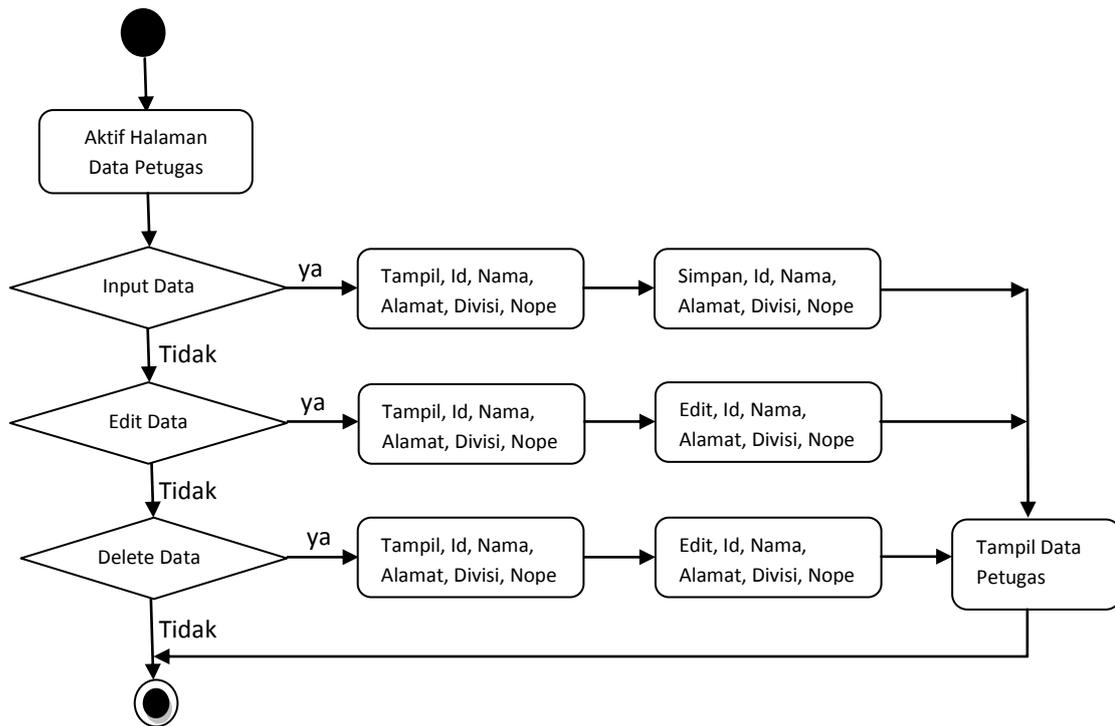
Menunjukkan aliran dari suatu aktivitas ke aktivitas lainnya dalam suatu sistem. Berikut ini adalah Activity diagram untuk SIG kawasan berpotensi minyak bumi di Kabupaten Langkat,



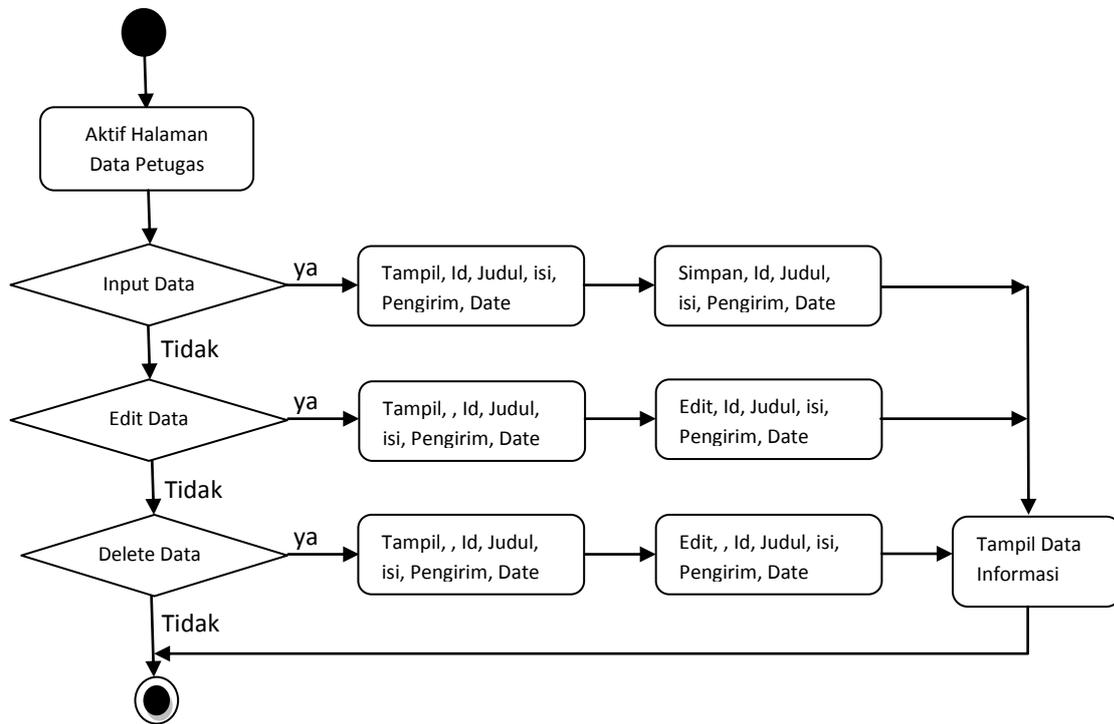
Gambar III.11: Activity diagram kawasan berpotensi minyak bumi di Kabupaten Langkat pada form Login



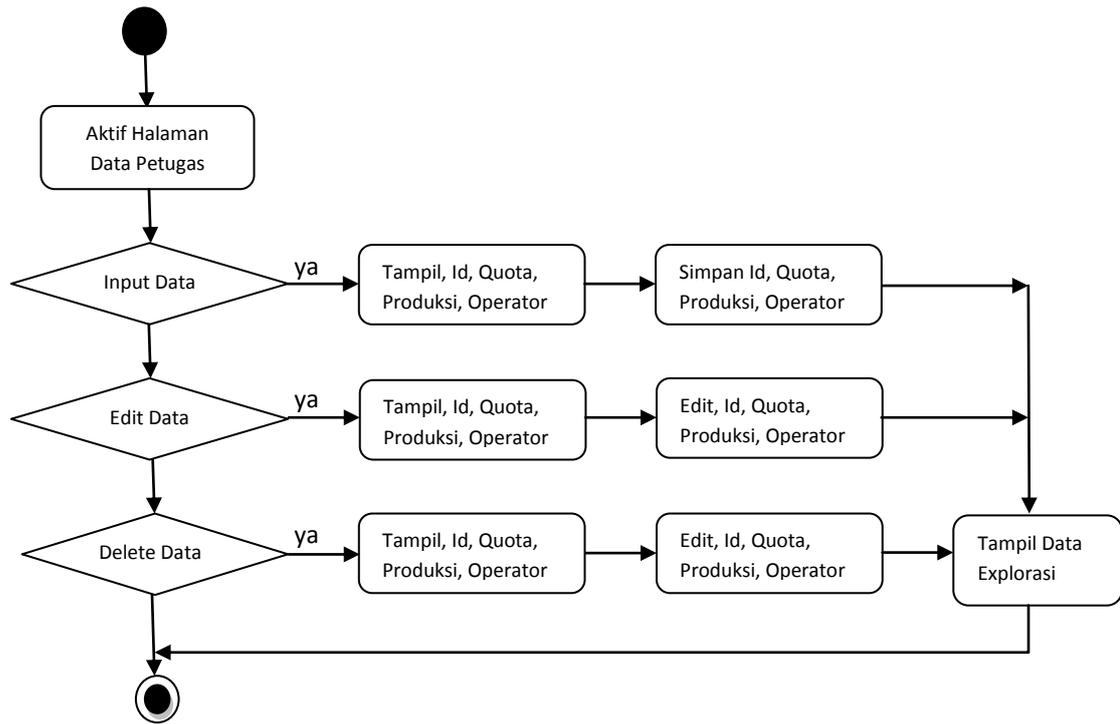
Gambar III.12: Activity diagram kawasan berpotensi minyak bumi di Kabupaten Langkat pada form Change Password



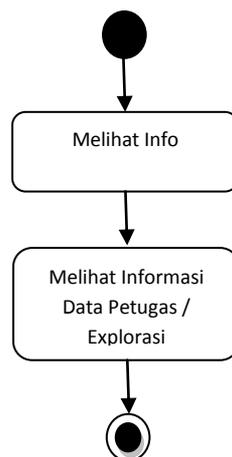
Gambar III.13: Activity diagram kawasan berpotensi minyak bumi di Kabupaten Langkat pada form Pengolahan Data Petugas



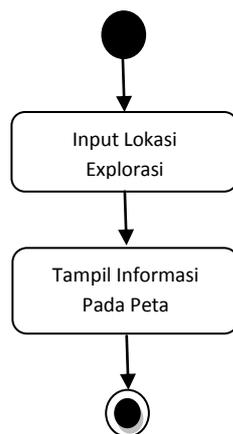
Gambar III.14: Activity diagram kawasan berpotensi minyak bumi di Kabupaten Langkat pada form Pengolahan Data Informasi



Gambar III.15: Activity diagram kawasan berpotensi minyak bumi di Kabupaten Langkat pada form *Pengolahan Data Explorasi*



Gambar III.16: Activity diagram kawasan berpotensi minyak bumi di Kabupaten Langkat pada form *Melihat Data Informasi*



Gambar III.17: Activity diagram kawasan berpotensi minyak bumi di Kabupaten Langkat pada form *Melihat Data Eksplorasi*

III.3.2. Desain Sistem Secara detail

Perancangan terinci yang disebut juga desain teknis sistem secara fisik (*Physical System design*) atau disebut juga desain internal (*Internal design*), yaitu perancangan bentuk fisik atau bagan arsitektur sistem yang diusulkan. Dalam merancang suatu sistem perlu diketahui hal yang akan menunjang sistem, agar dapat mempermudah pengolahan data nantinya. Pengolahan data ini diharapkan dapat mempermudah dalam hal penyajian, pelayanan, dan pembuatan berbagai laporan data yang dibutuhkan. Berdasarkan hal tersebut diatas, penulis akan menguraikan lebih detail rancangan sistem yang diusulkan.

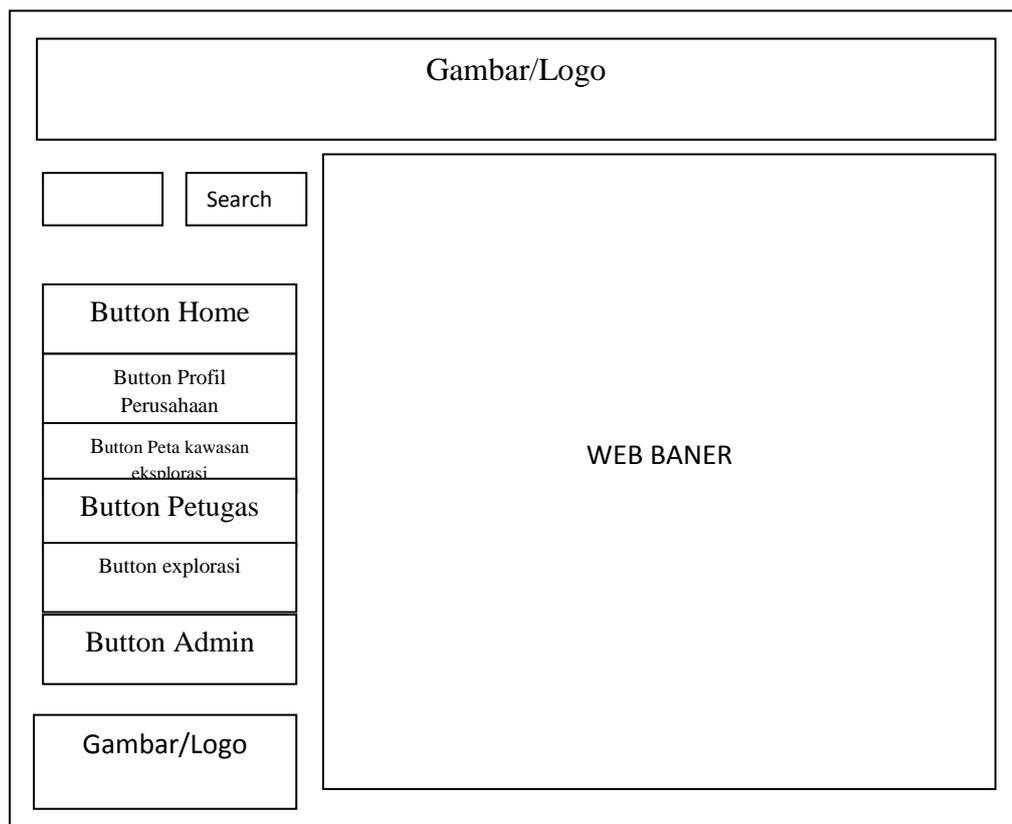
III.3.2.1. Desain Output

Desain sistem ini berisikan tampilan hasil yang akan dilihat oleh *user public* terhadap pengolahan data kawasan berpotensi minyak bumi di Kabupaten Langkat yaitu berupa visualisasi peta, data daerah tertib, petugas yang berada dilapangan serta nama-nama jalan.

Untuk lebih jelasnya desain output yang dibuat dapat dilihat dari beberapa bentuk laporan sebagai berikut :

1. Tampilan Halaman Home page

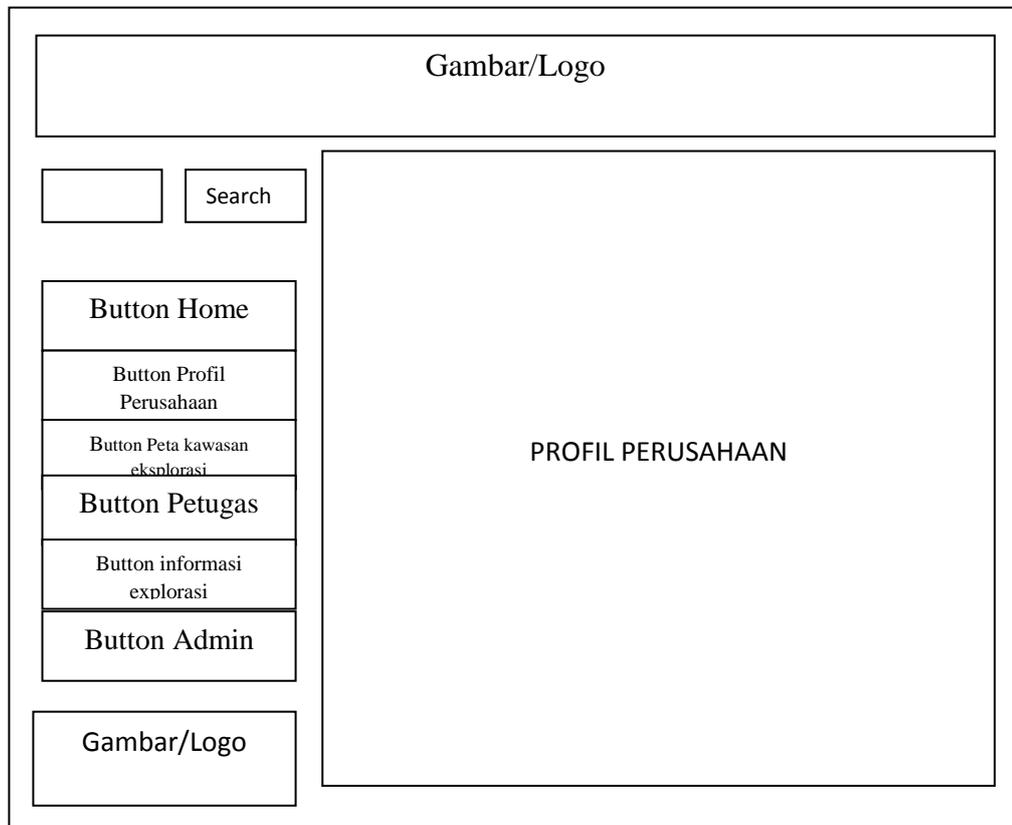
Merupakan halaman awal saat aplikasi dijalankan. Bentuk tampilan Home page dapat dilihat pada gambar III.18 berikut



Gambar III.18: Tampilan Home page SIG kawasan berpotensi minyak bumi di Kabupaten Langkat.

2. Tampilan Halaman Profil Perusahaan

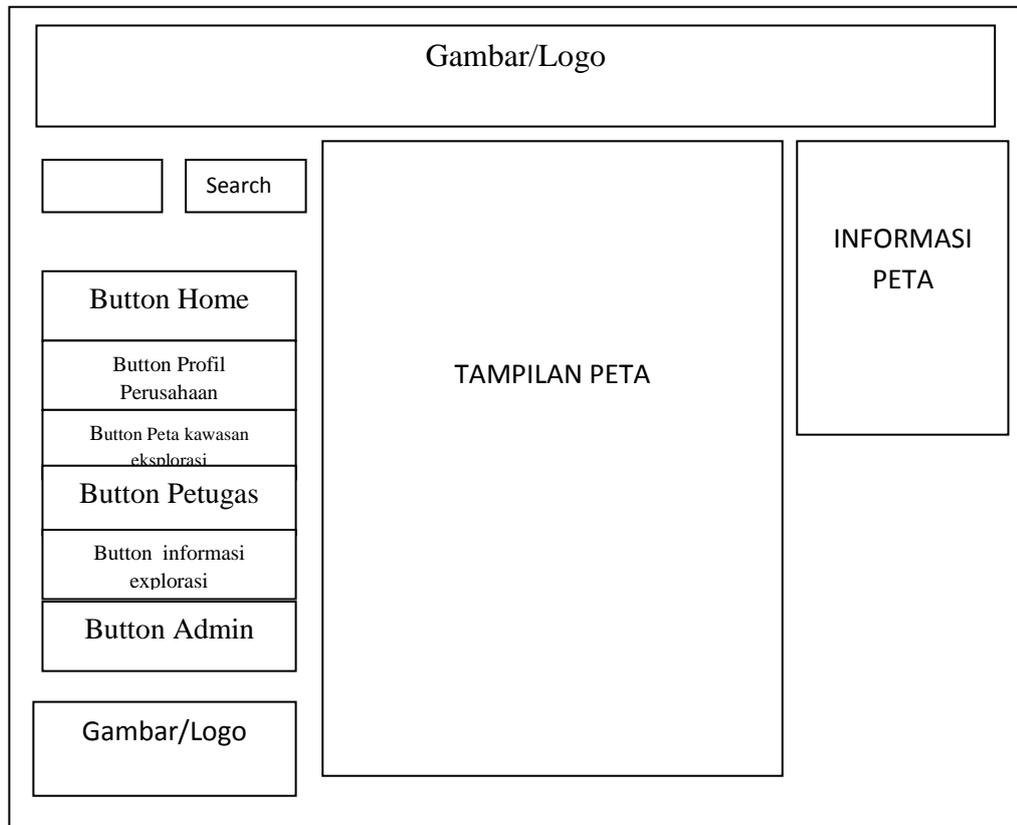
Merupakan halaman yang menampilkan profil perusahaan mapun sejarah dan tujuan dari perusahaan di kawasan berpotensi minyak bumi di Kabupaten Langka tersebut. Bentuk halaman rambu dapat dilihat pada gambar III.19 berikut :



Gambar III.19: Tampilan halaman Profil Perusahaan pada SIG kawasan berpotensi minyak bumi di Kabupaten Langkat.

3. Tampilan Halaman Kawasan Eksplorasi

Merupakan halaman yang menampilkan informasi seputar kawasan berpotensi minyak bumi di Kabupaten Langkat beserta data eksplorasi dimana kawasan mana saja yang menghasilkan minyak bumi. Bentuk halaman kawasan tsb dapat dilihat pada gambar III.20 berikut :



Gambar III.20: Tampilan Halaman kawasan berpotensi minyak bumi di Kabupaten Langkat Pada Form User.

Gambar/Logo

TAMPILAN DATA INFORMASI

ID	Nama kawasan	Kota	Produksi	Operator

Button Home

Button Profil Perusahaan

Button Peta kawasan eksplorasi

Button Petugas

Button informasi eksplorasi

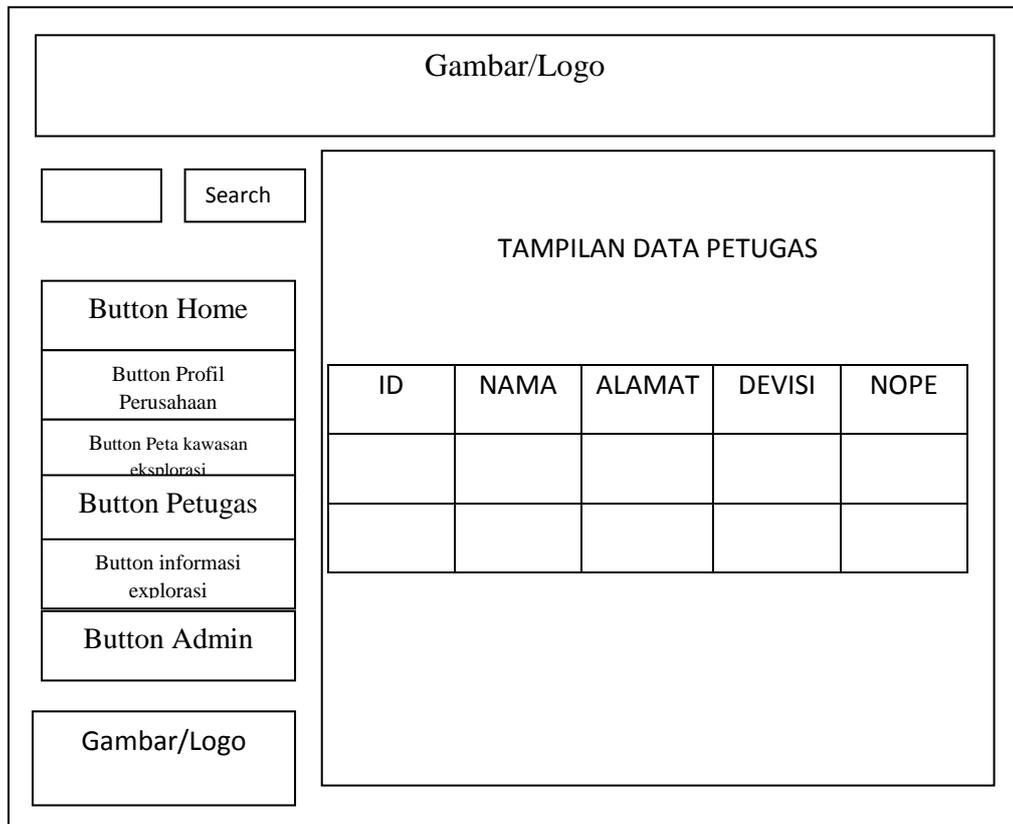
Button Admin

Gambar/Logo

Gambar III.21: Tampilan Halaman kawasan berpotensi minyak bumi di Kabupaten Langkat Pada Form Admin.

4. Tampilan Halaman *Information*

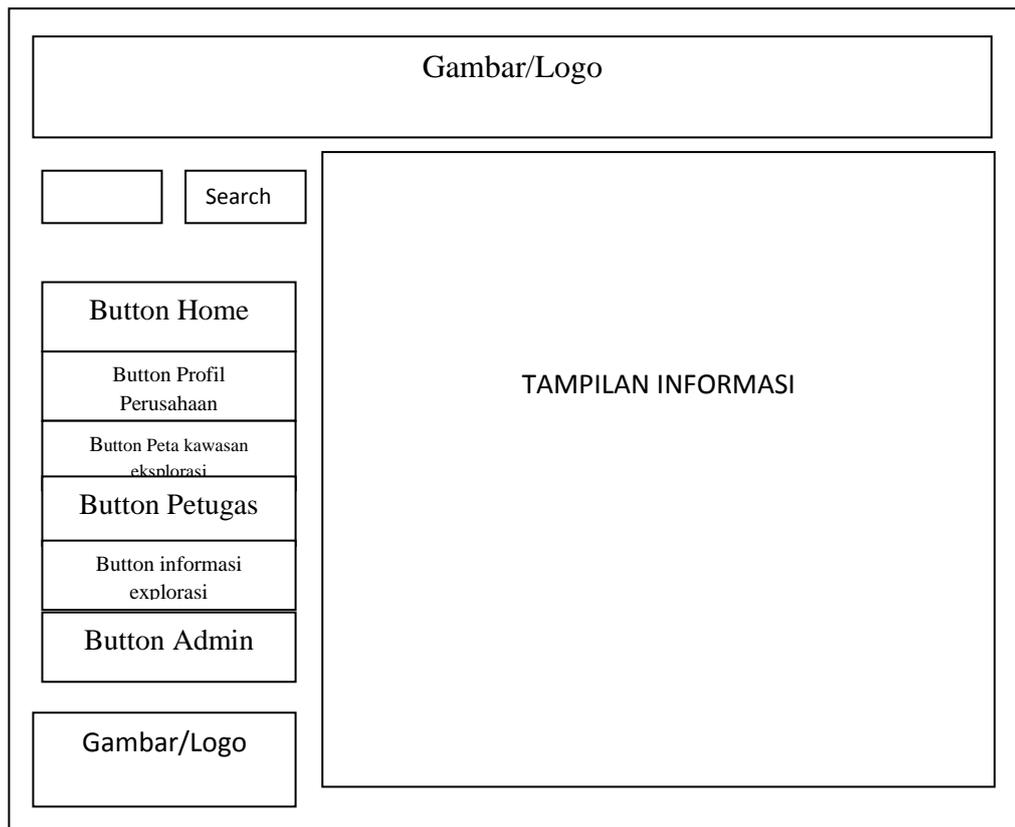
Merupakan halaman yang menampilkan pusat informasi tentang petugas yang berada di lapangan kawasan eksplorasi. Pengguna juga dapat mengetahui informasi yang update yang terjadi di kawasan eksplorasi tsb. Bentuk halaman *information* ini dapat dilihat pada gambar III.22 berikut :



Gambar III.22: Tampilan halaman menu petugas pada SIG kawasan berpotensi minyak bumi di Kabupaten Langkat.

5. Tampilan Halaman *Information*

Merupakan halaman yang menampilkan pusat informasi tentang suasana di kawasan eksplorasi. Pengguna juga dapat mengetahui informasi yang update yang terjadi di kawasan eksplorasi tsb. Bentuk halaman *information* ini dapat dilihat pada gambar III.23 berikut :



Gambar III.23: Tampilan halaman informasi pada SIG kawasan berpotensi minyak bumi di Kabupaten Langkat Pada Form User.

Gambar/Logo

TAMPILAN INFORMASI

ID	JUDUL	ISI	PENGIRIM	DATE

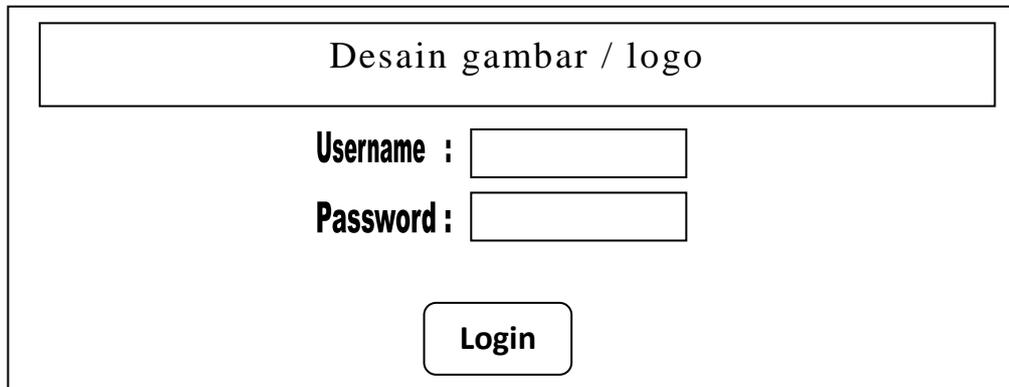
Gambar/Logo

Gambar III.24: Tampilan halaman informasi pada SIG kawasan berpotensi minyak bumi di Kabupaten Langkat Pada Form Admin.

III.3.2.2. Desain Input

Desain input adalah tahapan yang cukup penting dalam merancang sebuah sistem, karena adanya desain input maka akan mempermudah dalam penginputan data. Pengolahan data kawasan berpotensi minyak bumi di Kabupaten Langkat hanya dapat dilakukan oleh administrator. Berikut adalah bentuk desain input SIG kawasan berpotensi minyak bumi :

1. Perancangan Input Halaman Utama Admin



The diagram illustrates the design for the Admin Main Page input. It features a rectangular container with a double-line border. At the top, there is a horizontal box labeled "Desain gambar / logo". Below this, the text "Username :" is followed by a rectangular input field. Underneath, the text "Password :" is followed by another rectangular input field. At the bottom center, there is a rounded rectangular button labeled "Login".

Gambar III.25: Desain Input Halaman Utama admin

2. Perancangan Input Halaman Eksplorasi

Merupakan halaman untuk pengolahan data eksplorasi yang berada dilapangan Berikut adalah bentuk desain input data ekplorasi :

Gambar/Logo

Search

Button Home

Button Profil Perusahaan

Button Peta kawasan eksplorasi

Button Petugas

Button informasi eksplorasi

Button Admin

Gambar/Logo

TAMPILAN PETA

ID :

Nama Kawasan :

Quota :

Produksi :

Operator :

Koordinator X :

Koordinator Y :

Insert Record

Gambar III.26: Desain Input Halaman Halaman Eksplorasi Pada Admin

6. Tampilan Halaman *Petugas*

Merupakan halaman yang menampilkan *form* petugas yang berfungsi sebagai penginputan data petugas yang bekerja di lapangan. Bentuk halaman petugas dapat dilihat pada gambar III.27 berikut :

Gambar III.27: Tampilan halaman Petugas SIG kawasan berpotensi minyak bumi di Kabupaten Langkat.

7. Tampilan Halaman Input Informasi

Merupakan halaman yang menampilkan *form* input tentang informasi terkini seputar pusat informasi tentang suasana di kawasan eksplorasi. Input kawasan eksplorasi tsb dapat dilihat pada gambar III. 28 berikut :

Gambar III.28. Tampilan halaman *input informasi*

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 *ERD*, *Kamus Data*, serta *desain tabel*.

III.3.2.3.1. Kamus Data

Merupakan suatu teknik untuk memodelkan data dalam sistem informasi. Maka bisa dikatakan bahwa kamus data merupakan tempat penyimpanan semua struktur data dan elemen data yang ada di sistem. Kamus data juga dikatakan sebagai Catalog untuk mengetahui detail data, seperti sumber data, deskripsi, bentuk dan struktur data.

Pada tahap analisis, kamus data dapat digunakan sebagai alat komunikasi antara analisis sistem dengan pemakai. Sistem tentang data yang mengalir di sistem, yaitu tentang data yang masuk ke sistem dan tentang informasi yang dibutuhkan pemakai sistem.

Kamus data SIG kawasan berpotensi minyak bumi di Kabupaten Langkat yang digunakan adalah :

1. Tabel admin : [user + sandi]
2. Tabel eksplorasi : [id_eks + nama_kawasan+ quota + produksi + operator]
3. Tabel petugas : [Id + Nama + Alamat+ Devisi+None]
4. Tabel info : [id_info + judul + informasi + pengirim + date]

III.3.2.3.2. Desain Tabel

Berikut ini adalah rancangan beberapa databasel yang dibuat sebagai tempat penampungan atau penyimpanan data SIG kawasan berpotensi minyak bumi di Kabupaten Langkat dengan beberapa tabel sebagai berikut :

Tabel III.1. Struktur data Tabel petugas

Nama Field	Tipe	Ukuran	Keterangan
Id	Varchar	10	Primary key
Nama	Varchar	25	Not null
Alamat	Text	-	Not null
Devisi	Varchar	25	Not null
Nope	Varchar	15	Not null

Tabel III.2. Struktur data Tabel eksplorasi

Nama Field	Tipe	Ukuran	Keterangan
Id	Varchar	10	Not null
Nama_kawasan	Varchar	25	Not null
Quota	Varchar	25	Not null
Produksi	Varchar	25	Not null
Operator	Varchar	25	Not null
Koordinat X	Text	-	Not null
Koordinat Y	Text	-	Not null

Tabel III.3. Struktur data Tabel admin

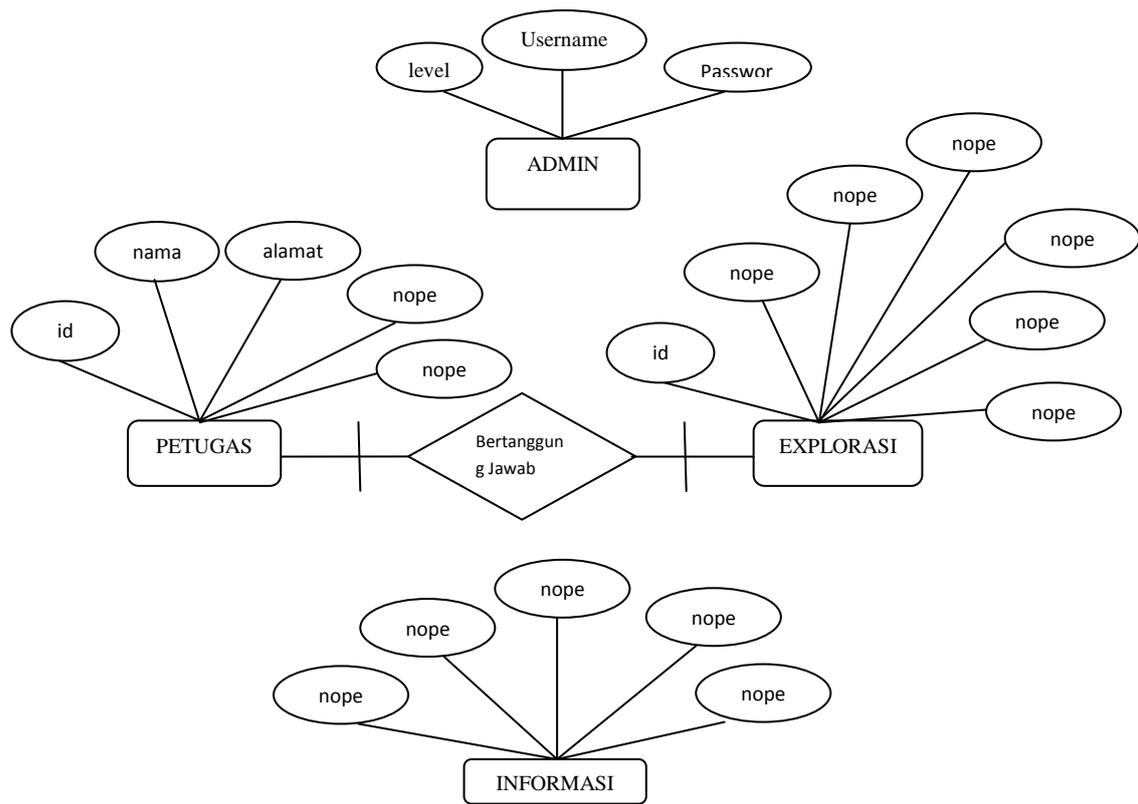
Nama Field	Tipe	Ukuran	Keterangan
user	Varchar	10	Not null
sandi	Varchar	10	Not null

Tabel III.4. Struktur data Tabel info

Nama Field	Tipe	Ukuran	Keterangan
Id	Varchar	10	Primary Key
Judul	Varchar	25	Not null
Informasi	Text	-	Not null
Pengirim	Varchar	25	Not null
Date	date	-	Not null

III.3.2.3.3. ERD (*Entity Relationship Diagram*)

Adapun ERD (Entity Relationship Diagram) dari aplikasi yang akan di bangun dtunjukkan pada gambar III.29 berikut ini :



Gambar III.29. ERD (Entity Relationship Diagram)