

BAB IV

ANALISA DAN PERANCANGAN

4.1. Analisa Sistem

Analisa merupakan tahap pemahaman terhadap suatu persoalan sebelum mengambil suatu tindakan atau keputusan. Ini merupakan tahap yang paling penting karena jika terjadi kesalahan pada tahap ini akan menyebabkan kesalahan pada tahap berikutnya. Pada tahapan ini akan dianalisa tentang sistem yang ada dan sistem yang akan dikembangkan, kebutuhan pengguna serta menganalisa kebutuhan sistem itu sendiri.

4.2. Analisa Sistem Lama

Pada proses penempatan lokasi ATM (*Automatic Teller Machine*) yang baru pada Bank Riau Kepri biasanya ditempatkan pada kantor cabang dan mitra kerja dari bank tersebut sehingga biaya yang digunakan untuk lahan penempatan ATM lebih sedikit. Hal ini berarti pihak bank secara langsung menentukan pilihan tempat lokasi ATM yang baru tanpa mempertimbangkan faktor kriteria-kriteria yang berhubungan dengan lokasi tersebut. Sehingga akibatnya lokasi yang dipilih tersebut kurang efisien dalam meningkatkan pelayanan kepada para nasabah.

4.3. Analisa Sistem Baru

Sistem yang akan dirancang adalah sebuah sistem yang mampu menganalisis penentuan penempatan lokasi ATM (*Automatic Teller Machine*) baru pada Bank Riau Kepri di Pekanbaru. Metode yang digunakan dalam menentukan lokasi ATM (*Automatic Teller Machine*) ini adalah metode naïve bayes dan Peta Interaktif menggunakan SIG (Sistem Informasi Geografis) berbasis *Web* melalui *google maps*. Metode naïve bayes digunakan untuk menentukan alternatif lokasi, sedangkan peta interaktif digunakan untuk menampilkan penyebaran kriteria-kriteria yang ada di Pekanbaru. Pada analisa sistem baru ini

akan dilakukan analisa sistem yang akan dibangun yang terdiri dari analisa subsistem data, analisa subsistem model, dan analisa subsistem dialog/ antarmuka.

4.3.1 Analisa Subsistem Manajemen Data

Subsistem manajemen data merupakan komponen sistem penyedia data bagi sistem. Data di simpan dalam suatu *database* yang diorganisasikan oleh suatu sistem yang disebut *Database Manajemen System (DBMS)*. Data yang diorganisasikan oleh sistem yaitu data - data eksternal hasil pengamatan di lapangan yang sesuai dengan keperluan pengambilan keputusan. Data –data yang akan diinputkan adalah sebagai berikut:

1. Data Pengguna: Data-data pengguna yang memiliki hak akses terhadap sistem.
2. Data Kriteria dan SubKriteria: menjelaskan mengenai variabel-variabel yang dijadikan kriteria pada pemilihan lokasi penempatan ATM (*Automatic Teller Machine*) pada bank riau kepri.
3. Data Tabel Aturan: digunakan sebagai data aturan pada perhitungan menggunakan metode naïve bayes.

Kriteria-kriteria yang digunakan untuk tabel aturan dalam penempatan lokasi ATM (*Automatic Teller Machine*) pada bank riau kepri adalah:

1. Banyaknya Pusat Perbelanjaan di daerah tersebut :
 - a. Banyak
Merupakan jumlah Pusat perbelanjaan yang terdapat pada daerah tersebut yaitu lebih dari 6 pusat perbelanjaan. Yang terdiri dari mall, pasar tradisional, supermarket maupun minimarket dan lain-lain.
 - b. Sedang
Merupakan jumlah Pusat perbelanjaan yang terdapat pada daerah tersebut yaitu antara 3 sampai 5 pusat perbelanjaan. Yang terdiri dari mall, pasar tradisional, supermarket maupun minimarket dan lain-lain.

- c. Sedikit
Merupakan jumlah Pusat perbelanjaan yang terdapat pada daerah tersebut yaitu antara 1 atau 2 pusat perbelanjaan. Yang terdiri dari salah satu mall, pasar tradisional, supermarket maupun minimarket dan lain-lain.
- 2. Terdapat instansi pemerintahan/swasta di daerah tersebut:
 - a. Ada
 - b. Tidak ada
- 3. Di daerah tersebut tersedia Rumah Sakit:
 - a. Tersedia
 - b. Tidak
- 4. Terdapat Sekolah/Perguruan Tinggi di daerah tersebut :
 - a. Ada
 - b. Tidak
- 5. Ada tidaknya ATM di daerah tersebut :
 - a. Ada
 - b. Tidak ada
- 6. Di daerah tersebut tersedia SPBU :
 - a. Tersedia
 - b. Tidak
- 7. Adanya ATM kompetitor :
 - a. Ada
 - b. Tidak ada
- 8. Tersedianya petugas keamanan:
 - a. Ada
 - b. Tidak ada

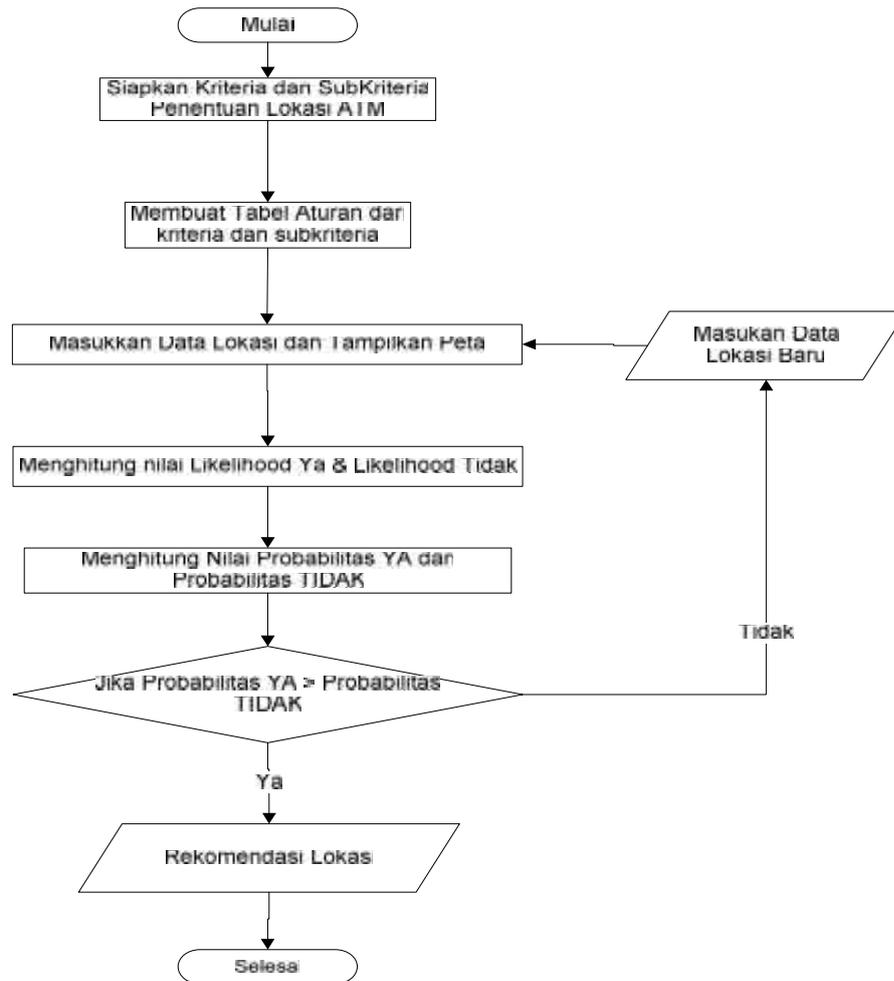
Berikut ini merupakan contoh sampel tabel aturan berdasarkan kriteria-kriteria dari Bank Riau Kepri yang digunakan pada perhitungan metode naïve bayes:

Tabel 4.1 Sampel data Tabel Aturan

Pusat perbelanjaan	Keamanan	ATM Kompetitor	Sekolah / PT	Ada ATM	Instansi Pemerintah/ swasta	Rumah Sakit	SPBU	Strategis
Banyak	Ada	Tidak Ada	Ada	Ada	Tidak Ada	Tidak	Tersedia	Tidak
Banyak	Tidak Ada	Ada	Ada	Tidak	Ada	Tersedia	Tersedia	Ya
Sedang	Tidak Ada	Ada	Tidak	Tidak	Ada	Tidak	Tidak	Tidak
Banyak	Tidak Ada	Ada	Tidak	Ada	Ada	Tersedia	Tersedia	Ya
Sedang	Tidak Ada	Tidak Ada	Tidak	Tidak	Tidak Ada	Tersedia	Tidak	Tidak
Sedang	Ada	Ada	Ada	Ada	Tidak Ada	Tidak	Tersedia	Ya
Banyak	Ada	Tidak Ada	Ada	Tidak	Tidak Ada	Tidak	Tidak	Ya
Banyak	Ada	Ada	Tidak	Tidak	Ada	Tidak	Tidak	Ya
Sedikit	Tidak Ada	Tidak Ada	Ada	Tidak	Ada	Tidak	Tidak	Tidak
Sedikit	Ada	Ada	Tidak	Tidak	Tidak Ada	Tidak	Tersedia	Ya
Sedang	Ada	Ada	Ada	Tidak	Ada	Tersedia	Tersedia	Ya

4.3.2 Analisa Subsistem Manajemen Model

Subsistem manajemen model merupakan komponen SPK yang digunakan untuk memproses data pada subsistem data. Sistem ini akan menggunakan perhitungan metode Naïve Bayes untuk memperoleh alternatif lokasi terpilih untuk penempatan lokasi ATM (*Automatic Teller Machine*) baru. Admin dalam sistem ini melakukan proses input data master, dan melakukan manajemen sistem. Disamping itu, admin juga melakukan proses metode Naïve Bayes, dengan menginputkan data tabel aturan sebagai pedoman untuk perhitungan pada metode naïve bayes. Berikut ini merupakan Flowchart proses pada sistem pendukung keputusan pemilihan penempatan lokasi ATM (*Automatic Teller Machine*) bank riau kepri yang akan dibangun.



Gambar 4.1 Flowchart Subsistem Model

Dalam kasus ini metode yang digunakan untuk menentukan lokasi ATM (*Automatic Teller Machine*) bank riau kepri adalah metode *naïve bayes* dan Peta Interaktif menggunakan SIG (Sistem Informasi Geografis) berbasis *Web* melalui *google maps* sebagai media untuk menampilkan lokasi penyebaran kriteria sebagai sarana untuk pengambilan keputusan. Dari metode *naïve bayes* tersebut akan dilakukan perhitungan dari sisi kriterianya dan Peta Interaktif menggunakan SIG (Sistem Informasi Geografis) berbasis *Web* melalui *google maps* digunakan sebagai tampilan letak lokasi dan penyebaran kriteria-kriteria yang digunakan, sehingga pada akhirnya didapatkan sebuah keputusan yang terbaik dalam penempatan lokasi ATM (*Automatic Teller Machine*) bank riau kepri yang baru.

4.3.3 Perhitungan Metode Naïve Bayes

Metode naïve bayes ini menggunakan probabilitas yang berdasarkan tabel aturan yang telah ditentukan sebelumnya. Sehingga metode ini dapat digunakan untuk perhitungan penempatan lokasi ATM (*Automatic Teller Machine*) bank riau kepri yang baru. Berikut ini merupakan contoh kasus dan perhitungan dari metode *naïve bayes* :

Misalkan ada dua alternatif lokasi ada di Kelurahan Delima dan Simpang Baru :

1. Kelurahan Delima data masukan :

- a. Pusat perbelanjaan = Sedang
- b. Instansi pemerintahan/swasta = Tidak Ada
- c. Rumah sakit = Tidak ada
- d. Sekolah/PT = Tidak ada
- e. Ada ATM = Tidak ada
- f. SPBU = Tersedia
- g. ATM competitor = Ada
- h. Keamanan = Ada

Berdasarkan Tabel 4.1 didapatkan nilai-nilai peluang kemunculan setiap kriteria berdasarkan (persamaan 2.1) : Langkah pertama hitung $P(\mathbf{X}_k | C_i)$:

- 1. $P(\text{Pusat perbelanjaan} = \text{Sedang} | \text{Strategis} = \text{ya}) = 2/7 = 0.29$
 $P(\text{Pusat perbelanjaan} = \text{Sedang} | \text{Strategis} = \text{tidak}) = 2/4 = 0.5$
- 2. $P(\text{Instansi Pemerintahan/Swasta} = \text{Tidak} | \text{Strategis} = \text{ya}) = 3/7 = 0.43$
 $P(\text{Instansi Pemerintahan/Swasta} = \text{Tidak} | \text{Strategis} = \text{tidak}) = 2/4 = 0.5$
- 3. $P(\text{Rumah Sakit} = \text{Tidak Ada} | \text{Strategis} = \text{ya}) = 4/7 = 0.57$
 $P(\text{Rumah Sakit} = \text{Tidak Ada} | \text{Strategis} = \text{tidak}) = 3/4 = 0.75$
- 4. $P(\text{Sekolah/PT} = \text{Tidak Ada} | \text{Strategis} = \text{ya}) = 3/7 = 0.43$
 $P(\text{Sekolah/PT} = \text{Tidak Ada} | \text{Strategis} = \text{tidak}) = 2/4 = 0.5$
- 5. $P(\text{Ada ATM} = \text{Tidak Ada} | \text{Strategis} = \text{ya}) = 5/7 = 0.71$
 $P(\text{Ada ATM} = \text{Tidak Ada} | \text{Strategis} = \text{tidak}) = 2/4 = 0.5$
- 6. $P(\text{SPBU} = \text{Tersedia} | \text{Strategis} = \text{ya}) = 5/7 = 0.71$

$$\begin{aligned}
& P(\text{SPBU= Tersedia} \mid \text{Strategis} = \text{tidak}) && = 1/4 = 0.25 \\
7. & P(\text{ATM Kompetitor= Ada} \mid \text{Strategis} = \text{ya}) && = 6/7 = 0.86 \\
& P(\text{ATM Kompetitor= Ada} \mid \text{Strategis} = \text{tidak}) && = 1/4 = 0.25 \\
8. & P(\text{keamanan= Ada} \mid \text{Strategis} = \text{ya}) && = 5/7 = 0.71 \\
& P(\text{keamanan= Ada} \mid \text{Strategis} = \text{tidak}) && = 1/4 = 0.25
\end{aligned}$$

Langkah kedua Hitung $P(X|C_i)$ untuk setiap kelas keputusan :

$$\begin{aligned}
P(X|\text{Strategis} = \text{Ya}) &= P(x_1 | C_i) * P(x_2 | C_i) * \dots * P(x_8 | C_i) \\
&= 0.28 \times 0.42 \times 0.57 \times 0.42 \times 0.71 \times 0.71 \times 0.85 \times 0.71 \\
&= 0.00936
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
P(X|\text{Strategis} = \text{Tidak}) &= P(x_1 | C_i) * P(x_2 | C_i) * \dots * P(x_8 | C_i) \\
&= 0.5 \times 0.25 \times 0.25 \times 0.5 \times 0.5 \times 0.5 \times 0.75 \times 0.25 \\
&= 0.001098
\end{aligned}$$

Langkah ketiga Hitung $P(C_i)$ kelas keputusan :

$$P(\text{Strategis} = \text{Ya}) = 7/11 = 0.6363$$

$$P(\text{Strategis} = \text{Tidak}) = 4/11 = 0.3636$$

Langkah keempat Hitung Likelihood berdasarkan persamaan (2.3) :

$$\begin{aligned}
\text{Likelihood Ya} &= P(X|C_i) * P(C_i) = 0.00936 * 0.6363 \\
&= 0.005955
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
\text{Likelihood Tidak} &= P(X|C_i) * P(C_i) = 0.001098 * 0.3636 \\
&= 0.000399
\end{aligned}$$

Langkah kelima Hitung nilai probabilitas berdasarkan persamaan (2.4):

$$\begin{aligned} \text{Probabilitas YA} &= 0.005955 / (0.005955 + 0.000399) \\ &= 0.005955 / 0.006354 \\ &= 0.9372 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Probabilitas TIDAK} &= 0.000399 / (0.005955 + 0.000399) \\ &= 0.000399 / 0.006354 \\ &= 0.0627 \end{aligned}$$

Berdasarkan Perhitungan metode naïve bayes diatas Kelurahan Delima termasuk kategori strategis dan akan ditampilkan pada tabel lokasi terpilih.

2. Kelurahan Simpang Baru dengan data masukan :

- a. Pusat perbelanjaan = Banyak
- b. Instansi pemerintahan/swasta = Ada
- c. Rumah sakit = Tersedia
- d. Sekolah/PT = Tidak ada
- e. Ada ATM = Ada
- f. SPBU = Tersedia
- g. ATM competitor = Ada
- h. Keamanan = Ada

Berdasarkan Tabel 4.1 didapatkan nilai-nilai peluang kemunculan setiap kriteria berdasarkan (persamaan 2.1) : Langkah pertama hitung $P(X_k | C_i)$:

- 1. $P(\text{Pusat perbelanjaan} = \text{Banyak} | \text{Strategis} = \text{ya}) = 4/7 = 0.57$
 $P(\text{Pusat perbelanjaan} = \text{Banyak} | \text{Strategis} = \text{tidak}) = 1/4 = 0.25$
- 2. $P(\text{Instansi Pemerintahan/Swasta} = \text{Ada} | \text{Strategis} = \text{ya}) = 4/7 = 0.57$
 $P(\text{Instansi Pemerintahan/Swasta} = \text{Ada} | \text{Strategis} = \text{tidak}) = 2/4 = 0.5$
- 3. $P(\text{Rumah Sakit} = \text{Tersedia} | \text{Strategis} = \text{ya}) = 3/7 = 0.43$
 $P(\text{Rumah Sakit} = \text{Tersedia} | \text{Strategis} = \text{tidak}) = 1/4 = 0.25$

- | | |
|--|--------------|
| 4. P(Sekolah/PT= Tidak Ada Strategis = ya) | = 3/7 = 0.43 |
| P(Sekolah/PT= Tidak Ada Strategis = tidak) | = 2/4 = 0.5 |
| 5. P(Ada ATM= Ada Strategis = ya) | = 2/7 = 0.28 |
| P(Ada ATM= Ada Strategis = tidak) | = 1/4 = 0.25 |
| 6. P(SPBU= Tersedia Strategis = ya) | = 5/7 = 0.71 |
| P(SPBU= Tersedia Strategis = tidak) | = 1/4 = 0.25 |
| 7. P(ATM Kompetitor= Ada Strategis = ya) | = 6/7 = 0.85 |
| P(ATM Kompetitor= Ada Strategis = tidak) | = 1/4 = 0.25 |
| 8. P(keamanan= Ada Strategis = ya) | = 5/7 = 0.71 |
| P(keamanan= Ada Strategis = tidak) | = 1/4 = 0.25 |

Langkah kedua Hitung $P(X|C_i)$ untuk setiap kelas keputusan :

$$\begin{aligned}
 P(X|\text{Strategis} = \text{Ya}) &= P(X_1 | C_i) * P(X_2 | C_i) * \dots * P(X_8 | C_i) \\
 &= 0.57 \times 0.57 \times 0.43 \times 0.43 \times 0.28 \times 0.71 \times 0.85 \times 0.71 \\
 &= 0.0072
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 P(X|\text{Strategis} = \text{Tidak}) &= P(X_1 | C_i) * P(X_2 | C_i) * \dots * P(X_8 | C_i) \\
 &= 0.25 \times 0.25 \times 0.25 \times 0.5 \times 0.25 \times 0.5 \times 0.25 \times 0.25 \\
 &= 0.000061
 \end{aligned}$$

Langkah ketiga Hitung $P(C_i)$ kelas keputusan :

$$P(\text{Strategis} = \text{Ya}) = 6/11 = 0.6363$$

$$P(\text{Strategis} = \text{Tidak}) = 4/11 = 0.3636$$

Langkah keempat Hitung Likelihood berdasarkan persamaan (2.3) :

$$\begin{aligned}
 \text{Likelihood Ya} &= P(X|C_i) * P(C_i) \\
 &= 0.0072 * 0.6363
 \end{aligned}$$

$$= 0.004586$$

$$\text{Likelihood Tidak} = P(X|C_i) * P(C_i)$$

$$= 0.000061 * 0.3636$$

$$= 0.0000221$$

Langkah kelima Hitung nilai probabilitas berdasarkan persamaan (2.4):

$$\text{Probabilitas YA} = 0.004586 / (0.004586 + 0.0000221)$$

$$= 0.004586 / 0.004601$$

$$= 0.9967$$

$$\text{Probabilitas TIDAK} = 0.0000221 / (0.004586 + 0.0000221)$$

$$= 0.0000221 / 0.004601$$

$$= 0.0048$$

Berdasarkan Perhitungan metode naïve bayes diatas Kelurahan Simpang Baru termasuk kategori strategis dan akan ditampilkan pada tabel lokasi terpilih.

Langkah keenam gunakan Tabel Rekomendasi Lokasi Terpilih berdasarkan perhitungan metode naïve bayes

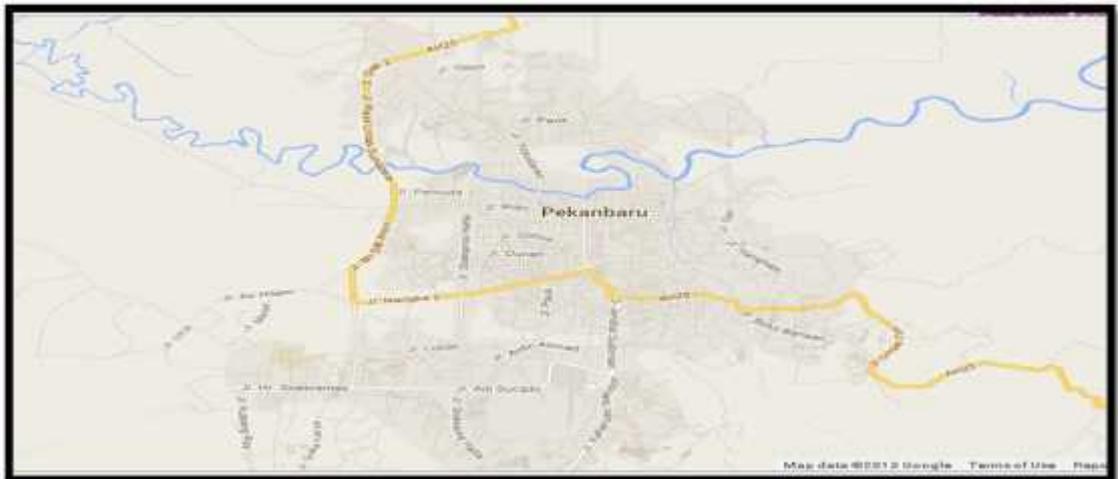
Tabel 4.2 Tabel Rekomendasi Lokasi

Nama Lokasi	Nilai Probabilitas Ya	Rekomendasi
Kelurahan Simpang Baru	0.9967	Terpilih 1
Kelurahan Delima	0.9372	Terpilih 2

4.3.4 Perancangan Maps (Peta Interaktif)

Google Maps adalah layanan aplikasi peta *online* yang disediakan oleh *Google* secara gratis. Pada *google maps* tersebut dapat dilihat informasi geografis pada hampir semua permukaan di bumi termasuk Indonesia khususnya pekanbaru, Layanan ini dibuat sangat interaktif, karena di dalamnya peta dapat digeser sesuai keinginan pengguna, mengubah level *zoom*, serta mengubah tampilan jenis peta. Sebuah aplikasi yang dijalankan oleh pengguna dengan *web browser* sebagai media *interface*-nya.

Aplikasi *web* inilah yang akan berinteraksi secara interaktif dengan pengguna, apabila pengguna melakukan suatu perintah, maka eksekusinya akan diproses di *browser* atau *web server*, dan apabila terdapat permintaan dari aplikasi untuk mengakses database, maka database tersebut akan dipanggil ke dalam program yang diambil dari *web server*, lalu dilakukan *request* data yang diminta ke *server Google Maps*. Hasilnya adalah berupa gambar peta, serta objek-objek yang dimiliki oleh peta *Google Maps* yang selanjutnya akan dikembalikan ke *web browser* berupa tampilan peta yang memiliki *point-point* lokasi yang didalamnya. Berikut ini merupakan peta kota pekanbaru yang ditampilkan menggunakan *google maps* :



Gambar 4.2 Peta Kota Pekanbaru

Rancangan program Google Map dengan urutan sebagai berikut:

1. Memasukkan Maps JavaScript ke dalam HTML kita.
2. Membuat element div dengan nama *map_canvas* untuk menampilkan peta.

3. Membuat beberapa objek literal untuk menyimpan property-properti pada peta.
4. Menuliskan fungsi JavaScript untuk membuat objek peta.
5. Meng-inisiasi peta dalam tag body HTML dengan event onload.

seperti gambar dibawah ini :

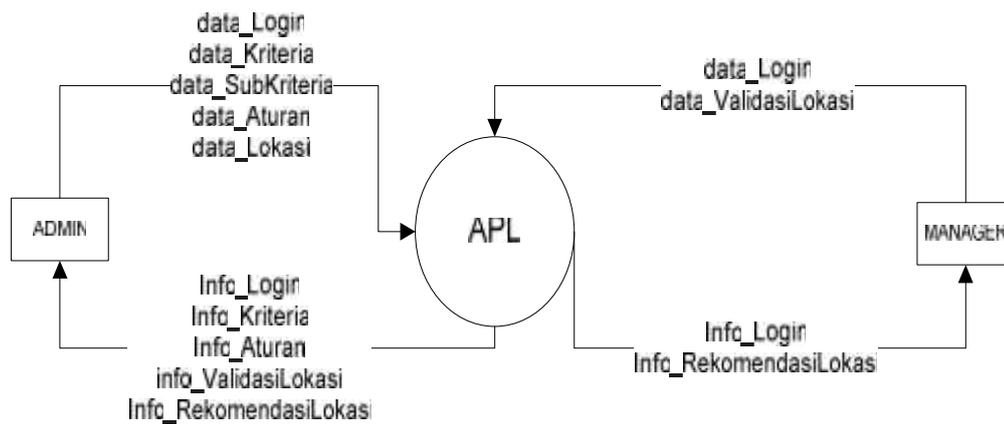
```
$(function(){  
  
  var g = google.maps;  
  
  var defaultLatLng = new g.LatLng(0.5011761607525876,101.42629623413086);  
  var mapOptions = { zoom: 13, minZoom: 11, center: defaultLatLng, mapTypeId:  
  g.MapTypeId.MAP, disableDefaultUI: true
```

Gambar 4.3 Script Tampilan Peta

Gambar diatas, mewakili gambar tertentu dalam *longitude*, *latitude* dan *zoom level* tertentu. Untuk menampilkan peta diatas kedalam sistem pendukung keputusan maka digunakan kode *javascript* dari link *URL* pada peta *Google Maps*.

4.3.5 Analisa Subsistem Manajemen Dialog

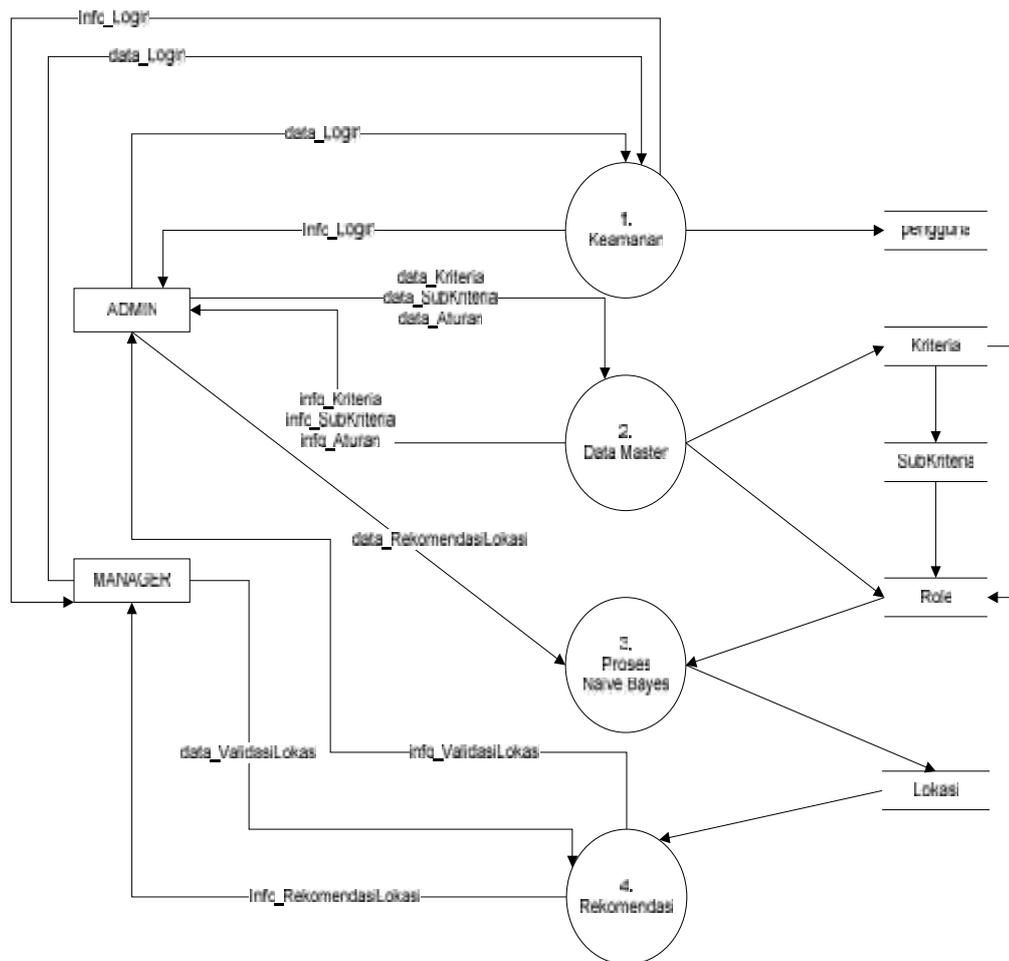
Analisa subsistem manajemen dialog dimulai dengan pembuatan Context Diagram yang menggambarkan hubungan input dan output antara sistem dengan penggunanya. Subsistem dialog (User Interface System) merupakan komponen Sistem Pendukung Keputusan yang dibuat agar pengguna dapat berkomunikasi dengan sistem yang dirancang. Dalam perancangan ini, dilakukan suatu penganalisaan dialog dengan menggunakan bentuk Data Flow Diagram (DFD) yang terdiri atas Context Diagram, DFD Level 1 dan seterusnya. Context Diagram pada Sistem Pendukung Keputusan Penempatan Lokasi ATM (*Automatic Teller Machine*) bank riau kepri yang baru ini dapat dilihat pada gambar 4.4.



Gambar 4.4 Context Diagram Penempatan Lokasi ATM

Entitas yang akan berinteraksi dengan sistem yaitu :

1. Admin yang memiliki peran antara lain :
 - a. Melakukan login sistem
 - b. Memasukkan data kriteria dan subkriteria yang digunakan dalam penempatan lokasi ATM (*Automatic Teller Machine*) bank riau kepri yang akan dibangun.
 - c. Menyusun kriteria-kriteria tersebut ke dalam tabel aturan
 - d. Memasukkan data – data rekomendasi lokasi
2. Manager yang memiliki peran sebagai :
 - a. Melakukan login ke sistem
 - b. Melakukan validasi data-data rekomendasi lokasi yang telah diajukan Admin sebagai lokasi ATM (*Automatic Teller Machine*) bank riau kepri yang baru.



Gambar 4.5 DFD Level 1 Penempatan Lokasi ATM

DFD level 1 ini terdiri dari empat proses dan beberapa aliran data. Keterangan dari DFD level 1 di atas dapat dilihat pada tabel-tabel berikut ini.

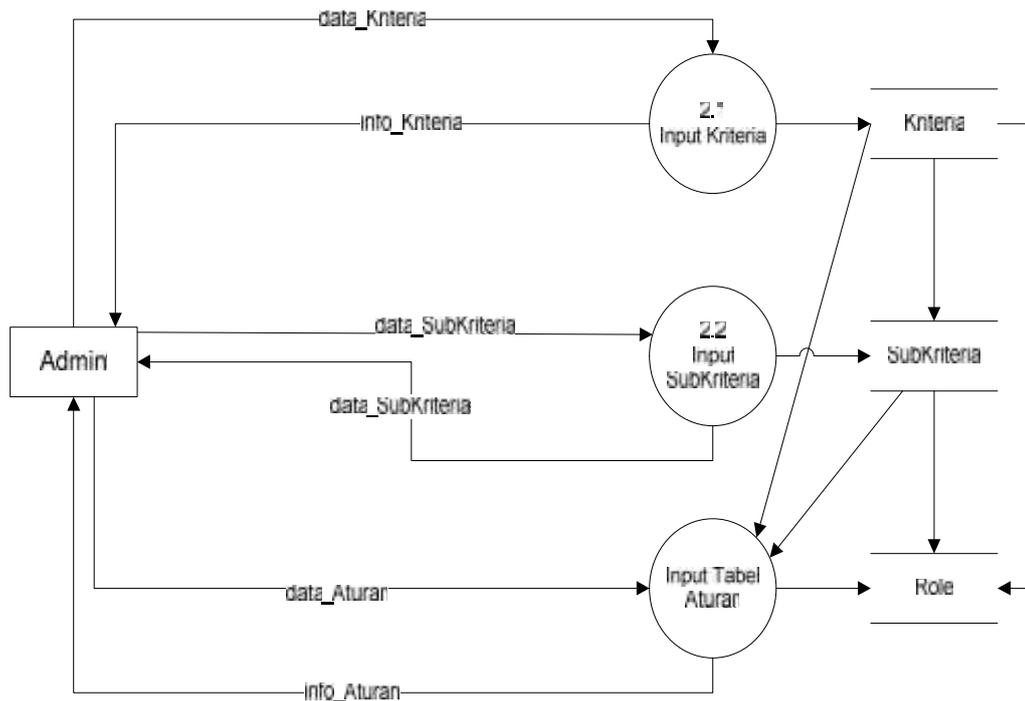
Tabel 4.3 Proses pada DFD Level 1

No	Nama Proses	Deskripsi
1.	Keamanan	Proses yang digunakan untuk mengecek hak akses pengguna yang ingin menggunakan sistem. Jika salah memasukkan data_login, maka pengguna tidak akan dapat menggunakan system
2.	Data Master	Proses untuk pengelolaan data pengguna, kriteria, SubKriteria dan Tabel Aturan
3.	Proses Naïve Bayes	Proses yang dilakukan untuk menghitung data, dari lokasi yang telah di masukkan
4.	Rekomendasi	Proses yang digunakan untuk mengajukan lokasi-lokasi yang telah diajukan agar divalidasi/disetujui

		pembangunannya
--	--	----------------

Tabel 4.4 Aliran Data pada DFD Level 1

No	Nama Aliran Data	Deskripsi
1.	data_Login	Data yang digunakan untuk hak akses masuk ke sistem. Yang terdiri atas <i>username & password</i>
2.	data_Kriteria	Data kriteria yang digunakan untuk sistem pendukung pendukung keputusan penempatan lokasi ATM yang baru
3.	data_SubKriteria	Data yang digunakan untuk menentukan nilai kriteria
4	data_Aturan	Data yang dibuat berdasarkan kriteria yang telah ditentukan sebagai dasar perhitungan metode naïve bayes
5	data_RekomendasiLokasi	Data yang di masukan untuk menentukan alternatif lokasi
6	data_ValidasiLokasi	Data lokasi yang dirkomendasikan agar divalidasi/ disetujui oleh Manager
7	info_Login	Info Login pengguna system
8	info_Kriteria	Info kriteria yang telah dimasukkan
9	info_SubKriteria	Info jenis dari subkriteria
10	info_Aturan	Info tabel aturan yang telah ditetapkan
11	info_RekomendasiLokasi	Merupakan data rekomendasi alternatif lokasi yang telah dimasukkan
12	info_ValidasiLokasi	Data lokasi yang dirkomendasikan telah divalidasi/ disetujui oleh Manager



Gambar 4.6 DFD Level 2 Proses 2 Data Master Penempatan Lokasi ATM

Tabel 4.5 Proses pada DFD Level 2 Proses Data Master

No	Nama Proses	Deskripsi
1.	Input Kriteria	Proses ini dapat digunakan untuk menambah, mengubah dan menghapus kriteria-kriteria yang di tetapkan
2.	Input SubKriteria	Proses ini digunakan untuk menambah, mengubah dan menghapus subkriteria yang ada
3.	Input Tabel Aturan	Proses ini digunakan sebagai data untuk menambahkan dan menghapus aturan yang digunakan sebagai proses perhitungan metode naïve bayes

Tabel 4.6 Aliran Data pada DFD Level 2 Proses Data Master

No	Nama Aliran Data	Deskripsi
1	data_Kriteria	Data kriteria yang digunakan untuk sistem pendukung keputusan penempatan lokasi ATM yang baru
2	data_SubKriteria	Data yang digunakan untuk menentukan jenis dari kriteria
3	data_Aturan	Data yang dibuat berdasarkan kriteria yang telah

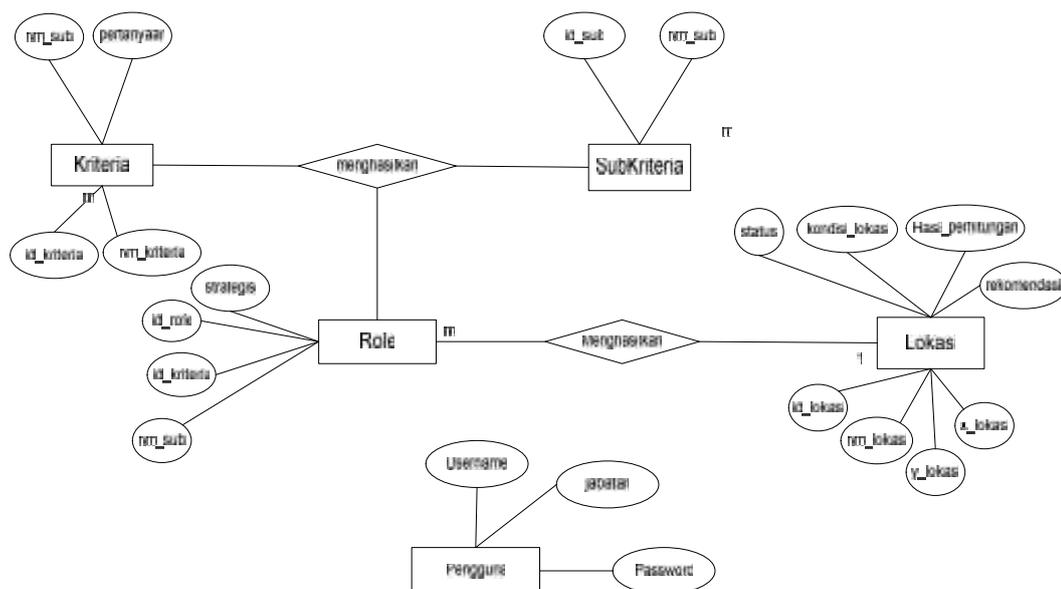
		ditentukan sebagai dasar perhitungan metode naïve bayes
4	info_SubKriteria	Menampilkan info jenis dari kriteria
5	info_Kriteria	Info kriteria yang telah dimasukkan
6	info_Aturan	Info tabel aturan yang telah ditetapkan

4.4. Desain Sistem

Desain sistem merupakan lanjutan dari semua analisa sistem yang telah dilakukan. Pada bagian analisa terdapat tiga subsistem yang dianalisa, yaitu subsistem manajemen data, subsistem manajemen model, dan subsistem manajemen dialog. Pada tahap selanjutnya adalah membuat desain yang sesuai dengan analisa sistem yang telah dibuat sebelumnya.

4.4.1 Perancangan Subsistem Manajemen Data

Subsistem manajemen data merupakan keseluruhan dari proses data. Pada tahap perancangan subsistem data ini akan dibuat suatu perancangan tabel yang dihasilkan dari penganalisaan data *Entity Relationship Diagram* (ERD). Berikut ini adalah gambar ERD dari sistem.



Gambar 4.7 ERD SPK Penempatan Lokasi ATM

Tabel 4.7 Entitas pada ERD

No	Nama	Atribut	Primary Key	Foreign Key
1.	Pengguna	Username Password	id_user	
2.	Kriteria	id_kriteria nm_kriteria nm_sub pertanyaan	id_kriteria	nm_sub
3.	SubKriteria	id_sub nm_sub	id_sub	
4.	Role (Aturan)	id_role nm_kriteria nm_sub strategis	id_aturan	nm_kriteria
5.	Lokasi	id_lokasi nm_lokasi kondisi_lokasi hasil_perhitungan rekomendasi x_lokasi y_lokasi	id_lokasi	nm_lokasi

Tabel 4.8. Hubungan atau Relasi Pada ERD

No.	Nama	Deskripsi
1.	Menghasilkan	1. Hubungan antara entitas kriteria dan Role (aturan) 2. Hubungan antara entitas aturan dan rekomendasi lokasi
2.	Memiliki	Hubungan entitas antara Kriteria dan SubKriteria

4.4.1.1 Perancangan Tabel

Setelah dilakukan analisa dalam bentuk ERD, maka langkah selanjutnya yang harus dilakukan adalah membuat perancangan tabel database secara lengkap berdasarkan ERD tersebut. Tabel ini menggambarkan implementasi pada database sistem pendukung keputusan penempatan lokasi ATM (*Automatic Teller Machine*) bank riau kepri.

a. Tabel Pengguna

Identifikasi/ Nama : Pengguna

Deskripsi Isi : data pengguna sistem

Primary Key : username

Field	Type	Lenght	Allow Null	Description
Username	Text	25	Not null	Id User
Password	Text	25	Not null	Password User
jabatan	Text	25	Not null	jabatan

b. Tabel Kriteria

Identifikasi/ Nama : kriteria

Deskripsi Isi : Tabel kriteria

Primary Key : id_kriteria

Field	Type	Lenght	Allow Null	Description
id_kriteria	Text	50	Not null	Id Kriteria
nm_kriteria	Text	50	Not null	Nama kriteria
nm_sub	Text	50	Not null	Nama SubKriteria
pertanyaaan	Text	50	Not null	Daftar pertanyaan kriteria

c. Tabel SubKriteria

Identifikasi/ Nama : SubKriteria

Deskripsi Isi : jenis dari kriteria-kriteria

Primary Key : id_sub

Field	Type	Lenght	Allow Null	Description
id_sub	Text	50	Not null	Id SubKriteria
nm_sub	Text	50	Not null	Nama SubKriteria

d. Tabel Aturan (Role)

Identifikasi/ Nama : Tabel Aturan

Deskripsi Isi : Data kombinasi dari kriteria dan sub kriteria

Primary Key : id_aturan

Field	Type	Lenght	Allow Null	Description
id_aturan	Text	50	Not null	Id tabel aturan
nm_kriteria	Text	50	Not null	Nama Kriteria
nm_sub	Text	50	Not null	Nama sub kriteria
Strategis	Text	50	Not null	Keputusan dari perhitungan naïve bayes

e. Tabel Lokasi

Identifikasi/ Nama : Tabel Lokasi

Deskripsi Isi : Lokasi-lokasi terpilih yang telah dihitung menggunakan metode naïve bayes

Primary Key : id_lokasi

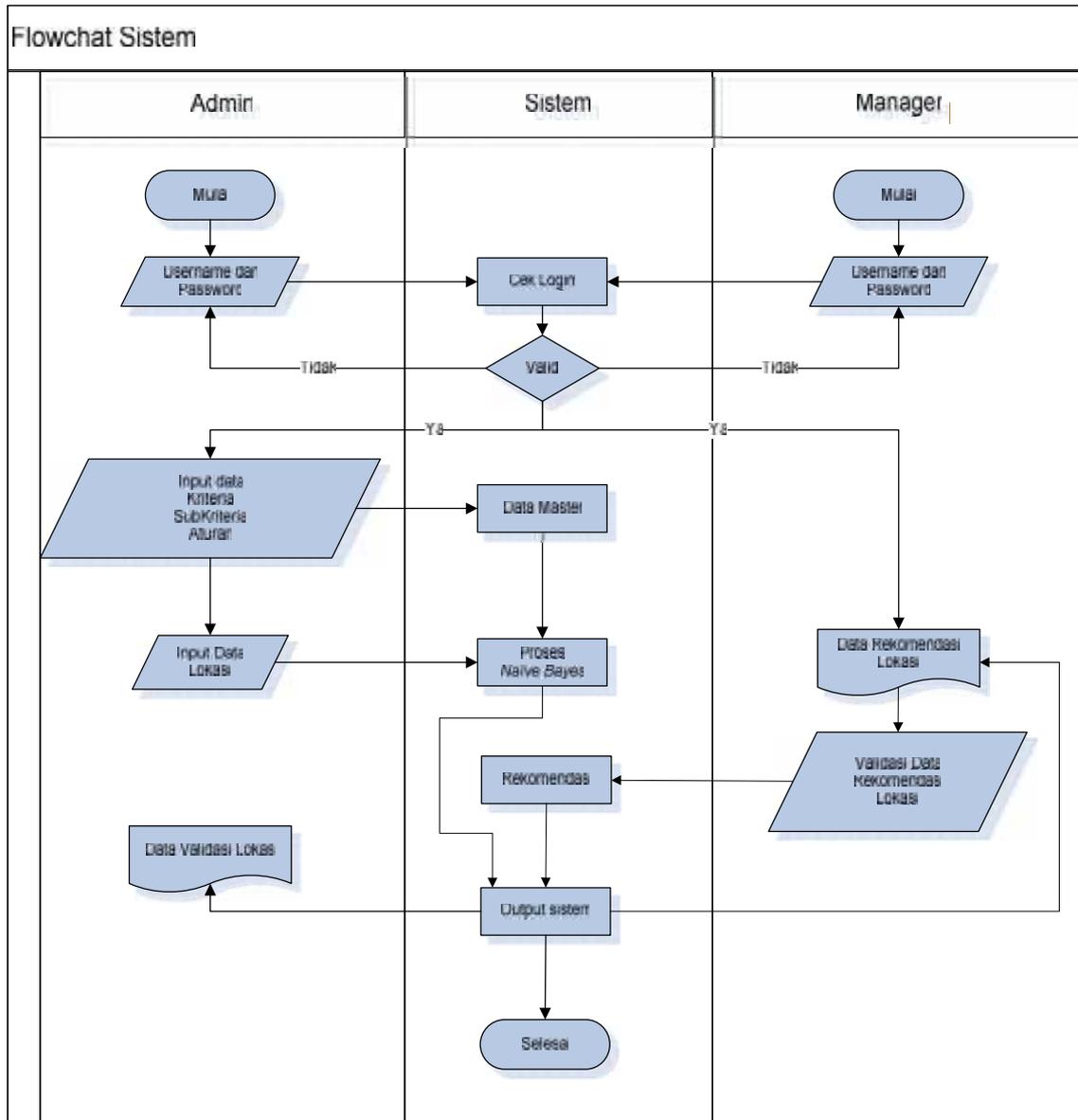
Field	Type	Lenght	Allow Null	Description
id_lokasi	Text	50	Not null	Id lokasi
nm_lokasi	Text	50	Not null	Nama lokasi
x_lokasi	Text	50	Not null	Titik koordinat X pada peta di google maps
y_lokasi	Text	50	Not null	Titik koordinat Y pada peta di google maps
hasil_perhitunagan	Text	50	Not null	Hasil perhitungan menggunakan metode naïve bayes
Kondisi Lokasi	Text	50	Not null	Merupakan kondisi keadaan lokasi tersebut
Rekomendasi	Text	50	Not null	Menyatakan lokasi tersebut layak / strategis

4.4.2 Perancangan Subsystem Manajemen Model

Desain manajemen model merupakan hasil dari analisa manajemen model atau hasil perhitungan model yang digunakan dalam penelitian tugas akhir ini. Pada subsystem ini akan dibuat flowchart dari model atau metode yang digunakan sebagai suatu rancangan sistem yang akan dibuat.

4.4.2.1 Flowchart

Flowchart sistem merupakan gambaran sebuah sistem atau alur pada proses tertentu antara metode terkait dengan administrator atau orang yang menggunakan sistem. Berikut ini merupakan flowchart dari sistem pendukung keputusan penempatan lokasi ATM (*Automatic Teller Machine*) bank riau kepri yang akan dibuat :



Gambar 4.8 Flowchart SPK penempatan lokasi ATM

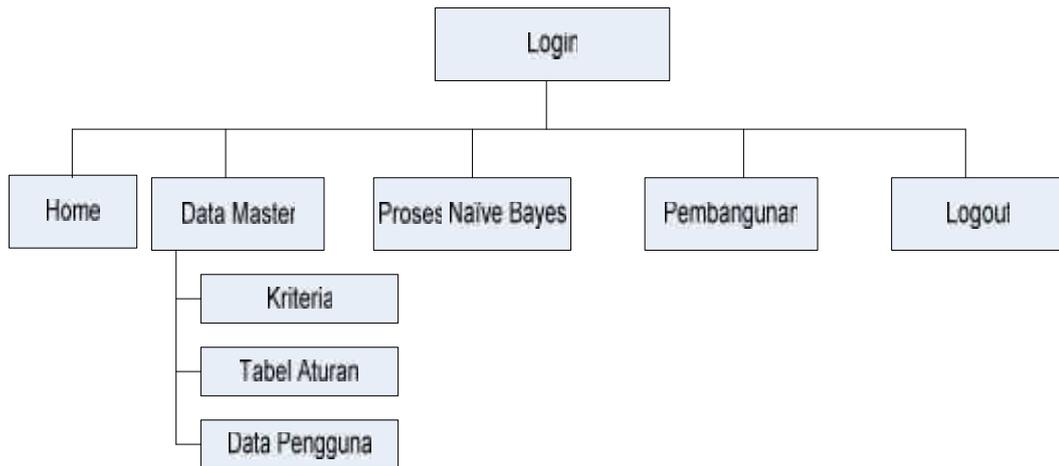
4.4.3 Perancangan Subsystem Manajemen Dialog

Tahap ini merupakan langkah pengimplementasian dari analisa subsystem manajemen dialog yakni pada proses Diagram Aliran Data atau data flow diagram (DFD). Terdapat dua tahapan pada perancangan ini, yaitu perancangan struktur menu dan perancangan desain *interface*.

4.4.3.1 Perancangan Struktur Menu

Berikut merupakan rancangan struktur menu sistem pendukung keputusan penempatan lokasi ATM (*Automatic Teller Machine*) bank riau kepri yang akan dibuat :

a. Struktur Menu pada Admin



Gambar 4.9 Struktur Menu Admin SPK penempatan lokasi ATM

b. Struktur Menu pada Manager



Gambar 4.10 Struktur Menu Manager pada SPK penempatan lokasi ATM

Tabel 4.9 Deskripsi Struktur Menu Sistem

No	Menu	Menu Item	Fungsi
1.	Home	-	Tampilan awal pengguna setelah proses <i>login</i>
2.	Data Master	Data Kriteria	Input data kriteria yang digunakan dalam perhitungan metode naïve bayes
3.	Data Master	Tabel Aturan	Input data aturan berdasarkan

			kriteria yang telah dimasukkan
4.	Data Master	Pengguna	Input data user yang dapat mengakses sistem
5.	Proses naïve bayes	-	Proses perhitungan metode Naïve Bayes
6.	Rekomendasi lokasi	-	Mengetahui Lokasi terpilih berdasarkan proses naïve bayes
7.	Pembangunan	-	Mengetahui lokasi terpilih yang telah disetujui oleh manager untuk membangun ATM baru
8.	Logout	-	Keluar dari system

4.4.3.2 Perancangan Desain Interface

Perancangan antar muka sistem bertujuan untuk menggambarkan sistem yang akan dibuat. Menu utama dari aplikasi ini berisi menu beranda, data master, menu proses naïve bayes, dan menu rekomendasi lokasi.

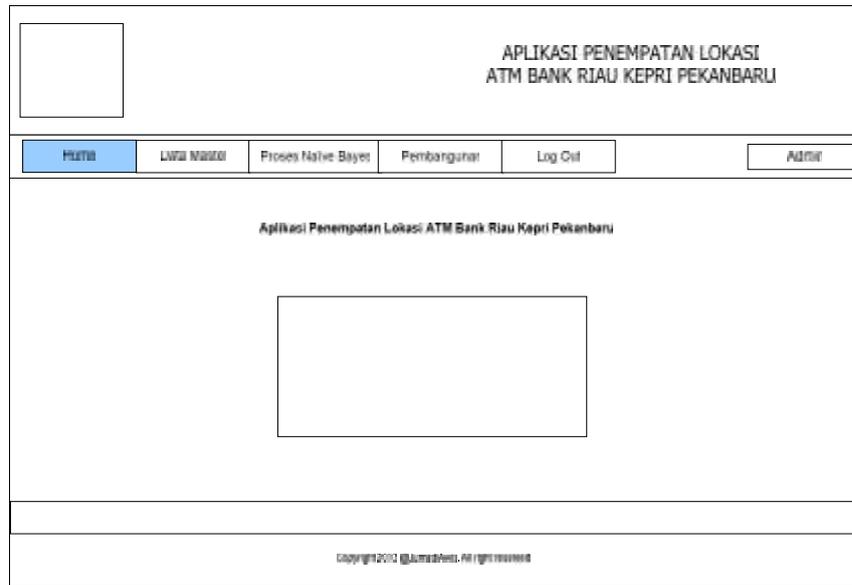
a. Menu utama

Rancangan menu utama digunakan untuk menampilkan menu-menu yang ada di dalam sistem.

Gambar 4.11 Rancangan *Interface* Login

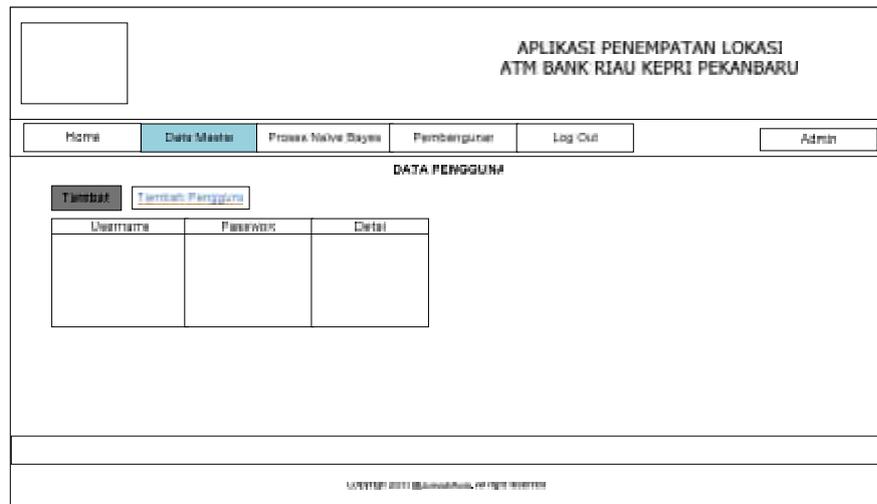
Setelah user melakukan proses login maka sistem akan memvalidasi apakah username dan password user sebagai admin atau sebagai manager, berikut ini rancangan tampilan menu pada Admin dan Manager :

1. Tampilan Awal Menu pada Admin



Gambar 4.12 Rancangan *Interface* Menu Utama pada Admin

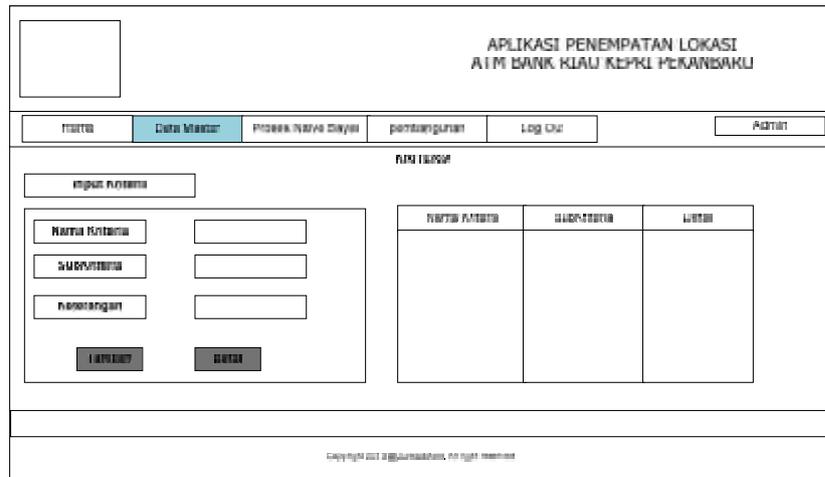
a. Menu Data Master Pengguna



Gambar 4.13 Rancangan *Interface* Menu Pengguna

Pada menu pengguna admin dapat menambahkan, mengubah dan menghapus data pengguna/ user untuk mengakses sistem pendukung keputusan penempatan lokasi ATM (*Automatic Teller Machine*) pada bank riau kepri.

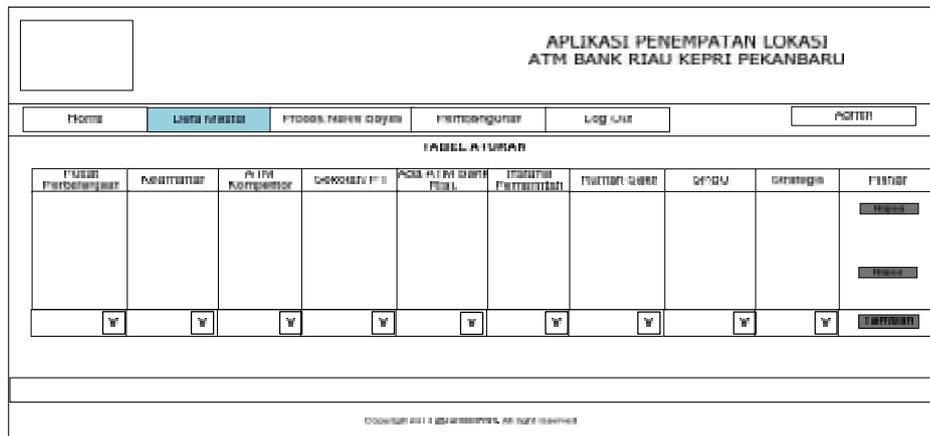
b. Menu Data Master Kriteria



Gambar 4.14 Rancangan *Interface* Menu Data Master Kriteria

Pada data master kriteria diatas digunakan sebagai tampilan untuk menambah atau menghapus kriteria yang digunakan dalam sistem pendukung keputusan penempatan lokasi ATM (*Automatic Teller Machine*) bank riau kepri yang baru

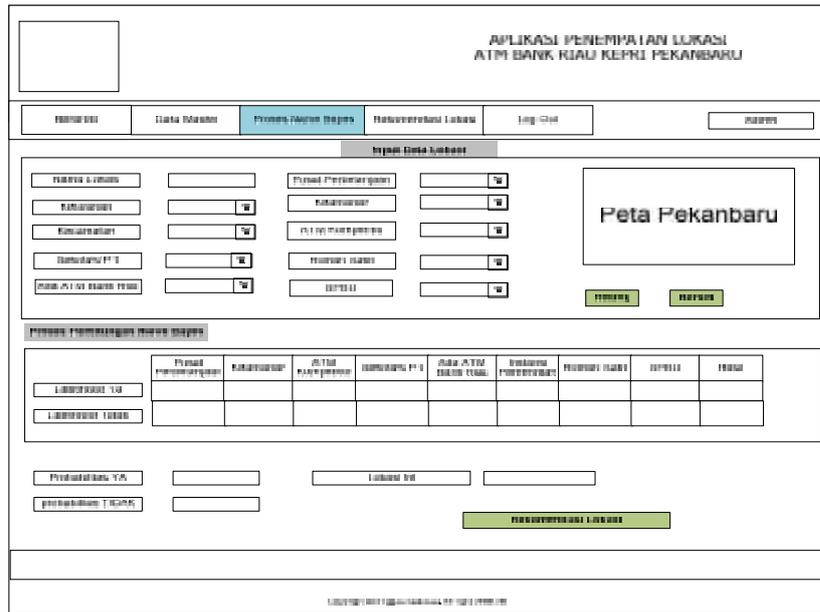
c. Menu Data Master Tabel Aturan



Gambar 4.15 Rancangan *Interface* Menu Data Master Tabel Aturan

Pada rancangan tampilan menu data master tabel aturan diatas pengguna dapat melihat dan menghapus data aturan yang ada. Selain itu pengguna juga bisa melakukan menambah data aturan terbaru sebagai data untuk proses perhitungan pada metode naïve bayes tersebut.

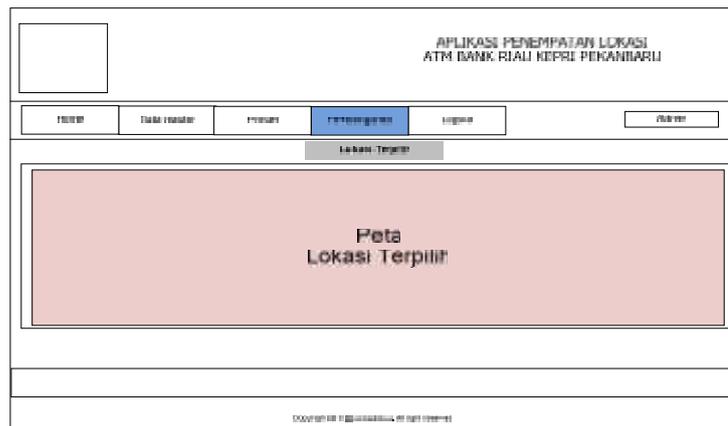
d. Menu Proses *Naïve Bayes*



Gambar 4.16 Rancangan *Interface* Menu Proses *Naïve Bayes*

Pada rancangan tampilan menu proses naïve bayes diatas pengguna akan memasukkan data lokasi beserta kriteria-kriteria lokasi tersebut, dan pengguna juga dapat melihat penyebaran kriteria-kriteria lokasi tersebut pada peta interaktif. Pengguna juga dapat melihat perhitungan metode naïve bayes.

e. Menu Pembangunan



Gambar 4.17 Rancangan *Interface* Menu Pembangunan

Pada menu ini admin dapat melihat lokasi-lokasi yang telah divalidasi/ disetujui oleh manager untuk dibangun sebuah terminal ATM (*Automatic Teller Machine*) bank riau kepri yang baru.

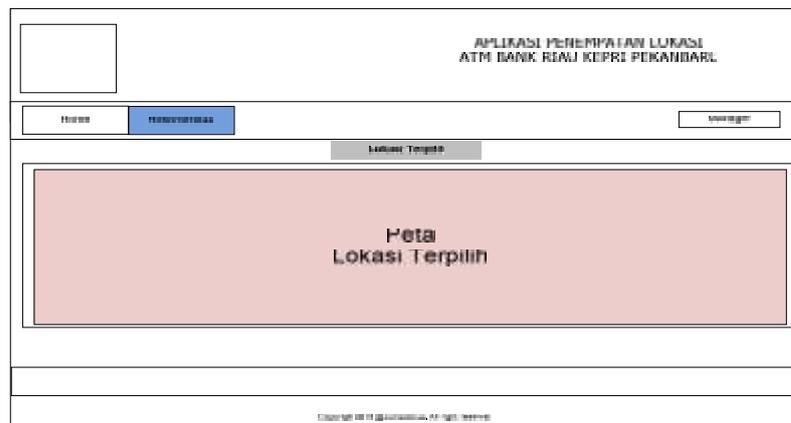
2. Tampilan Awal Menu Manager



Gambar 4.18 Rancangan *Interface* Menu Utama pada Manager

Ini merupakan rancangan tampilan awal pada sistem setelah manager melakukan proses login yang berhasil

a. Menu Rekomendasi Lokasi



Gambar 4.19 Rancangan *Interface* Menu Rekomendasi Lokasi

Pada rancangan menu rekomendasi lokasi diatas manager dapat melihat secara langsung peta lokasi terpilih dan kriteria masing-masing berdasarkan pada perhitungan metode naïve bayes sebelumnya. Menu rekomendasi lokasi ini merupakan keluaran/ output pada Sistem, yang selanjutnya divalidasi/ disetujui oleh pihak bank riau kepri pekanbaru untuk mendukung keputusan manager dalam penempatan lokasi ATM (*Automatic Teller Machine*) bank riau kepri akan dibangun.