BAB III
ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

III.1 Analisis Sistem

Analisis sistem merupakan tahap yang bertujuan untuk mengidentifikasi dan mengevaluasi sistem yang telah ada, merumuskan tujuan yang ingin dicapai berupa pengolahan data maupun pembuatan laporan baru dan menyusun suatu tahap rencana pengembangan sistem. Tahapan-tahapan yang dilakukan dalam analisis sistem terdiri dari analisis masalah, analisis sistem yang sedang berjalan, aturan bisnis, spesifikasi kebutuhan perangkat lunak, analisis kebutuhan non fungsional, analisis data dan analisis kebutuhan fungsional.

III.1.1 Analisis Masalah

Sesuai dengan hasil penelitian yang dilakukan, didapatkan permasalahan sebagai berikut:

1. Data BTS sulit dipantau dari data nonspasial.
2. Belum memiliki jadwal pemeliharaan disetiap BTS.
3. Pengolahan data BTS masih besifat statis.
4. Perpanjangan perizinan gangguan (HO) seringkali terlambat.

III.1.2 Analisis Sistem yang Sedang Berjalan

Analisis sistem yang berjalan memaparkan bagaimana pengelolaan data BTS(*Base Transceiver Station)* yang ada saat ini. Analisis dilakukan agar perangkat lunak yang dibangun tidak keluar dari cakupan pengolahan data yang ada.

III.1.2.1 Prosedur Penjadwalan BTS (*Base Transceiver Station*)

Prosedur penjadwalan BTS (*Base Transceiver Station*) adalah sebagai berikut.

1. *Site manager* mengecek banyaknya BTS dan banyaknya tim pemeliharaan
2. *Site manager* melakukan pembagian penugasan pemeliharaan BTS dengan cara membagi banyaknya BTS dengan banyaknya tim.
3. Apabila hasil pembagian tidak rata maka dilakukan pengecekan penugasan pemeliharaan bulan-bulan sebelumnya untuk tim yang mendapatkan jatah minimum
4. Apabila ada tim yang mendapatkan jatah pemeliharaan minimum maka tim tersebut mendapatkan jatah maksimal untuk pemeliharaan bulan sekarang
5. Apabila tidak ada maka untuk pemeliharaan bulan sekarang yang mendapatkan jatah minimum di dapat dengan cara melakukan pengecekan arsip pembagian penugasan bulan-bulan sebelumnya, dengan ketentuan apakah tim tersebut sudah pernah mendapatkan jatah minimum atau belum. Kemudian ditentukan tim yang belum pernah mendapatkan jatah minimum.
6. Tim mendapatkan dokumen penugasan pemeliharaan BTS dari *site manager* dan dilanjutkan dalam tahap pengerjaan pemeliharaan di lapangan.

Untuk lebih jelasnya, flowmap prosedur pembangunan BTS(*Base Transceiver Station*) diperlihatkan pada Gambar III.1.

III.1.2.2 Prosedur Pengecekan Status Perizinan Gangguan (HO)

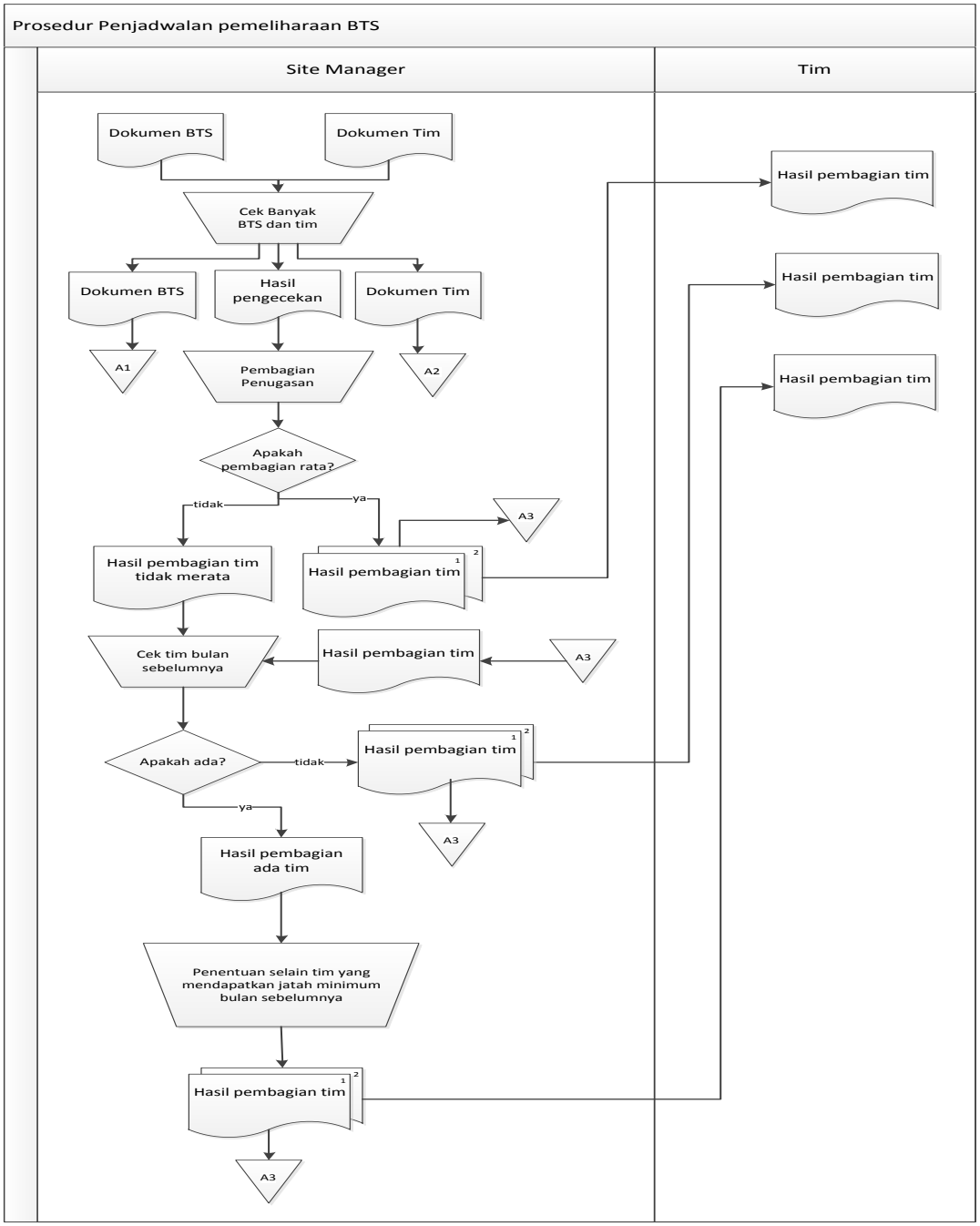
Prosedur pengecekan status perizinan gangguan (HO) BTS(*Base Transceiver Station*) adalah sebagai berikut.

1. *Site manager* memberikan dokumen perizinan gangguan (HO) ke tim
2. Tim mengecek dokumen perizinan, apakah ada BTS yang sudah tidak berlaku masa perizinannya atau masih berlaku masa perizinannya. Apabila

terlambat dikenakan denda dengan nominal yang telah diatur dalam peraturan daerah Kabupaten Indramayu.

3. Tim memberikan dokumen perizinan gangguan yang sebelumnya telah dicek kepada pihak *provider*
4. Pihak *provider* melakukan pertimbangan untuk perpanjangan masa perizinan.
5. Apabila melakukan perpanjangan maka perizinan gangguan (HO) diperpanjang.
6. Apabila tidak maka perizinan gangguan (HO) dihentikan.
7. Dokumen hasil pertimbangan untuk perizinan gangguan (HO) diberikan kepada perusahaan.

Untuk lebih jelasnya, flowmap prosedur pembangunan BTS(*Base Transceiver Station*) diperlihatkan pada Gambar III.2.



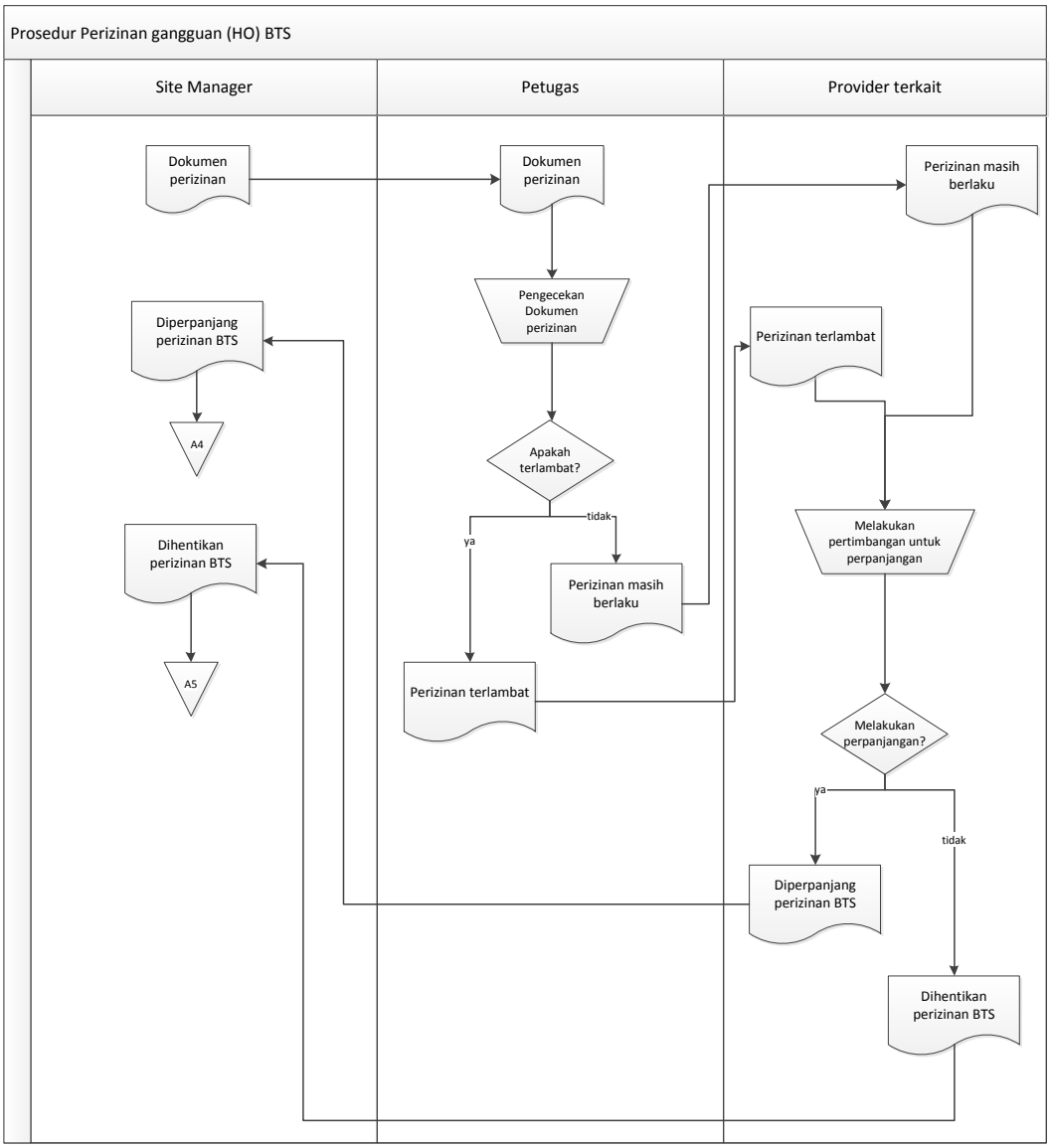
Gambar 0.1 Prosedur Penjadwalan BTS (*Base Transceiver Station*)

Keterangan :

A1 : Arsip Dokumen BTS

A2 : Arsip Dokumen Tim

A3 : Arsip dokumen pembagian tim pemeliharaan



Gambar 0.2 Prosedur pengecekan status perizinan gangguan (HO)

Keterangan :

A4 :Arsip perpanjangan perizinan gangguan (HO) BTS

A5 :Arsip pemutusan atau pemberhentian perizinan gangguan (HO) BTS

III.1.3 Analisis Penjadwalan

Analisis penjadwalan ini meliputi analisis pembagian tim dan penentuan tanggal yang dipengaruhi oleh beberapa faktor, yaitu

1. Banyaknya BTS dan banyaknya tim yang ada, untuk menghasilkan pembagian pengerjaan pemeliaraan BTS untuk masing-masing tim
2. Dalam sehari setiap tim memiliki jumlah maksimum pemeliharaan sebanyak 2 BTS
3. Hari sabtu, minggu dan libur nasional tidak ada jadwal pemeliharaan
4. Pemeliharaan dilakukan untuk setiap bulan
5. Dalam satu tim terdapat 4 orang anggota teknisi dan 1 orang sebagai koordinator tim (*team leader*) untuk melakukan pemeliharaan BTS
6. Hari kerja untuk periode satu bulan rata-rata 20 hari, hari kerja mulai dari hari senin sampai dengan hari jumat.

Berikut ini penjelasan perhitungan untuk pembagian dan perkiraan apabila terjadinya kekurangan tim dari tim yang telah ada. Berikut data BTS dan data tim yang telah ada, perhitungan dapat dilihat pada persamaan 1. Diketahui :

Banyaknya BTS = 25

Banyaknya Tim = 5

a. Pembagian untuk masing-masing tim

$$j = \frac{\sum \text{BTS}}{\sum \text{tim}} \qquad \text{..... (1)}$$

$$j = \frac{25}{5}$$

$$j = 5$$

Keterangan :

j = jatah pemeliharaan setiap tim

Jadi untuk masing-masing tim mendapatkan jatah dalam melakukan pemeliharaan yaitu 5 BTS.

b. Maksimal kemampuan tim dalam melakukan pemeliharaan

Dalam periode satu bulan rata-rata hari kerja untuk melakukan pemeliharaan adalah 20 hari, dengan adanya ketentuan bahwa dalam melakukan pemeliharaan untuk sehari setiap tim memiliki jumlah maksimum pemeliharaan sebanyak 2 BTS.

(a) Perhitungan pertama

Perhitungan pertama dilakukan untuk menentukan jumlah pemeliharaan BTS untuk 1 tim dalam satu bulan.

Diketahui :

1. Maksimal pemeliharaan dalam satu hari untuk masing-masing tim = 2 BTS
2. Rata-rata hari kerja dalam satu bulan adalah 20 hari

Berikut untuk perhitunganya :

$$R = \text{kerja X mak} \quad \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots \text{(2)}$$

$$R = 20 \text{ X } 2$$

$$R = 40$$

Keterangan :

R = Pemeliharaan maksimal untuk satu tim dalam periode satu bulan (dikurangi hari sabtu,minggu dan hari libur)

kerja = rata-rata hari kerja dalam satu bulan

mak = maksimal pemeliharaan dalam satu hari

Jadi untuk satu tim memiliki kemampuan maksimal dalam melakukan pemeliharaan dalam periode satu bulan yaitu 40 BTS.

(b) Perhitungan kedua :

Perhitungan kedua dilakukan untuk menentukan jumlah pemeliharaan BTS untuk tim yang telah ada yaitu 5 tim.

Perhitungan maksimal BTS yang dikerjakan untuk tim yang sudah ada yaitu 5 tim, perhitungannya dapat dilihat pada persamaan 3.

$$Z = \sum \text{tim x R} \quad \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots \text{(3)}$$

$$Z = 5 \text{ x } 40$$

$$Z = 200$$

Keterangan :

R = Perkiraaan banyaknya BTS setiap bulannya

Z = data keselurah BTS maksimal

Jadi 5 tim yang telah ada maksimal bisa melakukan pemeliharaan sebanyak 200 BTS dalam periode satu bulan.

Perkiraan ini digunakan apabila data BTS yang bertambah dan melebihi kemampuan kinerja dari kapasitas tim yang telah ada. Pada saat terjadinya kekurangan tim sistem memberikan peringatan kepada *site manager* untuk menambah tim pemeliharaan BTS. Kesimpulan yang dapat diambil adalah jumlah tim saat ini yaitu 5 tim telah mencukupi untuk menangani pemeliharaan BTS sebanyak 25.

III.1.3.1 Analisis Pembagian Tim

Penentuan tim dilakukan setiap awal bulan. Langkah-langkah untuk menentukan tim pemeliharaan sebagai berikut :

1. Mengecek banyaknya tim dan banyaknya BTS
2. Melakukan pembagian tim dengan melihat banyaknya BTS dibagi dengan banyaknya tim.
3. Pembagian tim dilakukan secara merata oleh *site manager* untuk setiap bulannya. Penunjukan tim dilakukan secara acak dengan ketentuan jumlah BTS yang didapat oleh setiap tim sesuai dengan hasil perhitungan pembagian tim.

Berikut ini adalah contoh pembagian tim pemeliharaan, yang diketahui :

1. Jumlah tim = 5 Tim
2. Jumlah BTS = 25 BTS

Sebagai contoh, berikut adalah pembagian petugas yang dapat dilihat pada Tabel III.1.

Tabel 0.1 Pembagian Tim Pemeliharaan

TIM / BTS	Asep	Devi	Yadi	Ruslan	Surya
A	✓				
B		✓			
C		✓			
D		✓			
E					✓

F			✓		
G			✓		
H		✓			
I					✓
J			✓		
K		✓			
L				✓	
M					✓
N				✓	
O	✓				
P			✓		
Q	✓				
R				✓	
S				✓	
T					✓
U				✓	
V	✓				
W					✓
X			✓		
Y	✓				

Untuk 25 BTS dan 5 tim, masing-masing tim mendapatkan jatah 5 BTS. Dilihat dari Tabel III.1. Setiap tim sudah mendapatkan jatah masing-masing 5 BTS yang ditentukan secara acak oleh site manager.

III.1.3.2 Analisis Penentuan tanggal Pemeliharaan

Penentuan tanggal dilakukan pada saat BTS belum memiliki jadwal pemeliharaan. Untuk BTS yang telah memiliki tanggal untuk pemeliharaan, tanggal tersebut digunakan untuk pemeliharaan bulan berikutnya. Langkah-langkah untuk menentukan tanggal pemeliharaan sebagai berikut :

1. *Site Manager* melakukan pengecekan tanggal pemeliharaan bulan sebelumnya
2. Jika belum memiliki tanggal pemeliharaan, tanggal ditentukan oleh *site manager*, dengan ketentuan hari sabtu, minggu dan libur nasional tidak dapat dipilih.
3. Tanggal pemeliharaan yang diperoleh dari bulan sebelumnya ada beberapa ketentuan:

a. Jika pemeliharaan bulan sebelumnya telah memiliki jadwal pemeliharaan, tanggal tersebut digunakan untuk jadwal pemeliharaan bulan berikutnya. Tanggal pemeliharaan bulan sebelumnya dicek apakah ada hari libur. Dilakukan perbandingan dengan cara menambah hari hingga hari kerja yang terdekat dengan mengurangi hingga hari kerja yang terdekat, ditentukan tanggal dari hasil perbandingan yang terdekat dengan jadwal bulan sebelumnya.
b. Apabila tanggal 1 atau 2 pada hari sabtu atau minggu ditambahkan satu hari untuk hari minggu dan untuk hari sabtu ditambah dua hari. Bertujuan untuk tidak terpilihnya tanggal bulan sebelumnya.
c. Apabila akhir bulan dan sehari sebelum akhir bulan pada hari sabtu atau minggu dikurangi satu hari untuk hari sabtu dan untuk hari minggu dikurangi dua hari. Bertujuan untuk tidak terpilihnya tanggal bulan berikutnya.

4. Apabila status pemeliharaan belum selesai dikerjakan dalam waktu satu bulan maka data BTS tersebut masuk kedalam daftar data BTS yang belum dikerjakan. Untuk Penentuan tanggal pemeliharaan BTS tetap ada.

Berikut ini adalah contoh penentuan tanggal pemeliharaan:

1. Penentuan tanggal dilihat dari bulan sebelumnya. Contoh penentuan tanggal dari bulan sebelumnya dapat dilihat pada Gambar III.4, yang diketahui :
   a. Jumlah hari libur dalam satu bulan ada delapan hari yang dapat dilihat pada Tabel III.2
   b. Jadwal pemeliharaan bulan sebelumnya, untuk contoh penjadwalan pada bulan januari 2013 yang dapat dilihat pada Gambar III.3
   c. Jumlah tim = 5 BTS
   d. Jumlah BTS = 25 BTS

Tabel 0.2 Kalender bulan Februari 2013

Februari						
				1	2	3
4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17
18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28			

: hari libur

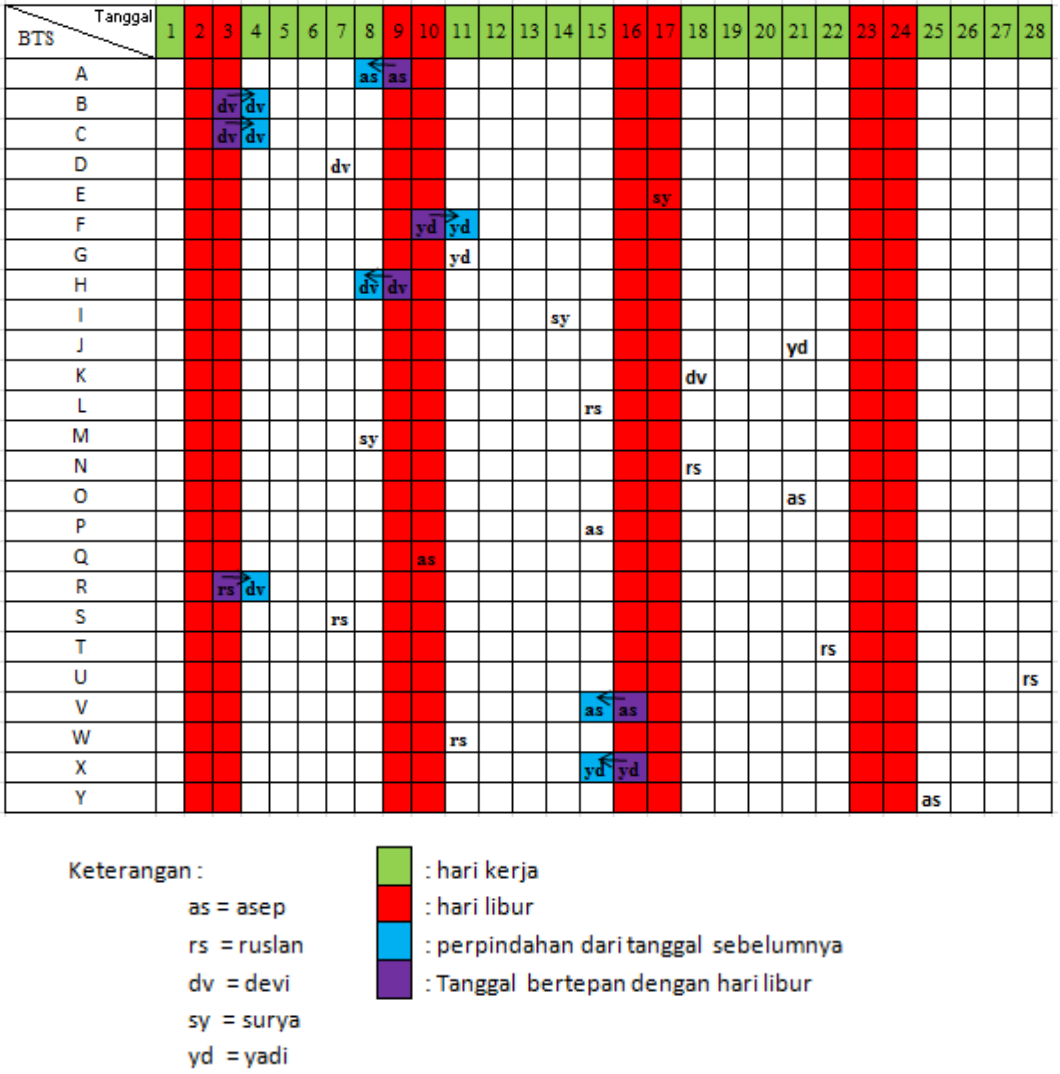
Tanggal / BTS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
A									as																						
B			dv																												
C			dv																												
D							dv																								
E																	sy														
F										yd																					
G											yd																				
H									dv																						
I														sy																	
J																					yd										
K																		dv													
L															rs																
M								sy																							
N																		rs													
O																					as										
P															as																
Q										as																					
R			rs																												
S							rs																								
T																						rs									
U																												rs			
V																as															
W											rs																				
X																yd															
Y																									as						

Keterangan :

as = asep
rs = ruslan
dv = devi
sy = surya
yd = yadi

: hari kerja
: hari libur

Gambar 0.3 Penjadwalan Pemeliharaan BTS Bulan Januari



Gambar 0.4 Penjadwalan Pemeliharaan BTS Bulan Februari

Dari penentuan tim diatas didapat hasil :

a. BTS : A

   Tanggal pemeliharaan bulan sebelumnya : 9 januari 2013

b. BTS : B

   Tanggal pemeliharaan bulan sebelumnya : 3 januari 2013

c. BTS : C

   Tanggal pemeliharaan bulan sebelumnya : 3 januari 2013

d. BTS : F

Tanggal pemeliharaan bulan sebelumnya : 10 januari 2013

e. BTS : H

Tanggal pemeliharaan bulan sebelumnya : 9 januari 2013

f. BTS : R

Tanggal pemeliharaan bulan sebelumnya : 3 januari 2013

g. BTS : V

Tanggal pemeliharaan bulan sebelumnya : 16 januari 2013

h. BTS : X

Tanggal pemeliharaan bulan sebelumnya : 16 januari 2013

Ada delapan BTS yang memiliki tanggal pemeliharaan pada bulan januari yang bertepan dengan hari libur pada bulan februari. Dilakukan perbandingan dengan cara menambah hari hingga hari kerja yang terdekat dengan mengurangi hingga hari kerja yang terdekat, ditentukan tanggal dari hasil perbandingan yang terdekat dengan jadwal bulan sebelumnya. Didapat hasil sebagai berikut :

a. BTS : A

Tanggal pemeliharaan bulan sebelumnya : 9 januari 2013

Tanggal pemeliharaan bulan februari : 8 februari 2013

b. BTS : B

Tanggal pemeliharaan bulan sebelumnya : 3 januari 2013

Tanggal pemeliharaan bulan februari : 4 februari 2013

c. BTS : C

Tanggal pemeliharaan bulan sebelumnya : 3 januari 2013

Tanggal pemeliharaan bulan februari : 4 februari 2013

d. BTS : F

Tanggal pemeliharaan bulan sebelumnya : 10 januari 2013

Tanggal pemeliharaan bulan februari : 11 februari 2013

e. BTS : H

Tanggal pemeliharaan bulan sebelumnya : 9 januari 2013

Tanggal pemeliharaan bulan februari : 8 februari 2013

f. BTS : R

Tanggal pemeliharaan bulan sebelumnya : 3 januari 2013

Tanggal pemeliharaan bulan februari : 4 februari 2013

g. BTS : V

Tanggal pemeliharaan bulan sebelumnya : 16 januari 2013

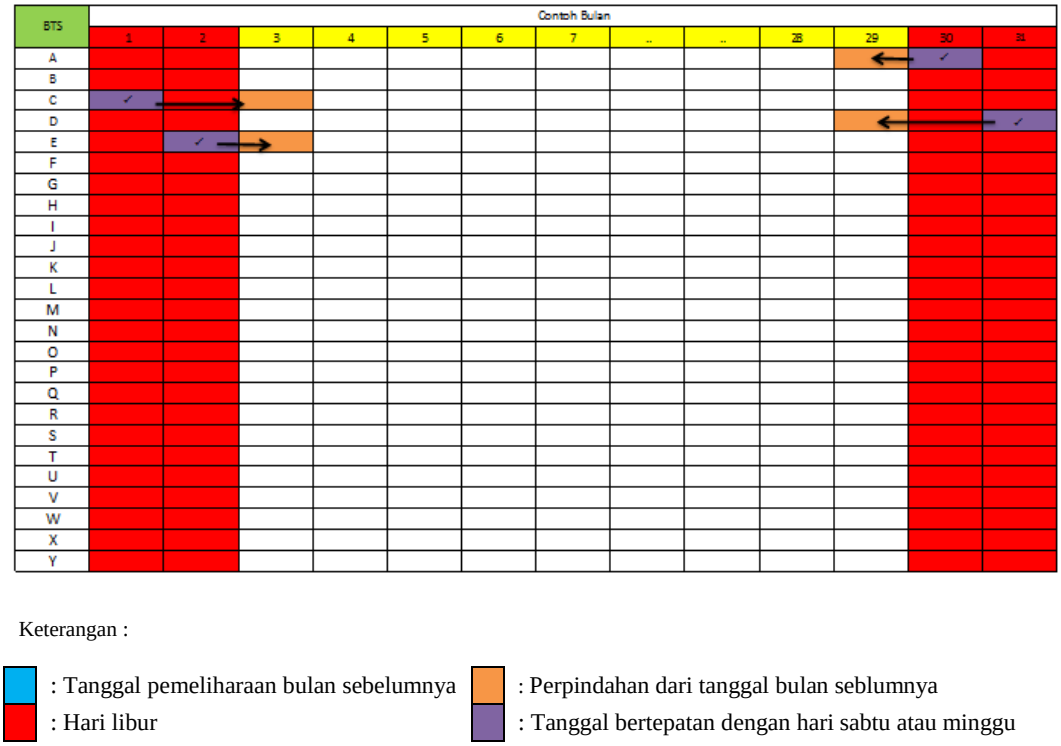
Tanggal pemeliharaan bulan februari : 15 februari 2013

h. BTS : X

Tanggal pemeliharaan bulan sebelumnya : 16 januari 2013

Tanggal pemeliharaan bulan februari : 15 februari 2013

2. Contoh penentuan tanggal untuk bulan berikutnya apabila pada tanggal 1 atau 2 merupakan hari sabtu atau minggu, dan untuk akhir bulan dan satu hari sebelum akhir bulan yang bertepan dengan hari sabtu atau minggu. Dapat dilihat pada Gambar III.5.



Gambar 0.5 Ketentuan Untuk Awal Bulan Dan Akhir Bulan

a. BTS : A

Tanggal Pemeliharaan : 30

b. BTS : C

Tanggal pemeliharaan : 1

c. BTS : D

Tanggal pemeliharaan : 31

d. BTS : E

Tanggal pemeliharaan : 2

Untuk BTS A yang mendapatkan tanggal pememliharaan pada tanggal 30 atau satu hari sebelum akhir bulan, maka dikurangi satu hari menjadi tanggal 29. Untuk BTS D yang bertepatan pada akhir bulan atau tanggal 31, maka dikurangi dua hari menjadi tanggal 29. Pengurangan hari pada akhir bulan apabila bertepan dengan hari sabtu atau minggu yang bertujuan untuk tidak terpilihnya tanggal pada bulan berikutnya. Untuk BTS E yang bertepatan pada hari sabtu awal bulan atau tanggal 1, maka untuk BTS E ditambah dua hari sedangkan untuk BTS C karena bertepan dengan hari sabtu pada tanggal 2 maka ditambah satu hari.

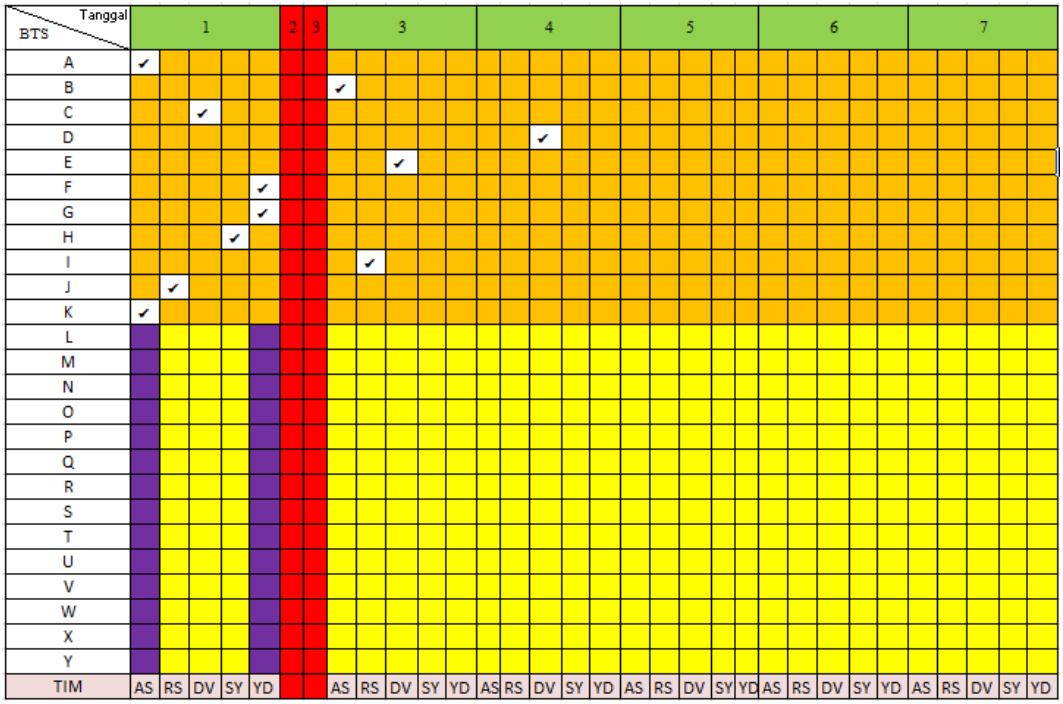
3. Contoh penentuan tanggal untuk BTS yang belum memiliki tanggal pemeliharaan dapat dilihat pada Gambar III.5, yang diketahui :
   a. Jumlah hari libur dalam satu bulan ada sepuluh hari yang dapat dilihat pada Tabel III.4
   b. Jumlah tim = 5 BTS
   c. Jumlah BTS = 25 BTS

Tabel 0.4 Kalender bulan januari 2013

Februari						
				1	2	3
4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17
18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28			

Keterangan :

: hari libur



Keterangan

as = asep
rs = ruslan
dv = devi
sy = surya
yd = yadi

: Tidak bisa dipilih karena jatah per harinya telah habis
: hari kerja
: hari libur
: Telah dikerjakan oleh tim lain
: Bisa ditentukan untuk pemeliharaan

Gambar 0.6 Belum Memiliki Tanggal Pemeliharaan

1. **Asep**
   a. BTS : A
      Tanggal pemeliharaan : 1 februari 2013
   b. BTS : K
      Tanggal pemeliharaan : 1 februari 2013
2. **Ruslan**
   a. BTS : J
      Tanggal pemeliharaan : 1 februari 2013

Jadi pada saat menentukan tanggal untuk **Asep** sudah tidak bisa memilih tanggal 1 februari 2013, karena jatah maksimal untuk pemeliharaan perharinya

telah habis. Berbeda dengan **Ruslan** yang masih bisa memilih tanggal 1 februari, karena pada tanggal 1 februari 2013 hanya ada satu BTS yang dijadwalkan.

III.1.4 Analisis Rekomendasi Pemeliharaan

Rekomendasi pemeliharaan Berdasarkan tanggal untuk masing-masing tim. Contoh kasus dapat dilihat pada Tabel III.6.

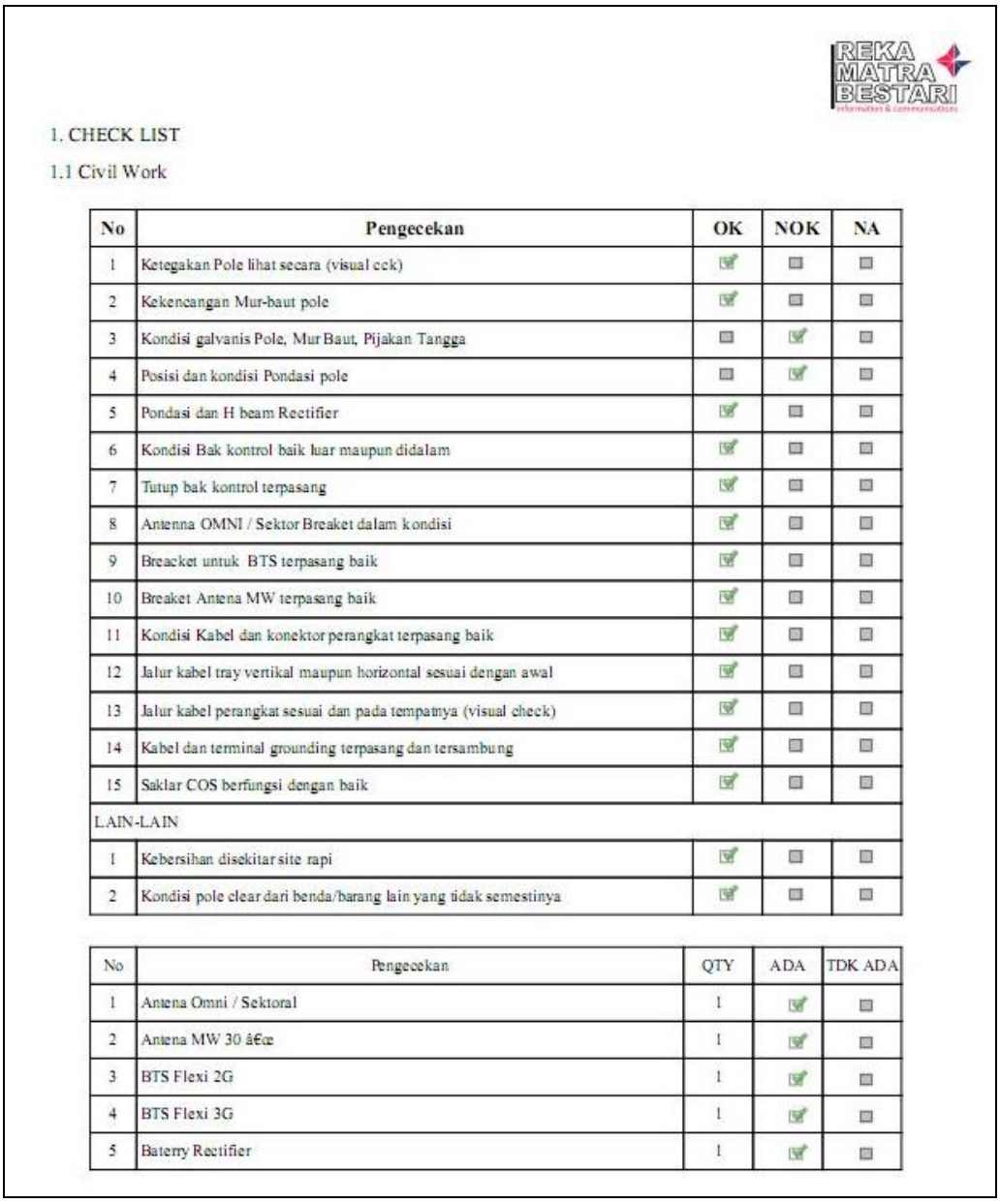
Tanggal sistem (tanggal hari ini) : 3 januari 2013

Tabel 0.6 Status Pemeliharaan

Tim / BTS	Asep	Status
A	2 Januari 2013	Selesai
B	4 januari 2013	Belum
C	3 januari 2013	Selesai
D	6 januari 2013	Belum
E	5 januari 2013	Belum

1. Cek status yang belum dikerjakan
2. Bandingkan tanggal pemeliharaan yang belum dengan tanggal yang terdekat dengan tanggal sistem (tanggal hari ini).
3. tim asep mendapatkan rekomendasi untuk melakukan pemeliharaan pada tanggal **4 januari 2013**.

Rekomendasi pemeliharaan Berdasarkan hasil pemeliharaan yang NOK (Non OK) untuk masing-masing tim. Contoh kasus list item (hasil pemeliharaan) dapat dilihat pada Gambar III.3.



1. CHECK LIST

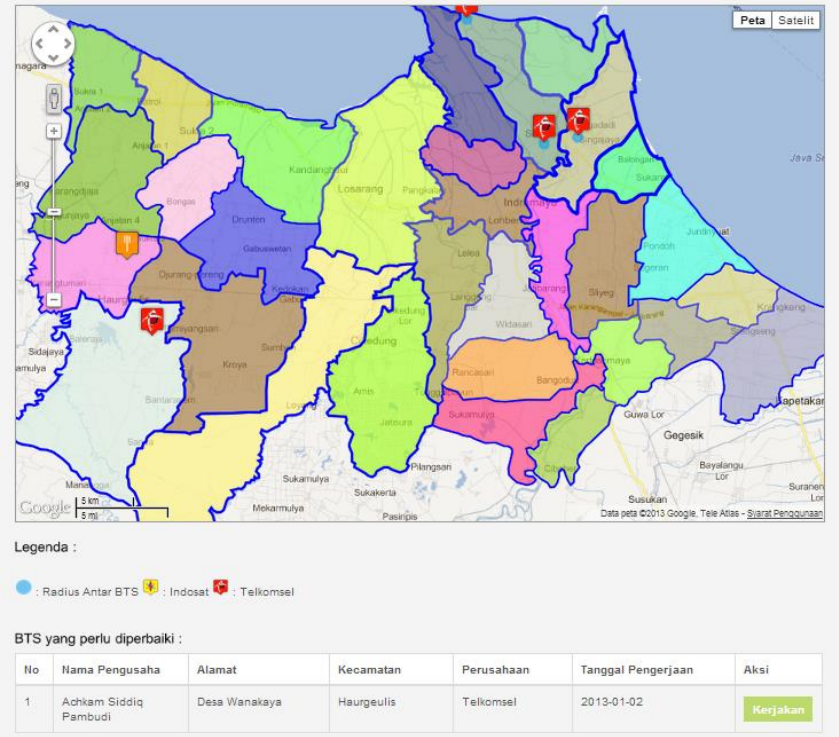
1.1 Civil Work

No	Pengecekan	OK	NOK	NA
1	Ketegakan Pole lihat secara (visual cek)	☑	☐	☐
2	Kekencangan Mur-baut pole	☑	☐	☐
3	Kondisi galvanis Pole, Mur Baut, Pijakan Tangga	☐	☑	☐
4	Posisi dan kondisi Pondasi pole	☐	☑	☐
5	Pondasi dan H beam Rectifier	☑	☐	☐
6	Kondisi Bak kontrol baik luar maupun didalam	☑	☐	☐
7	Tutup bak kontrol terpasang	☑	☐	☐
8	Antenna OMNI / Sektor Breaket dalam kondisi	☑	☐	☐
9	Breacket untuk BTS terpasang baik	☑	☐	☐
10	Breaket Antena MW terpasang baik	☑	☐	☐
11	Kondisi Kabel dan konektor perangkat terpasang baik	☑	☐	☐
12	Jalur kabel tray vertikal maupun horizontal sesuai dengan awal	☑	☐	☐
13	Jalur kabel perangkat sesuai dan pada tempatnya (visual check)	☑	☐	☐
14	Kabel dan terminal grounding terpasang dan tersambung	☑	☐	☐
15	Saklar COS berfungsi dengan baik	☑	☐	☐
LAIN-LAIN				
1	Kebersihan disekitar site rapi	☑	☐	☐
2	Kondisi pole clear dari benda/barang lain yang tidak semestinya	☑	☐	☐

No	Pengecekan	QTY	ADA	TDK ADA
1	Antena Omni / Sektoral	1	☑	☐
2	Antena MW 30 â€œ	1	☑	☐
3	BTS Flexi 2G	1	☑	☐
4	BTS Flexi 3G	1	☑	☐
5	Baterry Rectifier	1	☑	☐

Gambar 0.6 Contoh Hasil Pemeliharaan

1. Cek BTS yang ada item list pemeliharaannya masih NOK.
2. Tampilkan BTS yang statusnya masih NOK untuk rekomendasi item apa saja yang perlu diperbaiki. Tampilan rekomendasi dalam bentuk peta dan tabel, dapat dilihat pada Gambar III.7.



Gambar 0.7 Rekomendasi Perbaikan

III.1.5 Analisis Perizinan

Analisis perizinan dilihat dari masa berlakunya perizinan yang telah ditentukan oleh dinas penanaman modal dan perizinan kabupaten Indramayu.

1. Pengecekan rentang waktu yang tersisa untuk melakukan perizinan.
2. Jika masa perizinan sudah kurang dari satu bulan diberikan status sisa waktu masa aktifnya dan mengirimkan email ke setiap tim dan *site manager* untuk memberitahukan kepada pihak *provider* yang memberikan pemberitahuan bahwa status perizinan akan habis atau telah habis masaberlakunya.

Sebagai gambaran tentang status perizinan dapat dilihat pada Tabel III.7. Ada dua BTS, dan tanggal sistem atau sekarang adalah 14 januari 2013.

BTS A : Masa berlaku perizinan : 12 Februari 2013

BTS B : Masa berlaku perizinan : 4 April 2013

BTS C : Masa berlaku perizinan : 9 Januari 2013

Tabel 0.7 Status perizinan

BTS	Masa Berlaku perizinan	Status
A	12 Februari 2013	29 Hari Lagi
B	4 januari 2014	Masih aktif
C	9 Januari 2013	Tidak Berlaku

Dilakukan pengecekan masa berlaku perizinan, dalam contoh kasus pada Tabel III.6. BTS A sisa waktu perizinannya kurang dari satu bulan yaitu duapuluh sembilan hari lagi, dan BTS C sudah tidak berlaku maka setiap tim dan *site manager* menerima email untuk melakukan pemberitahuan kepada pihak *provider* atau pengusaha untuk perpanjangan atau pemutusan perizinan BTS.

III.1.6 Aturan Bisnis

Berikut ini akan dijelaskan mengenai aturan bisnis dalam pemetaan BTS (*Base Transceiver Station*).

1. Pembagian penugasan pemeliharaan dihitung dari banyaknya BTS dibagi tim yang ada.
2. Dalam sehari setiap tim memiliki jumlah maksimum pemeliharaan sebanyak 2 BTS
3. Pemeliharaan dilakukan satu kali untuk setiap satu bulan

III.1.7 Spesifikasi Kebutuhan Perangkat Lunak

Spesifikasi kebutuhan perangkat lunak untuk membangun sistem dibagi dua, yaitu spesifikasi kebutuhan fungsional dan non fungsional. Untuk kebutuhan fungsional, dapat dilihat pada Tabel III.7.

Tabel 0.1 Spesifikasi Kebutuhan Fungsional

Nomor	Spesifikasi Kebutuhan Fungsional
SKPL-F-001	Sistem dapat menyediakan fasilitas *login*.
SKPL-F-002	Sistem menampilkan persebaran BTS (*Base Transceiver Station*) di kabupaten Indramayu. Tampilan peta bisa dilihat dalam bentuk map dan satelit.
SKPL-F-003	Sistem dapat menyediakan fasilitas pengelolaan data koordinat

	(*spasial*) maupun data atribut (*non spasial*).
SKPL-F-004	Sistem dapat memberikan status pemeliharaan setiap BTS(*Base Transceiver Station*).
SKPL-F-005	Sistem dapat memberikan rekomendasi untuk pemeliharaan BTS(*Base Transceiver Station*) yang ditampilkan dalam bentuk peta dan tabel data BTS disarankan dalam pemeliharaan.
SKPL-F-006	Sistem memiliki status untuk perizinan HO yang memberikan *reminder* masa berlaku izin gangguan.
SKPL-F-007	Sistem dapat membuat laporan data BTS(*Base Tansceiver Station*) , laporan perizinan.

Sedangkan untuk kebutuhan non fungsional, dapat dilihat pada Tabel III.8.

Tabel 0.2 Spesifikasi Kebutuhan Non Fungsional

Nomor	Spesifikasi Kebutuhan Non Fungsional
SKPL-NF-001	Sistem ini dibangun berbasis *web*.
SKPL-NF-002	Sistem harus bisa diakses dari sistem operasi Windows, Linux, maupun Mac OS (*multiplatform*).
SKPL-NF-003	Sistem ini digunakan oleh bagian *site manager* dan petugas atau pengunjung yang ingin mengetahui persebaran BTS di kabupaten Indramayu.
SKPL-NF-004	Dalam Pengolahan data BTS(*base Transceiver Station*) harus melukan tahapan *login* terlebih dahul untuk melakukan perngololaan data.
SKPL-NF-005	Sistem ini diharapkan dapat diakses dan di gunakan oleh pihak perusahaan maupun pengunjung dengan mudah.

III.1.8 Analisis Kebutuhan Non Fungsional

Analisis kebutuhan non fungsional terdiri dari analisis kebutuhan perangkat lunak, analisis kebutuhan perangkat keras.

III.1.5.1 Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak

Perangkat lunak yang digunakan di PT. Reka Matra Bestari cabang Bandung adalah sebagai berikut

1. Sistem Operasi: Microsoft Windows XP SP2.
2. Software Lainnya : Internet browser.

Perangkat lunak untuk membangun sistem informasi geografis pemetaan BTS (*Base Transceiver Station*) spesifikasi perangkat lunaknya sebagai berikut.

1. Sistem Operasi: Microsoft Windows 7.
2. Software Lainnya:
   a. Adobe Dreamweaver sebagai pembangun aplikasi.
   b. Adobe Photoshop sebagai software pendukung pembuatan aplikasi.
   c. WAMP.
   d. Internet browser.

Dapat disimpulkan bahwa diperlukan perangkat lunak tambahan untuk menjalankan sistem informasi pemetaan BTS ini, yaitu WAMP. Sedangkan untuk mempermudah pengembangan aplikasi ini ke depannya, diperlukan software Adobe Dreamweaver dan Adobe Photoshop sebagai aplikasi pendukung dalam pembangunan sistem ini..

III.1.5.2 Analisis Kebutuhan Perangkat Keras

Perangkat keras merupakan perangkat pendukung berjalannya suatu sistem. Untuk menjalankan dan membangun aplikasi dalam sistem ini memerlukan perangkat keras yang mendukung proses kerja dari sistem itu sendiri. Spesifikasi perangkat keras yang ada di PT. Reka Matra Bestari cabang Bandung akan dijelaskan pada Tabel III.9.

Tabel 0.3 Komputer PT.Reka Matra Bestari Cabang Bandung

Perangkat Keras	Spesifikasi
Processor	Processor Intel Pentium Dual Core 1.9 GHz
Hard Disk	320 GB

RAM	1 GB
Monitor	17” LCD
Perangkat lain	Mouse, modem untuk koneksi Internet, printer.

Kebutuhan hardware untuk sistem informasi geografis yang akan dibangun adalah sebagai berikut :

Tabel 0.4 Spesifikasi minimal komputer

Perangkat Keras	Spesifikasi
Processor	Intel Pentium IV
Hard Disk	10 GB
RAM	512 GB
Monitor	SVGA 15”
Perangkat lain	keyboard, mouse, LAN card, HUB atau switch, router atau modem untuk koneksi Internet.

Setelah dilakukan analisis terhadap perangkat keras yang dimiliki oleh PT. Reka Matra Bestari cabang Bandung, spesifikasi perangkat keras yang ada sudah layak dan dapat mendukung sistem informasi geografis yang akan dibangun, seperti akses internet (transaksi dan pengolahan data dilakukan secara *online*) dan printer untuk mencetak laporan BTS dan laporan pemeliharaan.

III.1.5.3 Analisis Kebutuhan Perangkat Pikir

Fakta perangkat pikir yang terlibat dalam proses di PT. Reka Matra Bestari cabang Bandung dapat dilihat pada Tabel III.11.

Tabel 0.5 Fakta Perangkat Pikir

Pengguna	Tanggung Jawab	Tingkat Pendidikan	Tingkat Keterampilan Yang Dimiliki	Pengalaman
Site manager	a. Mengelola data petugas b. Melihat data BTS	Lulus S1	Pengalaman menggunakan	Dapat mengoperasika

	c. Melihat hasil pemeliharaan yang dilakukan oleh petugas		komputer	n komputerdan mahir di bidang geografis.
Petugas	V.1 Mengelola data BTS V.2 Mengolah data perizinan V.3 Mengelola pemeliharaan	Lulus S1	Pengalaman menggunakan komputer	Dapat mengoperasikan komputerdan mahir di bidang geografis.
Pengunjung	-	Apa saja	-	-

Dari hasil analisis, kebutuhan perangkat pikir yang dibutuhkan untuk menjalankan aplikasi ini dapat dilihat pada Tabel III.12.

Tabel 0.6 Kebutuhan Perangkat Pikir

Pengguna	Hak Akses	Tingkat Keterampilan	Jenis Pelatihan
Manager	Bisa mengakses semua menu, kecuali menu rekomendasi untuk penjadwalan	Pengalaman menggunakan komputer	-
Petugas	Bisa mengakses semua menu, kecuali untuk laporan kinerja petugas dan laporan BTS	Pengalaman menggunakan komputer	-
pengunjung	Hanya bisa melihat peta,data BTS, dan profil perusahaan	-	-

Dari perbandingan perangkat pikir yang ada dengan perangkat pikir yang dibutuhkan untuk menjalankan sistem informasi geografis ini, dapat disimpulkan bahwa petugas dan *site manager* mampu menjalankan aplikasi tanpa dibutuhkan pelatihan.

III.1.9 Analisis Data

Entitas adalah objek yang mewakili sesuatu yang nyata dan dapat dibedakan dari objek lainya. Berdasarkan hasil analisis, data yang terdapat dalam proses pemetaan BTS di kabupaten Indramayu adalah sebagai berikut.

1. user

user adalah *site manager* yang bertugas dalam mengelola data petugas, dan tim leader atau koordinator yang bertugas dalam mengelola data-data BTS (*Base Transceiver Station*).

2. *provider*

   Data *provider* yang dikelola di dalam pemetaan BTS. Dalam sistem ini *provider* telkomsel dan indosat yang sebagai contoh persebaran BTS di kabupaten Indramayu.

3. Kecamatan

   Kecamatan-kecamatan yang ada di kabupaten Indramayu.

4. bts_*provider*

   bts_*provider* adalah BTS yang dimiliki oleh masing-masing *provider* yang dikelola di sistem ini.

5. History_bts

   History_bts adalag data BTS yang telah ada, data perlima tahun. Data history dilihat dari masaberlaku perizinan.

6. Hasil_pemeliharaan

   item pemeliharaan yang dicek oleh petugas dalam melakukan pemeliharaan rutin untuk setiap bulannya.

7. Item_pemeliharaan

   Item-item pemeliharaan *microcell*

8. Grafik_kerusakan

   Kerusakan BTS setiap bulannya

9. jadwal_pemeliharaan

   jadwal pemeliharaan yang diberikan oleh *site manager* untuk masing-masing petugas.

10. log_pekerjaan

    log pekerjaan adalah history dari pekerjaan masing-masing petugas dalam menyelesaikan pekerjaan pemeliharaan.

11. detail_bts

deskripsi untuk masing-masing BTS yang nanti dibisa dilihar oleh pengujung untuk mendapatkan informasi lebih dari petugas.

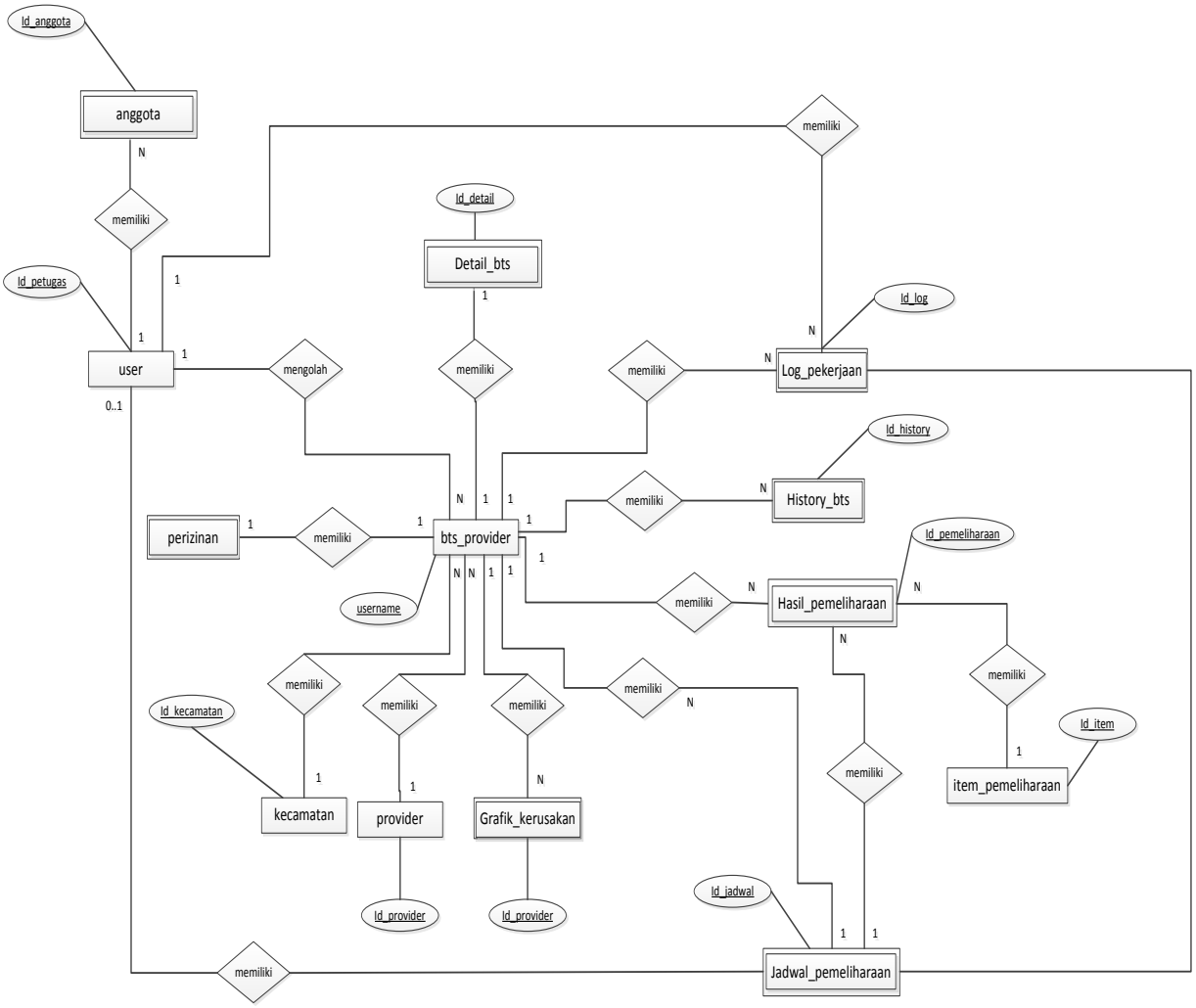
12. Petugas

    Petugas adalah anggota tim atau petugas teknisi untuk setiap tim

13. Perizinan

    Perizinan yang dimiliki oleh setiap BTS

Untuk mengorganisasikan data, dimana diagram ini akan memperlihatkan hubungan entitas yang terdapat dalam sistem. E-R dari sistem informasi yang akan dibangun dapat dilihat pada Gambar III.5.



Gambar 0. 8 Entity Relationship Diagram

Kamus data ERD

1. bts_*provider*{`id_bts`,`alamat`, `luas`, `lon`, `lat`, `nama_pengusaha`, `jenis_usaha`, `tgl_usaha`}
2. anggota{`id_anggota`,`nama_anggota`}
3. user{`id_petugas`,`username`,`password`,`email`,`level`,`nama_petugas`}
4. detail_bts{`id_detail`,`detail`}
5. perizinan{`id_perizinan`, `izin_tgl`,`masa_berlaku`,`izin_nomor`}
6. kecamatan{`id_kecamatan`,`nama_kecamatan`}
7. *provider*{`id_*provider*`,`nama_*provider*`,`keterangan`,`icon`}
8. grafik_kerusakan{`id_grafik`,`tanggal_kerusakan`}

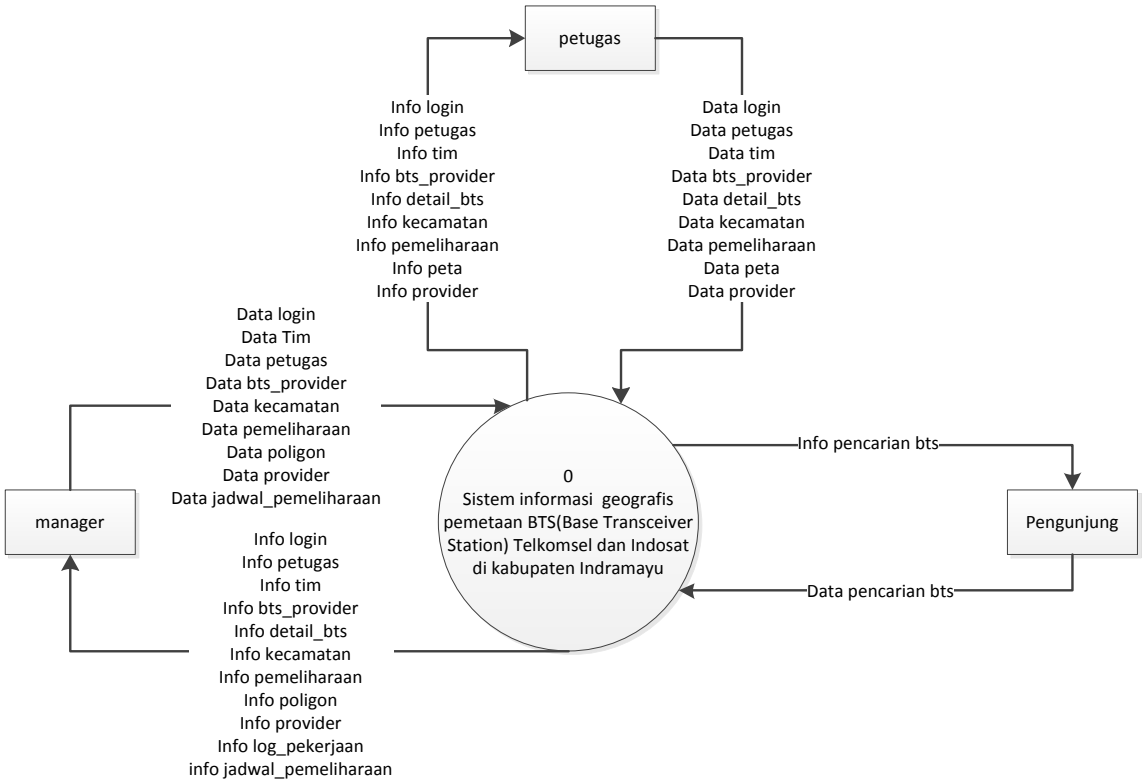
9. log_pekerjaan{`id_log`,`tgl_pemeliharaan`,`tgl_selesai`}
10. History_bts{`id_history`,`alamat`, `luas`, `lon`, `lat`, `nama_pengusaha`, `jenis_usaha`, `tgl_usaha`, `izin_tgl`,`masa_berlaku`,`izin_nomor`}
11. Hasil_pemeliharaan{`id_hasil`,`hasil`}
12. Jadwal_pemeliharaan{`id_jadwal`,`status`,`tanggal_pemeliharaan`}
13. Item_pemeliharaan{`id_item`,`nama_item`}

III.1.10 Analisis Kebutuhan Fungsional

Analisis kebutuhan fungsional akan dijelaskan dalam bentuk diagram konteks dan data flow diagram.

III.1.7.1 Diagram Konteks (*Context Diagram*)

Diagram konteks untuk sistem yang akan dibangun dapat dilihat pada Gambar III.6.



Gambar 0. 9 Diagram Konteks SIG Pemetaan BTS (*Base Transceiver Station*) Di Kabupaten Indramayu

Dalam sistem informasi geografis ini terdapat 3 pengguna yaitu:

1. manager

   manager adalah pengguna yang mempunyai hak akses dalam pengelolaan petugas dan laporan.

2. petugas

   petugas adalah pengguna yang mempunyai hak akses dalam pengelolaan data pemetaan BTS dan laporan. Petugas adalah coordinator tim (*team leader)*

3. Pengunjung

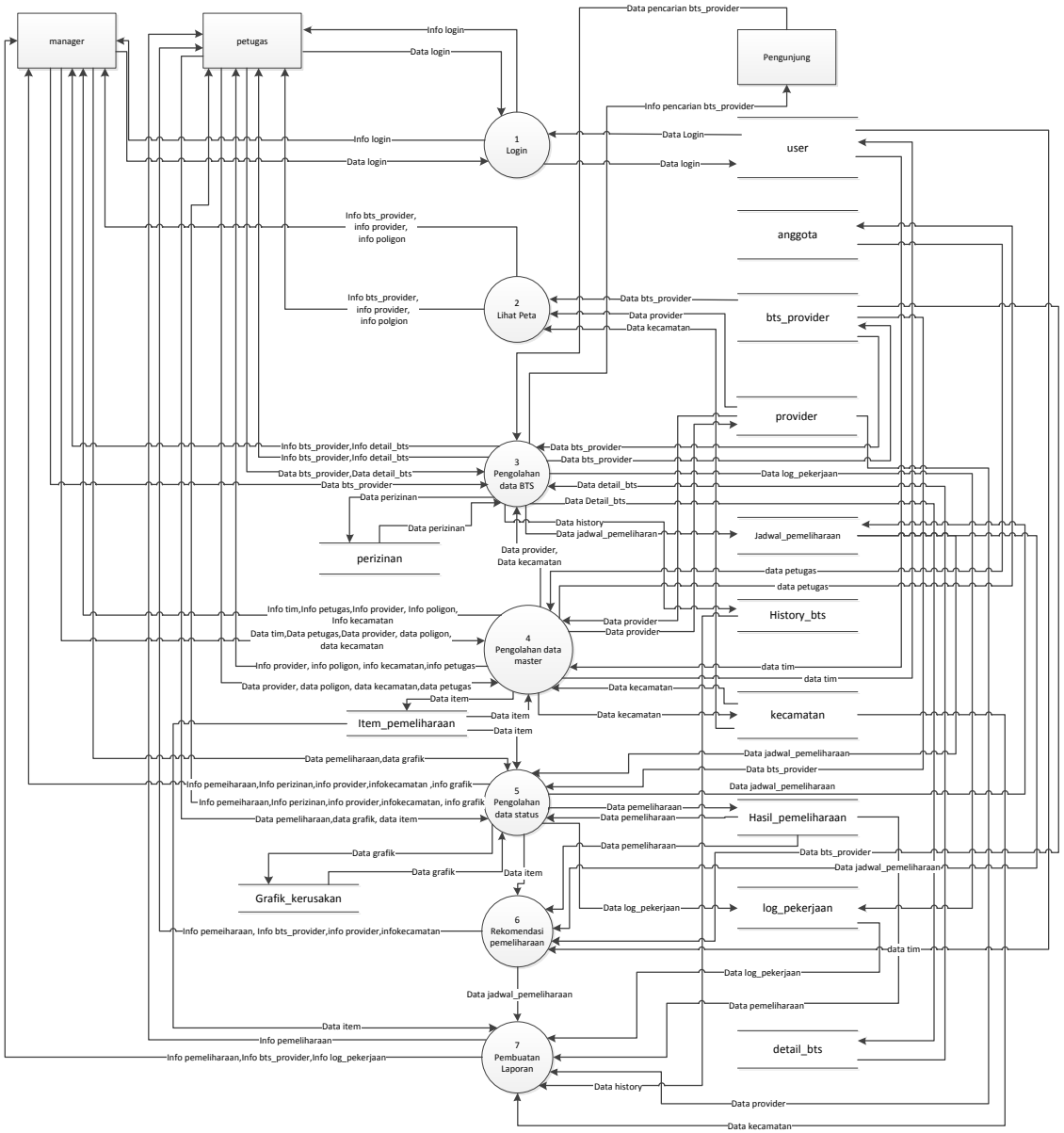
   Pengunjung bisa dari pihak perusahaan, pihak *provider*, maupun masyarakat Indramayu secara umum. Pengunjung yang bisa mengakses website SIG ini tanpa harus *login* terlebih dahulu. Pengunjung hanya dapat mengakses fitur-fitur tertentu saja.

III.1.7.2 Data Flow Diagram (DFD)

Data flow diagram adalah diagram yang berfungsi untuk menggambarkan keterkaitan aliran-aliran data di dalam sistem.

III.1.7.2.1 DFD Level 1

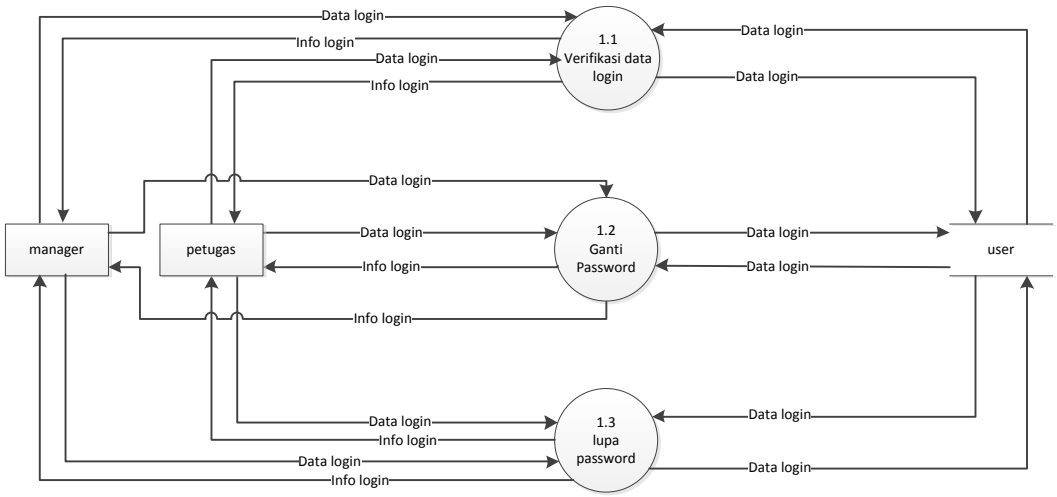
Di bawah ini adalah DFD Level 1 dimana terdapat tujuh proses utama yaitu proses *login*, lihat peta, pengolahan data bts, pengolahan data master, pengolahan data status, rekomendasi pemeliharaan dan pembuatan laporan. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar III.7.



Gambar 0. 10 DFD Level 1

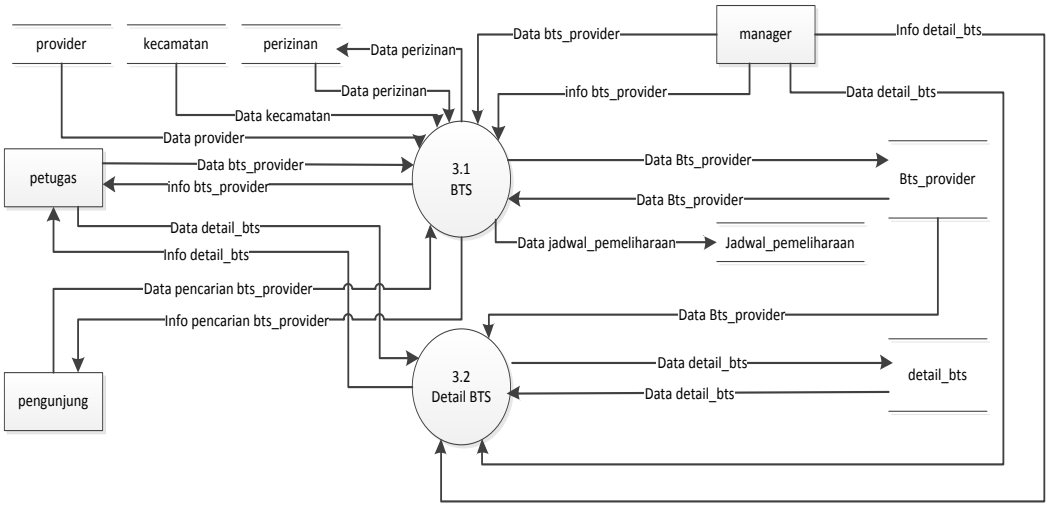
III.1.7.2.2 DFD Level 2

Pada DFD Level 2 terdiri dari proses *login*, pengolahan data bts, pengolahan data master, pengolahan data status, laporan. Proses *login* dapat dilihat pada Gambar III.8.



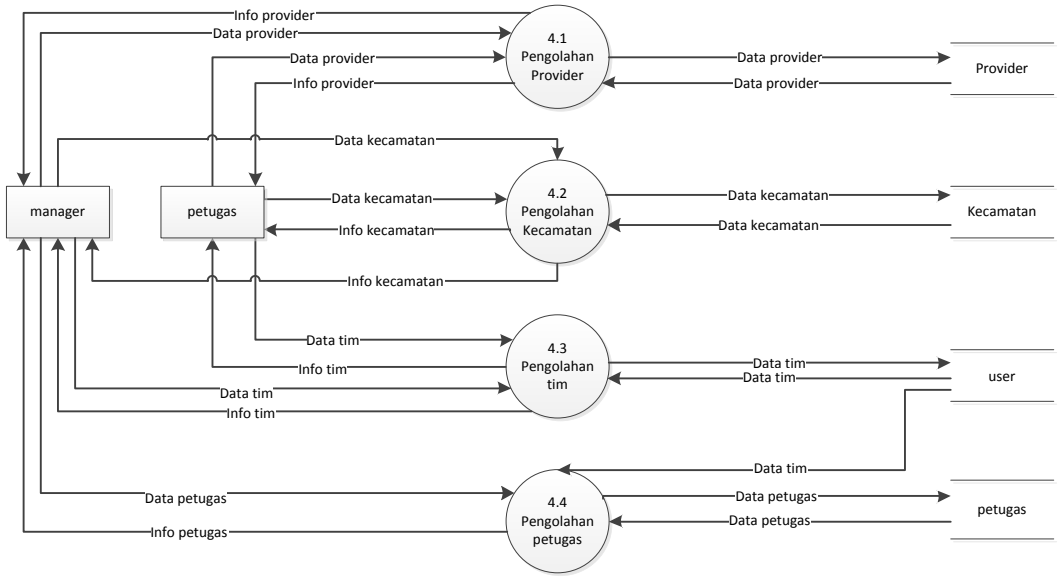
Gambar 0. 11 DFD Level 2 Proses *Login*

Proses pengolahan data bts dapat dilihat pada Gambar III.9.



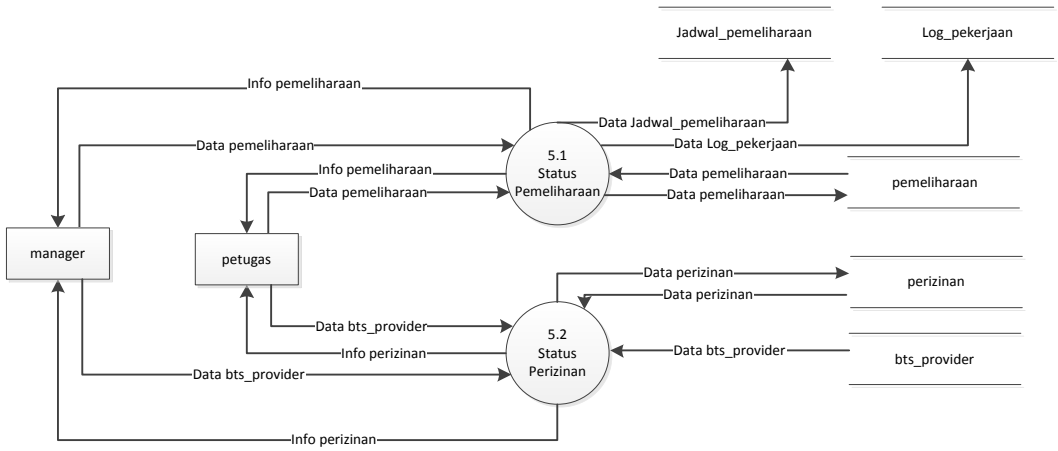
Gambar 0.12 DFD Level 2 Proses pengolahanBTS

Proses pengolahan data master dapat dilihat pada Gambar III.10.



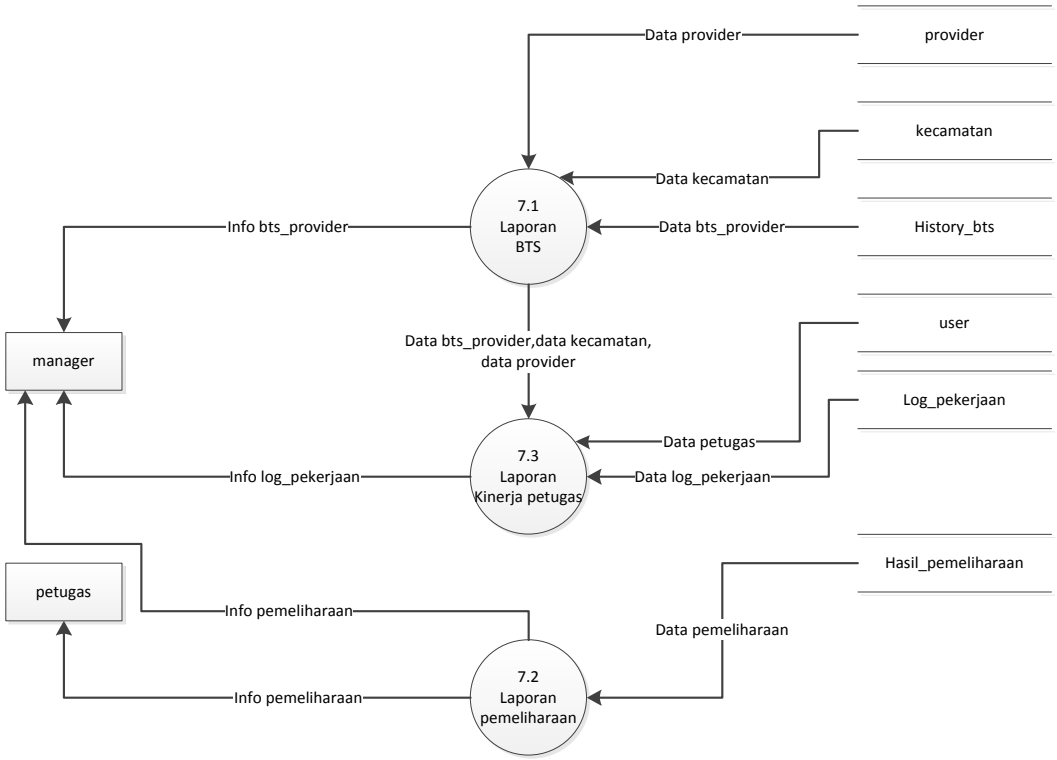
Gambar 0. 13 DFD Level 2 Proses Pengolahan Data Master

Proses pengolahan data status dapat dilihat pada Gambar III.11.



Gambar 0. 14 DFD Level 2 Proses Pengolahan Data Status

Proses pengolahan data status dapat dilihat pada Gambar III.12.

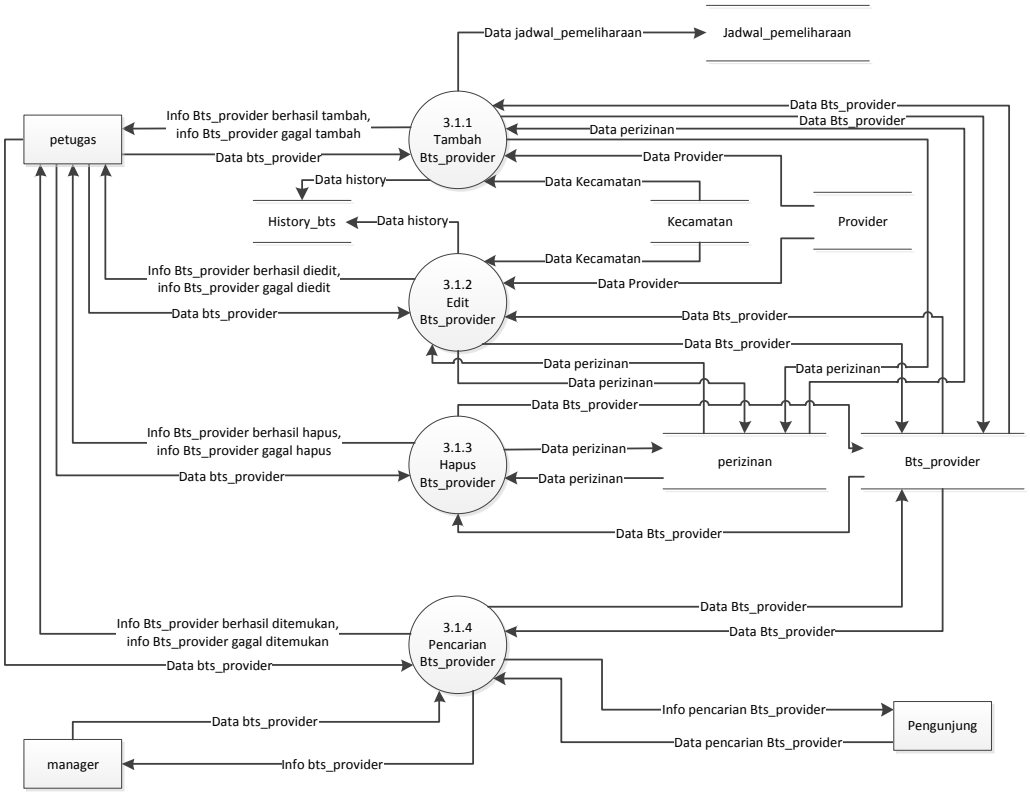


Gambar 0.15 DFD Level 2 Proses Laporan

III.1.7.2.3 DFD Level 3

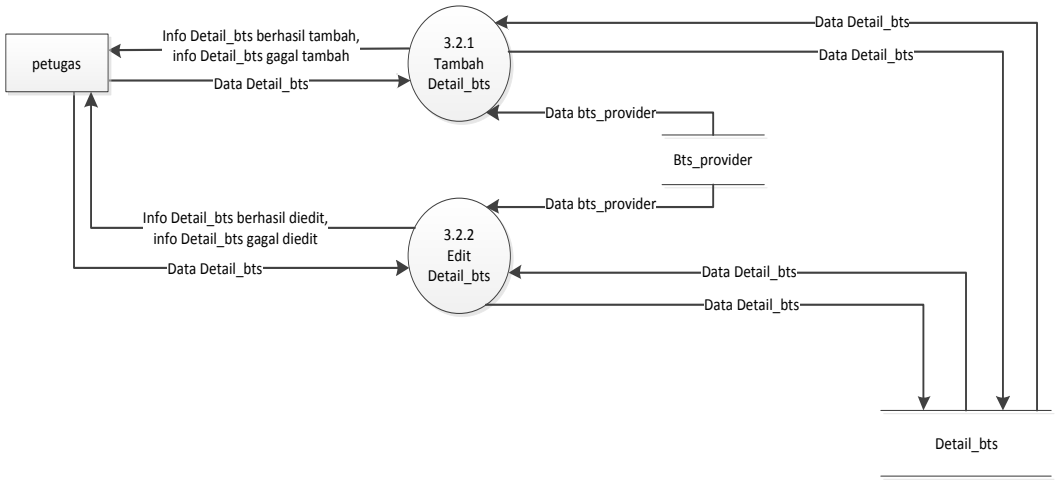
Dalam DFD Level 3 terdapat pengolahan data *provider*, pengolahan data kecamatan, pengolahan data petugas, pengolahan data petugas, dan pengolahan data satus.

Proses pengolahan data BTS dapat dilihat pada Gambar III.13.



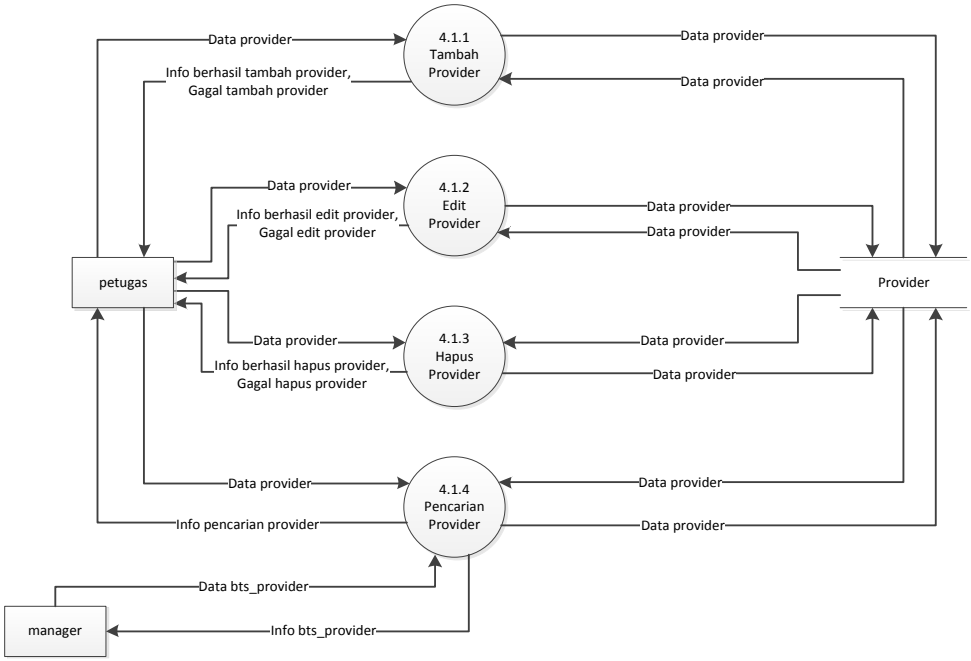
Gambar 0.16 DFD Level 3 Proses Pengolahan Data BTS

Proses pengolahan data detail BTS dapat dilihat pada Gambar III.14.



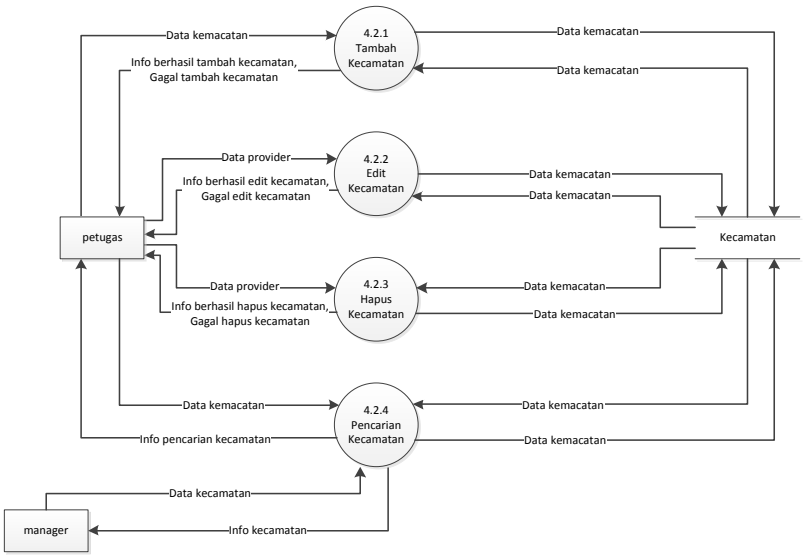
Gambar 0.17 DFD Level 3 Proses Pengolahan Data detail BTS

Proses pengolahan data *provider* dapat dilihat pada Gambar III.15.



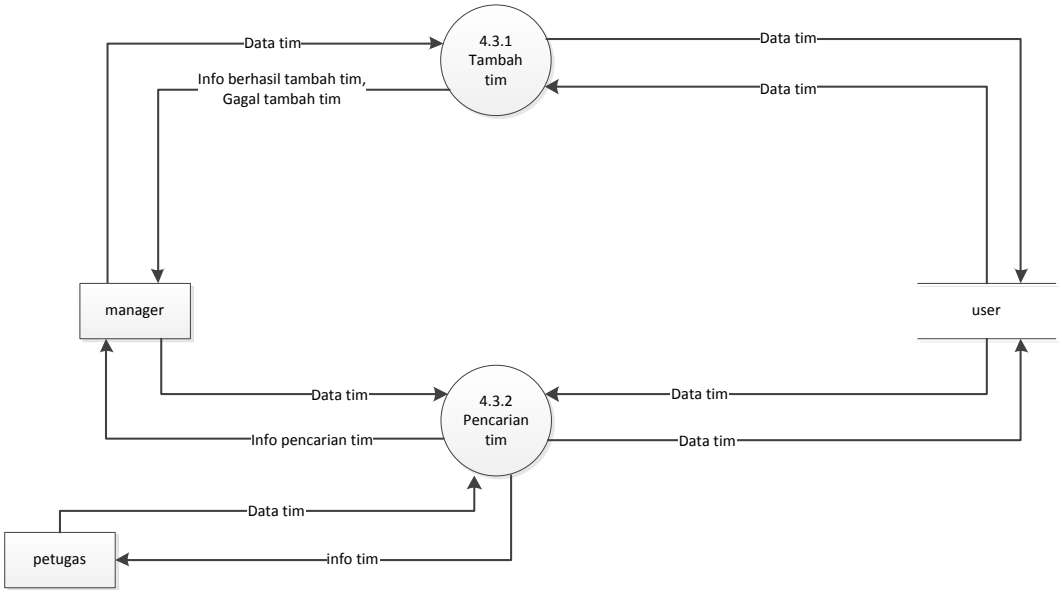
Gambar 0.18 DFD Level 3 Proses Pengolahan Data *Provider*

Proses pengolahan data kecamatan dapat dilihat pada Gambar III.16.



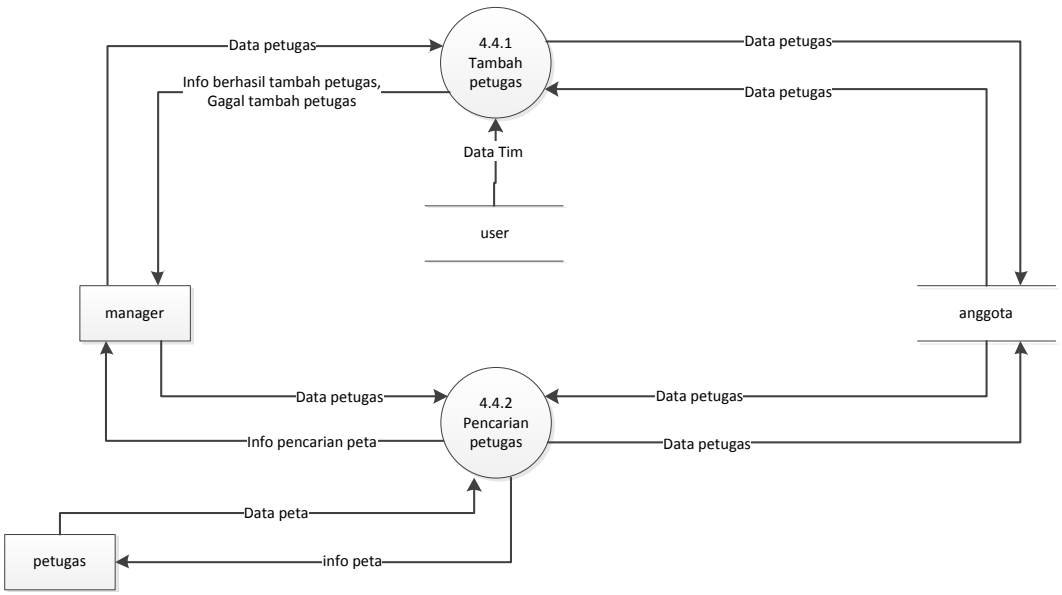
Gambar 0.19 DFD Level 3 Proses Pengolahan Data Kecamatan

Proses pengolahan data tim dapat dilihat pada Gambar III.17.



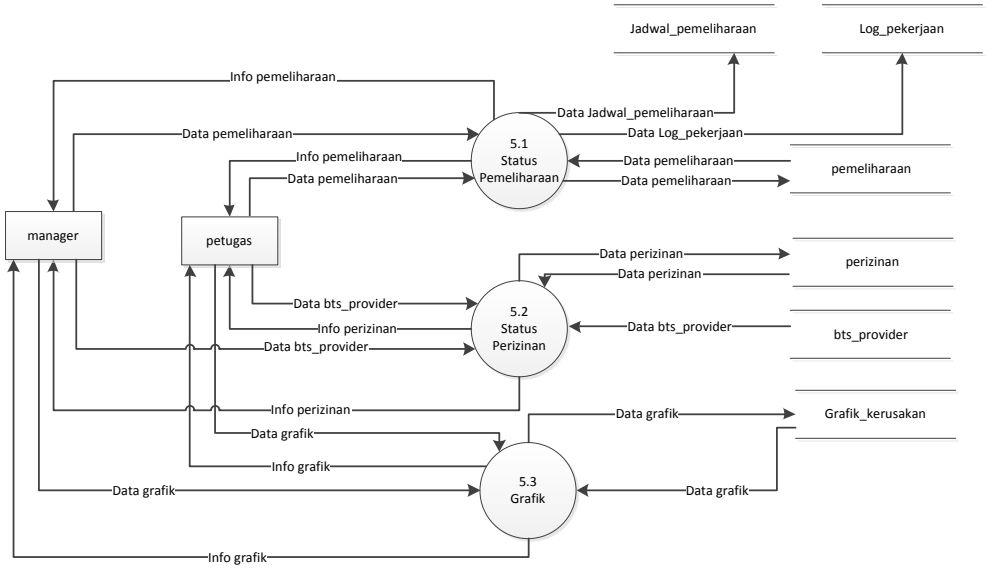
Gambar 0.20 DFD Level 3 Proses Pengolahan Data Tim

Proses pengolahan data petugas teknisi dapat dilihat pada Gambar III.18.



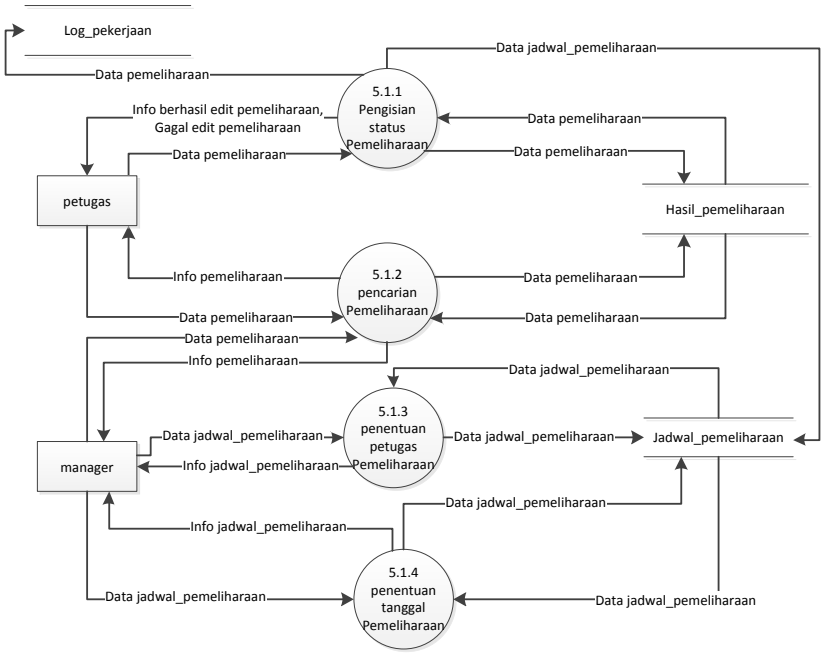
Gambar 0.21 DFD Level 3 Proses Pengolahan Data Petugas

Proses pengolahan data pemeliharaan dapat dilihat pada Gambar III.19.



Gambar 0.22 DFD Level 3 Proses Pengolahan Data Status

Proses pengolahan data perizinan dapat dilihat pada Gambar 0.23.



Gambar 0.23 DFD Level 3 Proses Pengolahan Data Status Pemeliharaan

III.1.11 Spesifikasi Proses

Proses-proses yang terdapat pada Data Flow Diagram akan dijelaskan lebih terperinci pada Tabel III.13 berikut ini.

Tabel 0.7 Spesifikasi Proses

NO	PROSES	KETERANGAN
1	No. Proses	1
	Nama Proses	*Login*
	Deskripsi	Proses yang digunakan *site manager* dan petugas untuk masuk kedalam sistem.
	Input	1. Username 2. Password
	Output	Username atau password salah
	Logika Proses	1. *Site manager* atau petugas memasukan username dan password ke dalam form *login*, kemudian menekan tombol *login*. 2. Sistem membandingkan data yang diinputkan oleh *site manager* atau petugas dengan database user. 3. Jika data input sesuai, maka lanjut ke halaman admin. Jika data input tidak sesuai, maka ada peringatan *login* gagal. 4. Untuk lupa *password* pengguna menekan tombol lupa *password* 5. pengguna memasukan username yang terdaftar. 6. Sistem akan mengirimkan *password* baru ke email

2	No. Proses	2
	Nama Proses	Lihat Peta
	Deskripsi	Menampilkan peta persebaran BTS(*Base Transceiver Station*) di kabupaten Indramayu
	Input	Data titik BTS, data *provider*, data poligon
	Output	Data BTS dalam bentuk peta
	Logika Proses	1. *Site manager*, petugas atau pengunjung memilih menu Peta 2. Sistem memeriksa apakan ada data BTS ke dalam database. 3. Jika data ada, sistem akan menampilkan peta titik lengkap dengan data *provider* dan poligonnya. Jika tidak ada, maka peta akan kosong.
3	No. Proses	3
	Nama Proses	Pengolahan data BTS
	Deskripsi	Pengolahan data BTS meliputi pengolahan data BTS dan data detail BTS
	Input	Data *provider*,data kecamatan
	Output	info BTS, info detail BTS
	Logika Proses	1. Petugas atau *Site Manager* menginputkan data 2. Petugas dapat mengolah data BTS dan data detail BTS 3. *Site Manager* hanya dapat melakukan pencarian data BTS 4. Petugas dalam melakukan pengolahan data dapat melakukan edit data, tambah data, hapus data. 5. Dalam melakukan penambahan data

		petugas menginputkan data yang ingin diinputkan. 6. Sistem akan menampilkan data yang telah diinputkan 7. Sedangkan dalam melakukan edit data petugas memilih data yang ingin di edit terlebih dahulu, kemudian dilakukan eksekusi terhadap data yang terpilih.
4	No. Proses	4
	Nama Proses	Pengolahan data master
	Deskripsi	Pengolahan data yang terdiri dari data *provider*, data kecamatan,data tim, dan data petugas
	Input	Data *provider*, data kecamatan,data petugas, data tim , dan data user
	Output	Info *provider*, info kecamatan, info tim, info petugas
	Logika Proses	1. *site manager* atau petugas memilih data master 2. Sistem menampilkan submenu yaitu data *provider*, data kecamatan, dan data peta, yang selanjutnya dikelola oleh petugas, sedang kan untuk *site manager* hanya bisa menambah data petugas dan melihat info petugas 3. Pada pengolahan data master terdapat pengolahan data *provider*, data kecamatan, dan data peta. 4. Untuk pengolahan data master harus *login* terlebih dahulu.

5	No. Proses	5
	Nama Proses	Pengolahan data status
	Deskripsi	Mengolah data pemeliharaan, dan data masa berlaku perizinan BTS
	Input	Data pemeliharaan,data bts, data grafik kerusakan
	Output	Info pemeliharaan, info perizinan bts, info grafik kerusakan
	Logika Proses	1. *Site manager* atau petugas memilih menu status. 2. *Site manager* atau petugas memilih submenu status pemeliharaan atau status perizinan. 3. Sistem menampilkan data pemeliharaan dan data peizinan. 4. pada saat memasuki halaman pemeliharaan untuk setiap awal bulan dilakukan pembagian petugas pemeliharaan dan penentuan penjadwalan oleh sistem untuk yang telah memiliki jadwal pemeliharaan. Dengan ketentuan : a.Apabila terdapat hari libur maka untuk jadwal pemeliharaan di pindah ke hari yang paling terdekat dengan jadwal pemeliharaan sebelumnya b.pemeliharaan dalam satu hari hanya untuk 2 BTS untuk masing-masing tim

6	No. Proses	6
	Nama Proses	Rekomendasi pemeliharaan
	Deskripsi	Memperlihatkan rekomendasi pemeliharaan bagi petugas dan *site manager*.
	Input	Data bts_*provider*,data kecamatan, data *provider*, dan data hasil_pemeliharaan.
	Output	Info BTS dan pemeliharaan yang menjadi rekomendasi untuk pemeliharaan.
	Logika Proses	1. Petugas atau *site manager* memilih menu rekomendasi. 2. Sistem mengambil data dari database BTS dan pemeliharaan. 3. Sistem menampilkan rekomendasi pemeliharaan dalam bentuk peta dan tabel BTS.
7	No. Proses	7
	Nama Proses	Pembuatan Laporan
	Deskripsi	Proses ini menampilkan data BTS dalam bentuk laporan bagi petugas dan *site manager*.
	Input	Data BTS, data log pekerjaan,data pemeliharaan
	Output	Info BTS, info log_pekerjaan,info pemeliharaan
	Logika Proses	1. Petugas atau *site manager* memilih menu laporan dan dilanjukan memeilih submenu laporan. 2. Sistem memeriksa data BTS, log pekerjaan, pemeliharaan. 3. Jika data BTS, log_pekerjaan,

		pemeliharaan ada maka sistem akan menampilkan file download untuk laporan BTS.
8	No. Proses	3.1
	Nama Proses	BTS
	Deskripsi	Proses pengolahan BTS yang terdiri dari tambah data, ubah data, hapus data, dan pencarian data.
	Input	Data *provider*, data kecamatan, data BTS, data detail BTS
	Output	Info bts_*provider*
	Logika Proses	1. Petugas atau *site manager* memilih pengolahan data BTS
9	No. Proses	3.2
	Nama Proses	Detail BTS
	Deskripsi	Proses pengolahan detail BTS yang terdiri dari tambah data, ubah data dan pencarian data.
	Input	Data *provider*, data kecamatan, data BTS, data detail BTS
	Output	Info edit data berhasil atau gagal
	Logika Proses	1. Petugas atau *site manager* memilih pengolahan data detail BTS
10	No. Proses	4.1
	Nama Proses	Pengolahan data *provider*
	Deskripsi	Proses pengolahan data *provider* yang terdiri dari tambah data, ubah data, hapus data, dan cari data.
	Input	Data *provider*
	Output	Info *provider*

	Logika Proses	1. Petugas atau *site manager* memilih pengolahan data *provider* 2. Sistem menampilkan pengolahan data *provider*
11	No. Proses	4.2
	Nama Proses	Pengolahan data kecamatan
	Deskripsi	Proses pengolahan data kecamatan yang terdiri dari tambah data, ubah data, hapus data, dan cari data.
	Input	Data kecamatan
	Output	Info kecamatan
	Logika Proses	1. Petugas atau *site manager* memilih pengolahan data kecamatan. 2. Sistem menampilkan pengolahan data kecamatan.
12	No. Proses	4.3
	Nama Proses	Pengolahan data tim
	Deskripsi	Proses pengolahan tim yang terdiri dari tambah data, ubah data, lihat data.
	Input	Data peta
	Output	Info peta
	Logika Proses	1. Petugas atau *site manager* memilih pengolahan data tim. 2. Sistem menampilkan pengolahan data tim.
13	No. Proses	4.4
	Nama Proses	Pengolahan data petugas
	Deskripsi	Proses pengolahan petugas yang terdiri dari tambah data , lihat data.
	Input	Data petugas

	Output	Info petugas
	Logika Proses	1. Petugas atau *site manager* memilih pengolahan data poligon. 2. Sistem menampilkan pengolahan data poligon.
14	No. Proses	5.1
	Nama Proses	Pengolahan status pemeliharaan
	Deskripsi	Proses pengolahan status pemeliharaan yang terdiri dari ubah data, lihat data.
	Input	Data pemeliharaan
	Output	Info pemeliharaan
	Logika Proses	1. Petugas atau *site manager* memilih pengolahan data status pemeliharaan. 2. Sistem menampilkan pengolahan data status pemeliharaan.
15	No. Proses	5.2
	Nama Proses	Status perizinan
	Deskripsi	Proses pengolahan status yang terdiri dari lihat data.
	Input	Data BTS
	Output	Info perizinan
	Logika Proses	1. Petugas atau *site manager* memilih pengolahan data perizinan. 2. Sistem menampilkan pengolahan data perizinan.
16	No. Proses	7.1
	Nama Proses	Laporan BTS
	Deskripsi	Terdapat tiga laporan yaitu laporan BTS, laporan pemeliharaan, laporan kinerja petugas

	Input	Data pemeliharaan
	Output	Info data bts dan pemeliharaan
	Logika Proses	1. Petugas atau *site manager* memilih menu laporan. 2. Sistem menampilkan pengolahan data perizinan.
17	No. Proses	3.1.1
	Nama Proses	Tambah data BTS
	Deskripsi	Penambahan data BTS oleh petugas
	Input	Data *provider*, data kecamatan, dan data BTS
	Output	Info penambahan data berhasil atau gagal
	Logika Proses	1. petugas mengisi form penambahan data BTS, kemudian menekan tombol simpan. 2. Sistem memeriksa data yang dimasukkan Petugas. 3. Jika data yang dimasukan sesuai, data akan disimpan ke database. Jika tidak akan mengeluarkan pesan gagal simpan.
18	No. Proses	3.1.2
	Nama Proses	Edit data BTS
	Deskripsi	Proses edit data BTS oleh petugas
	Input	Data *provider*, data kecamatan, dan data BTS
	Output	Info edit data berhasil atau gagal
	Logika Proses	1. petugas mengisi form edit data BTS, kemudian menekan tombol simpan. 2. Sistem memeriksa data yang dimasukkan Petugas. 3. Jika data yang dimasukan sesuai, data akan disimpan ke database. Jika tidak akan mengeluarkan pesan gagal simpan.

19	No. Proses	3.1.3
	Nama Proses	Penghapusan data BTS
	Deskripsi	Proses penghapusan data BTS oleh petugas
	Input	Data BTS
	Output	Info penghapusan data berhasil atau gagal
	Logika Proses	1. petugas memilih data yang akan dihapus kemudian menekan tombol hapus. 2. Sistem memberikan peringatan penghapusan. 3. Jika admin menekan tombol hapus, maka penghapusan dilanjutkan dan data akan dihapus dari database. Jika admin menekan tombol batal, maka penghapusan dibatalkan.
20	No. Proses	3.1.4
	Nama Proses	Pencarian data BTS
	Deskripsi	Proses pencarian data BTS oleh petugas, *site manager* dan pengunjung
	Input	Data BTS
	Output	Info pencarian data ditemukan atau tidak
	Logika Proses	1. Petugas, *site manager* dan pengunjung mengisi kolom pencarian data BTS, kemudian menekan tombol cari. 2. Sistem mencari data yang dimaksud di database 3. Jika data ditemukan, maka data akan ditampilkan. Jika data tidak ditemukan maka muncul informasi bahwa data tidak ada.

21	No. Proses	3.2.1
	Nama Proses	Tambah data detail BTS
	Deskripsi	Penambahan data detail BTS oleh petugas
	Input	Data BTS, Data detail BTS
	Output	Info penambahan data berhasil atau gagal
	Logika Proses	1. petugas mengisi form penambahan data detail BTS, kemudian menekan tombol simpan. 2. Sistem memeriksa data yang dimasukkan Petugas. 3. Jika data yang dimasukan sesuai, data akan disimpan ke database. Jika tidak akan mengeluarkan pesan gagal simpan.
22	No. Proses	3.1.2
	Nama Proses	Edit data BTS
	Deskripsi	Proses edit data detail BTS oleh petugas
	Input	Data BTS,data detail BTS
	Output	Info edit data berhasil atau gagal
	Logika Proses	1. petugas mengisi form edit data detail BTS, kemudian menekan tombol simpan. 2. Sistem memeriksa data yang dimasukkan Petugas. 3. Jika data yang dimasukan sesuai, data akan disimpan ke database. Jika tidak akan mengeluarkan pesan gagal simpan.
23	No. Proses	4.1.1
	Nama Proses	Tambah data *provider*
	Deskripsi	Penambahan data *provider* oleh petugas
	Input	Data *provider*
	Output	Info penambahan data berhasil atau gagal

	Logika Proses	1. Petugas mengisi form penambahan data *provider*, kemudian menekan tombol simpan. 2. Sistem memeriksa data yang dimasukkan Petugas. 3. Jika data yang dimasukan sesuai, data akan disimpan ke database. Jika tidak akan mengeluarkan pesan gagal simpan.
24	No. Proses	4.1.2
	Nama Proses	Edit data *provider*
	Deskripsi	Proses edit data *provider* oleh Petugas
	Input	Data *provider*
	Output	Info edit data berhasil atau gagal
	Logika Proses	1. Petugas mengisi form edit data *provider*, kemudian menekan tombol simpan. 2. Sistem memeriksa data yang dimasukkan Petugas. 3. Jika data yang dimasukan sesuai, data akan disimpan ke database. Jika tidak akan mengeluarkan pesan gagal simpan.
25	No. Proses	4.1.3
	Nama Proses	Penghapusan data *provider*
	Deskripsi	Proses penghapusan data *provider* oleh admin
	Input	Data *provider*
	Output	Info penghapusan data berhasil atau gagal
	Logika Proses	1. Petugas memilih data yang akan dihapus kemudian menekan tombol hapus. 2. Sistem memberikan peringatan penghapusan. 3. Jika admin menekan tombol hapus, maka

		penghapusan dilanjutkan dan data akan dihapus dari database. Jika admin menekan tombol batal, maka penghapusan dibatalkan.
26	No. Proses	4.1.4
	Nama Proses	Pencarian data *provider*
	Deskripsi	Proses pencarian data *provider* oleh Petugas, *site manager*
	Input	Data *provider*
	Output	Info pencarian data ditemukan atau tidak
	Logika Proses	1. Petugas atau *site manager* mengisi kolom pencarian data *provider*, kemudian menekan tombol cari. 2. Sistem mencari data yang dimaksud di database 3. Jika data ditemukan, maka data akan ditampilkan. Jika data tidak ditemukan maka muncul informasi bahwa data tidak ada.
27	No. Proses	4.2.1
	Nama Proses	Tambah data kecamatan
	Deskripsi	Penambahan data kecamatan oleh Petugas
	Input	Data kecamatan
	Output	Info penambahan data berhasil atau gagal
	Logika Proses	1. Petugas mengisi form penambahan data kecamatan, kemudian menekan tombol simpan. 2. Sistem memeriksa data yang dimasukkan Petugas. 3. Jika data yang dimasukan sesuai, data

		akan disimpan ke database. Jika tidak akan mengeluarkan pesan gagal simpan.
28	No. Proses	4.2.2
	Nama Proses	Edit data kecamatan
	Deskripsi	Proses edit data kecamatan oleh Petugas
	Input	Data kecamatan
	Output	Info edit data berhasil atau gagal
	Logika Proses	1. Petugas mengisi form edit data kecamatan, kemudian menekan tombol simpan. 2. Sistem memeriksa data yang dimasukkan Petugas. 3. Jika data yang dimasukan sesuai, data akan disimpan ke database. Jika tidak akan mengeluarkan pesan gagal simpan.
29	No. Proses	4.2.3
	Nama Proses	Penghapusan data kecamatan
	Deskripsi	Proses penghapusan data kecamatan oleh Petugas
	Input	Data kecamatan
	Output	Info penghapusan data berhasil atau gagal
	Logika Proses	1. Petugas memilih data yang akan dihapus kemudian menekan tombol hapus. 2. Sistem memberikan peringatan penghapusan. 3. Jika Petugas menekan tombol hapus, maka penghapusan dilanjutkan dan data akan dihapus dari database. Jika admin menekan tombol batal, maka penghapusan dibatalkan.

30	No. Proses	4.2.4
	Nama Proses	Pencarian data kecamatan
	Deskripsi	Proses pencarian data kecamatan oleh Petugas dan *site manager*
	Input	Data kecamatan
	Output	Info pencarian data ditemukan atau tidak
	Logika Proses	1. Petugas atau *site manager* mengisi kolom pencarian data kecamatan, kemudian menekan tombol cari. 2. Sistem mencari data yang dimaksud di database 3. Jika data ditemukan, maka data akan ditampilkan. Jika data tidak ditemukan maka muncul informasi bahwa data tidak ada.
31	No. Proses	4.3.1
	Nama Proses	Tambah data tim
	Deskripsi	Penambahan data tim oleh *site manager*
	Input	Data tim
	Output	Info penambahan data berhasil atau gagal
	Logika Proses	1. *Site manager* mengisi form penambahan data tim koordinator, kemudian menekan tombol simpan. 2. Sistem memeriksa data yang dimasukkan Petugas. 3. Jika data yang dimasukan sesuai, data akan disimpan ke database. Jika tidak akan mengeluarkan pesan gagal simpan.

32	No. Proses	4.3.2
	Nama Proses	Edit data tim
	Deskripsi	Proses edit data tim oleh *site manager*
	Input	Data tim
	Output	Info edit data berhasil atau gagal
	Logika Proses	1. *Site manager* mengisi form edit data tim koordinator, kemudian menekan tombol simpan. 2. Sistem memeriksa data yang dimasukkan Petugas. 3. Jika data yang dimasukan sesuai, data akan disimpan ke database. Jika tidak akan mengeluarkan pesan gagal simpan.
33	No. Proses	4.3.3
	Nama Proses	Pencarian data tim
	Deskripsi	Proses pencarian data tim oleh Petugas dan *site manager*
	Input	Data tim
	Output	Info pencarian data ditemukan atau tidak
	Logika Proses	1. Petugas atau *site manager* mengisi kolom pencarian data peta, kemudian menekan tombol cari. 2. Sistem mencari data yang dimaksud di database 3. Jika data ditemukan, maka data akan ditampilkan. Jika data tidak ditemukan maka muncul informasi bahwa data tidak ada.

34	No. Proses	4.4.1
	Nama Proses	Tambah data petugas
	Deskripsi	Penambahan data petugas anggota oleh *site manager*
	Input	Data petugas
	Output	Info penambahan data berhasil atau gagal
	Logika Proses	1. Petugas mengisi form penambahan data , kemudian menekan tombol simpan. 2. Sistem memeriksa data yang dimasukkan *site manager*. 3. Jika data yang dimasukan sesuai, data akan disimpan ke database. Jika tidak akan mengeluarkan pesan gagal simpan.
35	No. Proses	4.4.1
	Nama Proses	Pencarian data petugas
	Deskripsi	Proses pencarian data peta oleh Petugas dan *site manager*
	Input	Data petugas
	Output	Info pencarian data ditemukan atau tidak
	Logika Proses	1. Petugas atau *site manager* mengisi kolom pencarian data petugas, kemudian menekan tombol cari. 2. Sistem mencari data yang dimaksud di database 3. Jika data ditemukan, maka data akan ditampilkan. Jika data tidak ditemukan maka muncul informasi bahwa data tidak ada.

36	No. Proses	5.1.1
	Nama Proses	Pengisian status pemeliharaan
	Deskripsi	Proses pengubahan data pemeliharaan oleh petugas
	Input	Data pemeliharaan
	Output	Info input data berhasil atau gagal
	Logika Proses	1. petugas mengisi form pengubahan data pemeliharaan, berikut dengan menginputkan item-item pemeliharaan, kemudian menekan tombol simpan. 2. Sistem memeriksa data yang dimasukkan petugas. 3. Jika data yang dimasukan sesuai, data akan disimpan ke database. Jika tidak akan mengeluarkan pesan gagal simpan.
37	No. Proses	5.1.2
	Nama Proses	Pencarian data pemeliharaan
	Deskripsi	Proses pencarian data peta oleh Petugas dan *site manager*
	Input	Data pemeliharaan,data bts_*provider*
	Output	Info pencarian data ditemukan atau tidak
	Logika Proses	1. Petugas atau *site manager* mengisi kolom pencarian data pemeliharaan, kemudian menekan tombol cari. 2. Sistem mencari data yang dimaksud di database 3. Jika data ditemukan, maka data akan ditampilkan. Jika data tidak ditemukan maka muncul informasi bahwa data tidak ada.

38	No. Proses	5.1.3
	Nama Proses	penentuan tim pemeliharaan
	Deskripsi	Proses penentuan tim pemeliharaan oleh *site manager*
	Input	Data pemeliharaan, data tim
	Output	Info input data berhasil atau gagal
	Logika Proses	1. *Site manager* mengisi form penentuan data petugas pemeliharaan 2. Penentuan tim dibagi rata sesuai dengan perhitungan banyaknya BTS dan banyaknya tim yang ada 3. Sistem memeriksa data yang dimasukkan *site manager*. 4. Jika data yang dimasukan sesuai, data akan disimpan ke database. Jika tidak akan mengeluarkan pesan gagal simpan.
39	No. Proses	5.1.4
	Nama Proses	Penentuan tanggal pemeliharaan
	Deskripsi	Proses penentuan tanggal pemeliharaan oleh *site manager*
	Input	Data jadwal pemeliharaan
	Output	Info tanggal pemeliharaan
	Logika Proses	a. Logika proses untuk BTS yang telah memiliki jadwal pemeliharaan: 1. Sistem melakukan pengecekan tanggal pemeliharaan bulan sebelumnya 2. Apakah ada tanggal pemeliharaan bulan sebelumnya 3. jika ada sistem melakukan pengecekan hari libur, pengecekan awal dan akhir

		bulan, dan pengecekan maksimal dalam 1 hari hanya ada 2 pemeliharaan untuk masing-masing tim 4. Tanggal pemeliharaan yang diperoleh dari bulan sebelumnya ada beberapa ketentuan: - Tanggal pemeliharaan bulan sebelumnya dicek apakah ada hari libur. Dilakukan perbandingan dengan cara menambah hari hingga hari kerja yang terdekat dengan mengurangi hingga hari kerja yang terdekat, ditentukan tanggal dari hasil perbandingan yang terdekat dengan jadwal bulan sebelumnya. - Apabila tanggal 1 atau 2 pada hari sabtu atau minggu ditambahkan satu hari untuk hari minggu dan untuk hari sabtu ditambah dua hari. Bertujuan untuk tidak terpilihnya tanggal bulan sebelumnya. - Apabila akhir bulan dan sehari sebelum akhir bulan pada hari sabtu atau minggu dikurangi satu hari untuk hari sabtu dan untuk hari minggu dikurangi dua hari. Bertujuan untuk tidak terpilihnya tanggal bulan berikutnya. b. Logika proses untuk yang belum memiliki jadwal pemeliharaan : 1. *Site manager* memilih BTS yang akan

		dilakukan penentuan tanggal pemeliharaan 2. Sistem akan menampilkan form penentuan tanggal pemeliharaan yang terdiri dari data BTS dan data tim serta tanggal pemeliharaan yang sudah disesuaikan dengan hari yang dapat dilakukan pemeliharaan dengan ketentuan: - maksimal dalam 1 hari hanya ada 2 pemeliharaan untuk masing-masing tim - untuk hari libur nasional termasuk hari sabtu dan hari minggu tidak ada jadwal pemeliharaan. 3. *Site manager* mengisi form penentuan data tanggal pemeliharaan dan memilih tanggal pemeliharaan BTS yang dipilih 4. Sistem memeriksa data yang dimasukkan *site manager*. 5. Jika data yang dimasukan sesuai, data akan disimpan ke database. Jika tidak akan mengeluarkan pesan gagal simpan.
40	No. Proses	5.2.1
	Nama Proses	lihat status perizinan
	Deskripsi	Proses untuk melihat data perizinan
	Input	Data BTS
	Output	Info perizinan BTS
	Logika Proses	**1.** *Site manager* atau petugas memilih menu pengolahan data perizinan. **2.** Sistem memeriksa data BTS di database.

		3. Jika data ditemukan, maka data akan ditampilkan. Jika data tidak ditemukan maka muncul pesan data tidak ditemukan.

III.1.12 Kamus Data

Kamus data adalah kumpulan dari elemen-elemen atau simbol yang digunakan untuk membantu dalam penggambaran atau pengidentifikasian setiap field atau file didalam sistem. Kamus data merupakan deskripsi formal mengenai seluruh data yang ada dalam DFD. Kamus data dari sistem informasi geografis ini dapat dilihat pada Tabel III.14.

Tabel 0.8 Kamus Data

NO	KAMUS	KETERANGAN
1	Nama	Data user
	Where Used/How Used	1 *Login*, 1.1 verifikasi *login*, 1.2 ganti password, 1.3 lupa password, 4.3 pengolahan tim, 4.3.1 tambah tim, 4.3.2 pencarian tim
	Deskripsi	Data pengelola sistem
	Struktur Data	Id_petugas, username, password, email, level, nama_petugas
	Id_petugas	[A-Z | a-z | 0-9]
	username	[A-Z | a-z | 0-9]
	password	[A-Z | a-z | 0-9]
	email	[A-Z|a-z|0-9|@]
	level	[a-z]
	nama_petugas	[A-Z | a-z]
2	Nama	Data bts_*provider*
	Where Used/How Used	2.Lihat peta , 3. pengolahan data BTS, 5. Pengolahan data status, 6. Rekomendasi pemeliharaan, 7.pembuatan laporan,3.1 BTS,

		3.2 detail BTS,5.2 status perizinan,7.1 laporan BTS, 3.1.1 tambah data BTS, 3.1.2 edit data BTS, 3.1.3 hapus data BTS, 3.1.4 pencarian data BTS, 5.2.1 lihat status perizinan
	Deskripsi	Data BTS yang akan dikelola
	Struktur Data	id_bts, id_kecamatan, id_*provider*, alamat, luas, lon, lat, nama_pengusaha, jenis_usaha, tgl_bts, id_petugas
	id_bts	[0-9]
	id_kecamatan	[0-9]
	id_*provider*	[0-9]
	Alamat	[A-Z | a-z | 0-9]
	luas	[A-Z | a-z | 0-9]
	lon	[0-9]
	lat	[0-9]
	nama_pengusaha	[A-Z | a-z | 0-9]
	Jenis_usaha	[A-Z | a-z]
	Tgl_bts	[0-9]
	Id_petugas	[0-9]
3	Nama	Data kecamatan
	Where Used/How Used	3.pengolahan data BTS, 4.Pengolahan data master, 5.pengolahan data status, 6. Rekomendasi pemeliharaan, 7.pemebuatan laporan, 3.1 tambah data BTS, 3.2 Edit data BTS, 4.2 pengolahan kecamatan, 4.2.1 tambah data kecamatan, 4.2.2 edit data kecamatan 4.2.3 hapus data kecamatan, 4.2.4 pencarian data kecamatan
	Deskripsi	Data kecamatan yang akan diolah

	Struktur Data	id_kecamatan, nama_kecamatan, jarak
	id_kategori	[0-9]
	nama_kecamatan	[A-Z | a-z | 0-9]
	jarak	[0-9]
4	Nama	Data Petugas
	Where Used/How Used	4. Pengolahan Data Master, 4.4 pengolahan petugas, 4.4.1 tambah petugas, 4.4.2 pencarian petugas
	Deskripsi	Data petugas yang akan diolah
	Struktur Data	id_teknisi, nama_teknisi,id_petugas
	id_teknisi	[0-9]
	Nama_teknisi	[A-Z | a-z]
	Id_petugas	[0-9]
5	Nama	Data *provider*
	Where Used/How Used	2.lihat peta, 3. Pengolahan data BTS, 4.Pengolahan data master, 5.pengolahan data status, 6.rekomendasi pemeliharaan,7 pembuatan laporan, 3.1 BTS, 3.1.1 tambah data BTS, 3.1.2 Edit data BTS, 4.1 pengolahan *provider*, 4.1.1 tambah data *provider*, 4.1.2 edit data *provider* 4.1.3 hapus data *provider*, 4.1.4 pencarian data *provider*.
	Deskripsi	Data *provider* yang akan diolah.
	Struktur Data	id_*provider*, nama_*provider*, keterangan, icon
	id_*provider*	[0-9]
	nama_*provider*	[A-Z | a-z | 0-9]
	keterangan	[A-Z | a-z | 0-9]
	icon	[A-Z | a-z | 0-9]
6	Nama	Data Jadwal_pemeliharaan

	Where Used/How Used	5.pengolahan data status, 5.1 pengolahan data pemeliharaan, 5.1.1 lihat status pemeliharaan, 5.1.2 edit status pemeliharaan.
	Deskripsi	Data pemeliharaan yang akan diolah
	Struktur Data	id_pemeliharaan, id_bts, tanggal,status
	id_pemeliharaan	[0-9]
	id_bts	[0-9]
	tanggal	[A-Z | a-z | 0-9]
	status	[A-Z | a-z | 0-9]
7	Nama	Data log_pekerjaan
	Where Used/How Used	5.pengolahan data master, 7. Pembuatan laporan, 5.1 status pemeliharaan, 7.3 laporan kinerja petugas, 5.1.1 edit pemeliharaan
	Deskripsi	Data log_pemeliharaan yang akan diolah
	Struktur Data	id_history, id_bts, id_petugas, tgl_pemeliharaan,tgl_selesai
	id_history	[0-9]
	id_bts	[0-9]
	Id_petugas	[0-9]
	Tgl_pemeliharaan	[0-9]
	Tgl_selesai	[0-9]
8	Nama	Data pemeliharaan
	Where Used/How Used	5.pengolahan data status,7.pembuatan laporan,5.1 pengolahan data pemeliharaan, 7.2 laporan pemeliharaan, 5.1.1 edit pemeliharaan, 5.1.2 pencarian pemeliharaan.
	Deskripsi	Data hasil pemeliharaan yang akan diolah
	Struktur Data	id_pemeliharaan, hasil_pemeliharaan, id_bts
	id_pemeliharaan	[0-9]
	Hasil_pemeliharaan	[A-Z | a-z]

	id_bts	[0-9]
9	Nama	Data detail_bts
	Where Used/How Used	3.pengolahan data BTS, 3.2 detail BTS, 3.2.1 tambah detail BTS, 3.2.2 edit detail_bts
	Deskripsi	Data detail bts yang akan diolah
	Struktur Data	Id_detail, deskripsi, id_bts,
	Id_detail	[0-9]
	id_bts	[0-9]
	deskripsi	[A-Z | a-z | 0-9]
10	Nama	Data histoy_bts
	Where Used/How Used	3.pengolahan data BTS,7. Pembuatan laporan, 3.1 data BTS, 3.1.1 tambah BTS, 3.2.2 edit BTS, 7.1 Laporan BTS
	Deskripsi	Data BTS yang akan dikelola
	Struktur Data	id_bts, id_kecamatan, id_*provider*, alamat, luas, lon, lat, nama_pengusaha, jenis_usaha, tgl_bts
	id_bts	[0-9]
	id_kecamatan	[0-9]
	id_*provider*	[0-9]
	Alamat	[A-Z | a-z | 0-9]
	luas	[A-Z | a-z | 0-9]
	lon	[0-9]
	lat	[0-9]
	nama_pengusaha	[A-Z | a-z | 0-9]
	Jenis_usaha	[A-Z | a-z]
	Tgl_bts	[0-9]
11	Nama	Data perizinan
	Where Used/How Used	3.pengolahan data BTS, 5.pengolahan data master, 3.1 data BTS, 3.1.1 tambah data BTS,

		3.1.2 Edit data BTS, 3.1.3 Hapus data BTS, 5.2. status perizinan, 5.2.1 pencarian status perizinan, 5.2.2 lihat status perizinan
	Deskripsi	Data perizinan yang akan diolah
	Struktur Data	id_perizinan, id_bts, tgl_izin, nomor_izin, masa_berlaku
	id_perizinan	[0-9]
	id_bts	[0-9]
	tgl_izin	[0-9]
	nomor_izin	[0-9]
	masa_berlaku	[0-9]

III.2 Perancangan Sistem

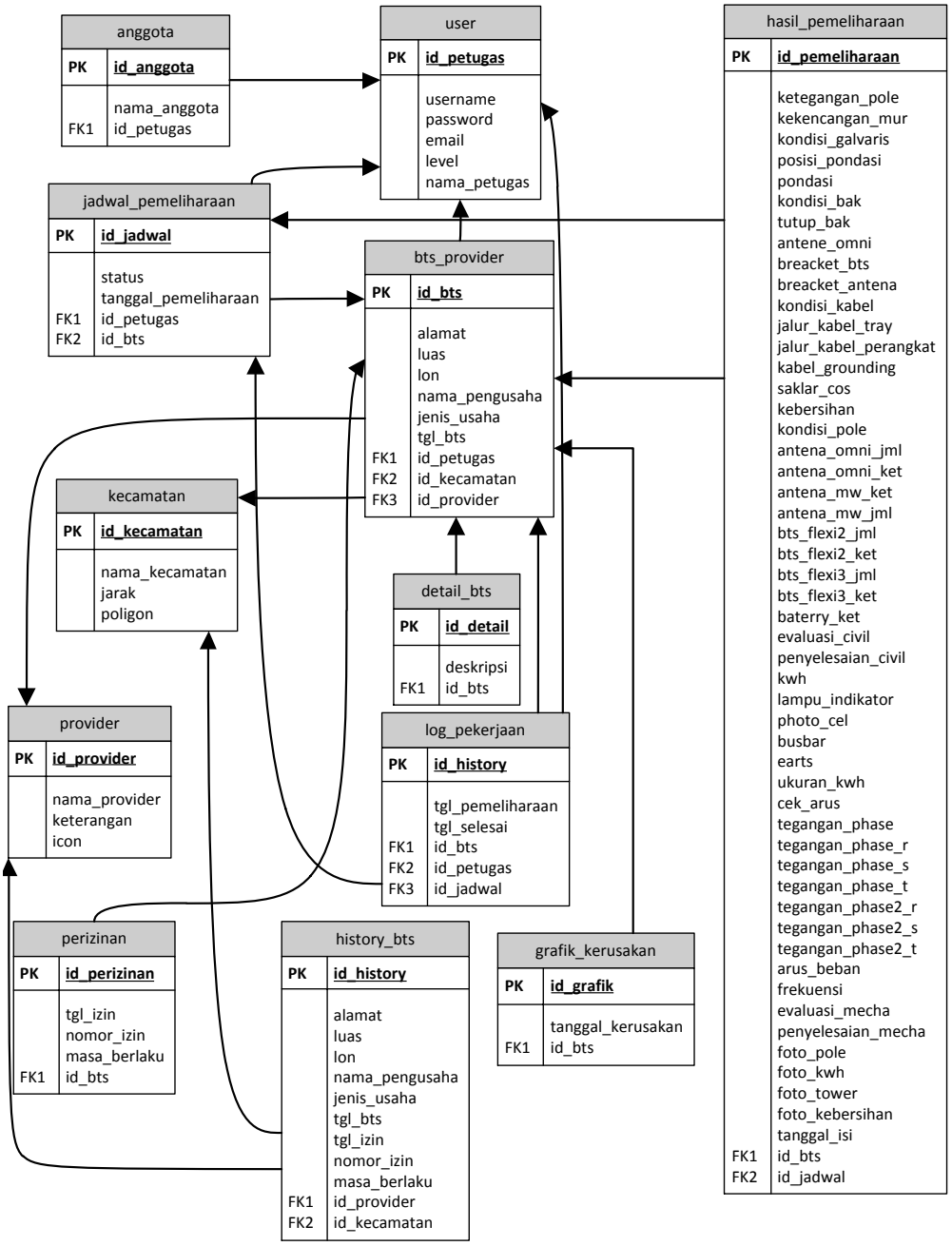
Perancangan sistem dilakukan beberapa macam perancangan, yaitu perancangan basis data, perancangan antar muka, dan perancangan prosedural.

III.2.1 Perancangan Basis Data

Perancangan basis data adalah perancangan data yang tersimpan dalam media penyimpanan dan perangkat lunak yang akan memanipulasinya. Perancangan basis data terdiri dari struktur tabel dan skema relasi.

III.2.1.1 Skema Relasi

Skema relasi merupakan gambaran relasi yang menunjukkan adanya hubungan diantara sejumlah entitas yang berasal dari himpunan entitas yang berbeda yang mempunyai kunci utama yang sama, sehingga file-file tersebut menjadi satu kesatuan yang dihubungkan oleh field kunci tersebut. Pada proses ini elemen-elemen data dikelompokan menjadi satu file database beserta entitas dan hubungannya. Skema relasi dapat dilihat pada Gambar III.21 dari sistem yang dibuat.



Gambar 0.24 Skema Relasi

III.2.1.2 Struktur Tabel

Struktur Struktur tabel adalah spesifikasi file dari tiap tabel yang digunakan dalam sistem yang akan dibangun. Berikut ini deskripsi dari masing-masing tabel tersebut.

1. user

Tabel admin terdiri dari 6 field yaitu id_petugas, username, password, email, level, dan nama_petugas. Untuk lebih jelasnya ditampilkan pada Tabel III.13.

Tabel 0.9 Struktur Tabel user

Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Kunci	Keterangan
Id_petugas	int	11	*primary key*	Id petugas
username	varchar	40		nama pengguna
password	varchar	40		password pengguna
email	varchar	40		email pengguna
level	varchar	40		Level petugas
Nama_petugas	varchar	100		Nama petugas

2. bts_*provider*

Tabel bts_*provider* terdiri dari 14 field yaitu id_bts, alamat, luas, lon, lat, nama_pengguna, jenis_usaha, izin_tgl, izin_nomor, masa_berlaku, id_petugas, id_*provider*, id_kecamatan,tgl_bts. Untuk lebih jelasnya ditampilkan pada Tabel III.16.

Tabel 0.10 Struktur Tabel bts_*provider*

Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Kunci	Keterangan
id_bts	int	3	*primary key*, *auto increment*	id yang menjadi atribut kunci di tabel bts_*provider*.
id_*provider*	int	2	*foreign key table provider*	id_*provider* dari tabel *provider*
id_kecamatan	int	2	*foreign key table* kecamatan	id_kecamatan dari tabel kecamatan
Id_petugas	text	40	*foreign key table* user	id_petugas dari tabel user
alamat	varchar	150		alamat bts
luas	double			luas bts
lon	double			longitude/garis bujur
lat	double			latitude/garis lintang

nama_pengusaha	varchar	50		nama_pemilik lahan yang menjadi tempat bts dibangun
jenis_usaha	varchar	50		Jenis usaha yaitu tower *provider*
Tgl_bts	date			Tanggal pembangunan BTS

3. kecamatan

Tabel kecamatan terdiri dari 3 field yaitu id_kecamatna,nama_kecamatan dan jarak. Untuk lebih jelasnya ditampilkan pada Tabel III.17

Tabel 0.11 Struktur Tabel kecamatan

Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Kunci	Keterangan
id_kecamatan	Int	2	*Primary Key*, *Auto Increment*	id_kecamatan yang menjadi atribut kunci di tabel kecamatan.
nama_kecamatan	Varchar	50		Nama kecamatan
jarak	Int	11		Jarak radius antar BTS
poligon	varchar	200		Poligon untuk batas kecamatan

4. hasil_pemeliharaan

Tabel pemeliharaanuntuk lebih jelasnya ditampilkan pada Tabel III.18.

Tabel 0.12 Struktur Tabel pemeliharaan

Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Kunci	Keterangan
id_pemeliharaan	int	11	*primary key*	id_pemeliharaan yang menjadi atribut kunci di tabel pemeliharaan.
id_bts	int	11	*foreign key table* bts*_provider*	id_bts dari tabel bts*_provider*
Id_jadwal	date		*foreign key table* jadwal_pemeliharaan	id_jadwal dari tabel jadwal_pemeliharaan

Id_item	int	11	*foreign key table* item_pemeliharaan	id_petugas dari tabel item pemeliharaan
hasil	varchar	20		

5. item_pemeliharaan

Tabel pemeliharaanuntuk lebih jelasnya ditampilkan pada Tabel III.18.

Tabel 0.13 Struktur Tabel pemeliharaan

Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Kunci	Keterangan
id_item	int	11	*primary key*	id_pemeliharaan yang menjadi atribut kunci di tabel pemeliharaan.
Nama_item	varchar	11		Nama komponen pemeliharaan

6. history_bts

Tabel history_bts untuk lebih jelasnya ditampilkan pada Tabel III.19.

Tabel 0.14 Struktur Tabel bts_*provider*

Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Kunci	Keterangan
id_history	int	3	*primary key, auto increment*	id yang menjadi atribut kunci di tabel bts_*provider*.
id_*provider*	int	2	*foreign key table provider*	id_*provider* dari tabel *provider*
id_kecamatan	int	2	*foreign key table* kecamatan	id_kecamatan dari tabel kecamatan
alamat	varchar	150		alamat bts
luas	double			luas bts
lon	double			longitude/garis bujur
lat	double			latitude/garis lintang
nama_pengusaha	varchar	50		nama_pemilik lahan yang menjadi tempat bts dibangun
jenis_usaha	varchar	50		Jenis usaha yaitu tower

				provider
Tgl_bts	date			Tanggal pembangunan BTS
izin_tgl	date			Perizinan tanggal BTS
izin_nomor	varchar	100		Nomor izin BTS
masa_berlaku	date			Masa berlaku izin gangguan (HO)

7. *provider*

Tabel *provider* terdiri dari 4 field yaitu id_*provider*, nama_*provider*, keterangan, dan icon. Untuk lebih jelasnya ditampilkan pada Tabel 0.15.

Tabel 0.15 Struktur Tabel *provider*

Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Kunci	Keterangan
id_*provider*	Int	11	*Primary Key, Auto Increment*	id_*provider* yang menjadi atribut kunci di tabel *provider*.
nama_*provider*	varchar	100		Nama *provider*
keterangan	text			Keterangan
icon	varchar	100		Icon untuk BTS

8. log_pekerjaan

Tabel log_pekerjaan untuk lebih jelasnya ditampilkan pada Tabel III.21.

Tabel 0.16 Struktur Tabel log_pekerjaan

Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Kunci	Keterangan
id_history	Int	11	*Primary Key, Auto Increment*	id_history yang menjadi atribut kunci di tabel *provider*.
id_bts	int	11	*foreign key table* bts_*provider*	id_bts dari tabel bts_*provider*
id_petugas	int	11	*foreign key table* user	id_bts dari tabel user
Id_jadwal	date		*foreign key table* jadwal_pemeliharaan	id_jadwal dari tabel jadwal_pemeliharaan
Tgl_pemeliharaan	date			Tanggal untuk pemeliharaan BTS
Tgl_selesai	date			Petugas selesai dalam

				pengerjaan

9. jadwal_pemeliharaan

Tabel jadwal pemeliharaan untuk lebih jelasnya ditampilkan pada Tabel III.22.

Tabel 0.17 Struktur Tabel jadwal_pemeliharaan

Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Kunci	Keterangan
id_jadwal	Int	11	*Primary Key, Auto Increment*	id_history yang menjadi atribut kunci di tabel *provider*.
id_bts	int	11	*foreign key table* bts_*provider*	id_bts dari tabel bts_*provider*
id_petugas	int	11	*foreign key table* user	id_petugas dari tabel user
status	varchar	40		status pemeliharaan BTS
Tanggal_pemeliharaan	varchar	40		jadwal dalam pengerjaan

10. detail_bts

Tabel detail bts untuk lebih jelasnya ditampilkan pada Tabel III.23.

Tabel 0.18 Struktur Tabel detail_bts

Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Kunci	Keterangan
id_detail	Int	11	*Primary Key, Auto Increment*	id_history yang menjadi atribut kunci di tabel *provider*.
id_bts	int	11	*foreign key table* bts_*provider*	id_bts dari tabel bts_*provider*
detail	text			Deskripsi tentang bts

11. perizinan

Tabel perizinan untuk lebih jelasnya ditampilkan pada Tabel III.24.

Tabel 0.19 Struktur Tabel perizinan

Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Kunci	Keterangan
Id_perizinan	Int	11	*Primary Key, Auto Increment*	Id perizinan yang menjadi atribut kunci
Id_bts	Int	11	*foreign key table* bts_*provider*	
izin_tgl	date			Perizinan tanggal BTS
izin_nomor	varchar	100		Nomor izin BTS
masa_berlaku	date			Masa berlaku izin gangguan (HO)

12. petugas

Tabel petugas untuk lebih jelasnya ditampilkan pada Tabel III.25.

Tabel 0.20 Struktur Tabel petugas

Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Kunci	Keterangan
Id_teknisi	Int	11	*Primary Key, Auto Increment*	Id perizinan yang menjadi atribut kunci
Nama_teknisi	varchat	200		Nama anggota teknisi
Id_petugas	int		*foreign key table* bts_*provider*	id_petugas dari tabel user

13. grafik kerusakan

Tabel petugas untuk lebih jelasnya ditampilkan pada Tabel III.26.

Tabel 0.21 Struktur Tabel petugas

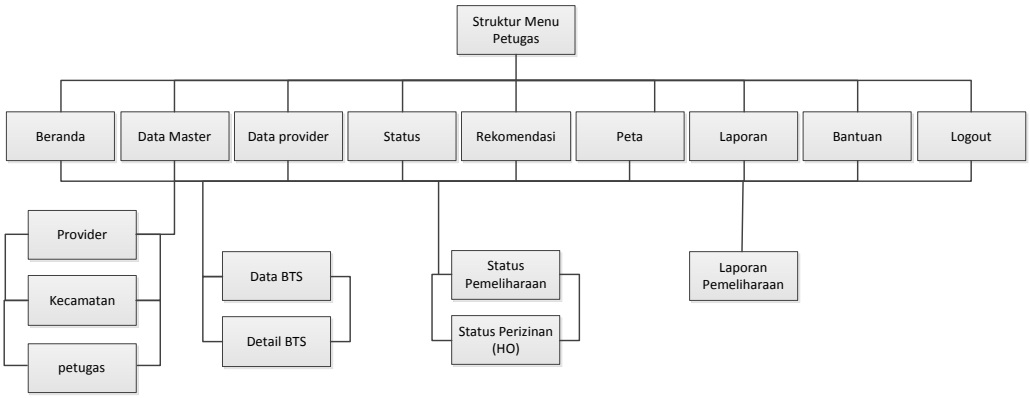
Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Kunci	Keterangan
Id_grafik	Int	Int	*Primary Key, Auto Increment*	Id grafik yang menjadi atribut kunci
Id_bts	Int	Int	*foreign key table* bts_*provider*	id_petugas dari tabel user
Tanggal_kerusakan	date			Tanggal kerusakan BTS

III.2.2 Arsitektural Perangkat Lunak

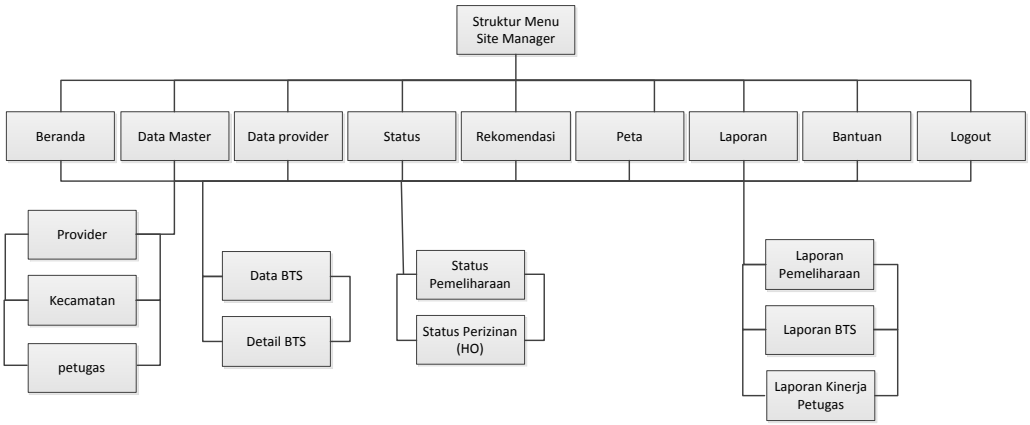
Perancangan arsitektural perangkat lunak dari sistem ini dibangun dengan berbasis web. Ini bertujuan agar aplikasi ini bisa diakses dimana saja dan kapan saja.

III.2.3 Perancangan Struktur Menu

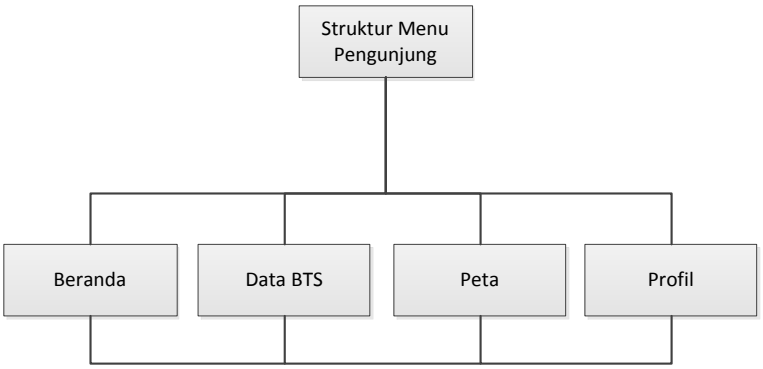
Struktur menu dari sistem informasi geografis pemetaan BTS di kabupaten Indramayu dapat dilihat pada Gambar III.22 untuk petugas, pada Gambar III.23 untuk *site manager*, dan pada Gambar III.24 untuk pengunjung.



Gambar 0.25 Struktur Menu petugas



Gambar 0.26 Struktur Menu *Site manager*



Gambar 0.27 Struktur Menu Pengunjung

III.2.4 Perancangan Antar Muka

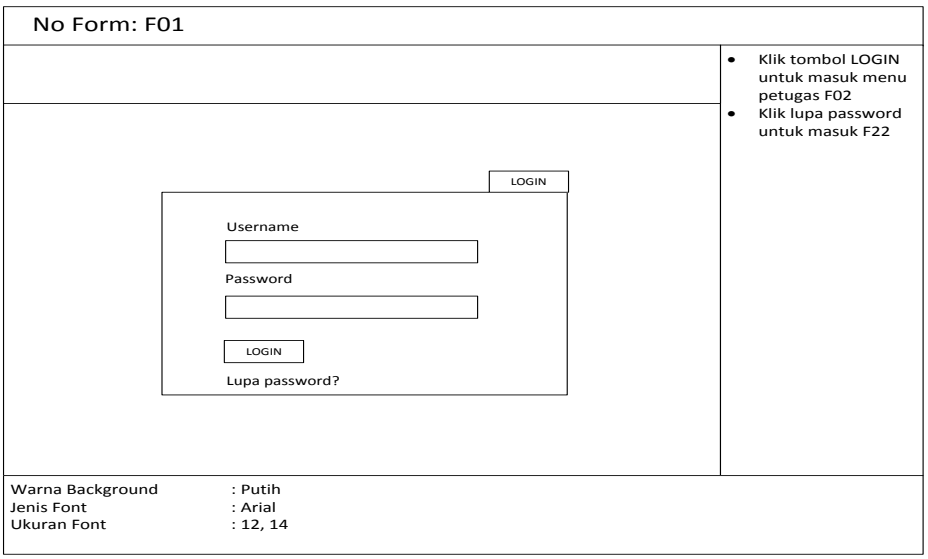
Perancangan antarmuka perangkat lunak dibagi 3, yaitu perancangan antarmuka untuk Petugas, *site manager*, dan untuk pengunjung.

III.2.4.1 Perancangan Antarmuka Koordinator Petugas

Sistem ini memiliki rancangan antarmuka untuk petugas.

1. Halaman *Login*

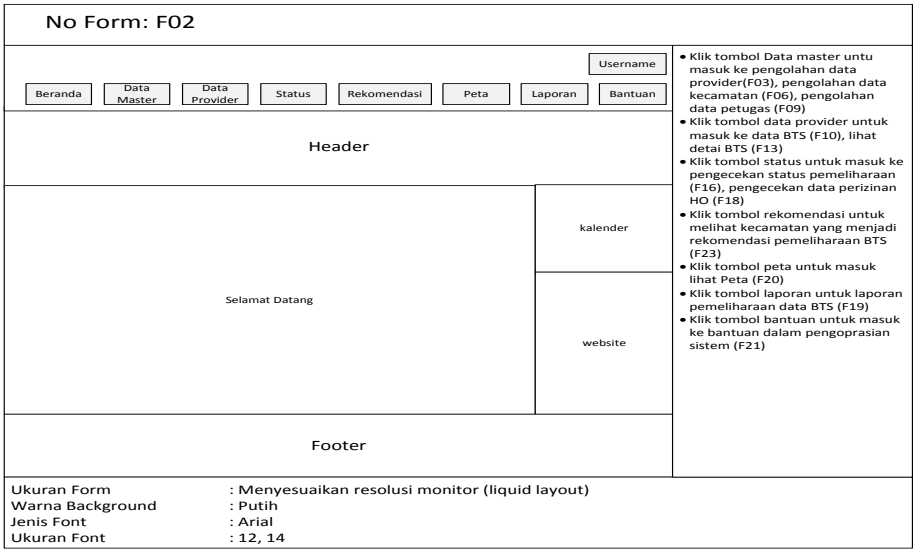
Perancangan antarmuka halaman *login* petugas dapat dilihat pada Gambar III.25.



Gambar 0.28 Tampilan Halaman *Login*

2. Halaman Beranda

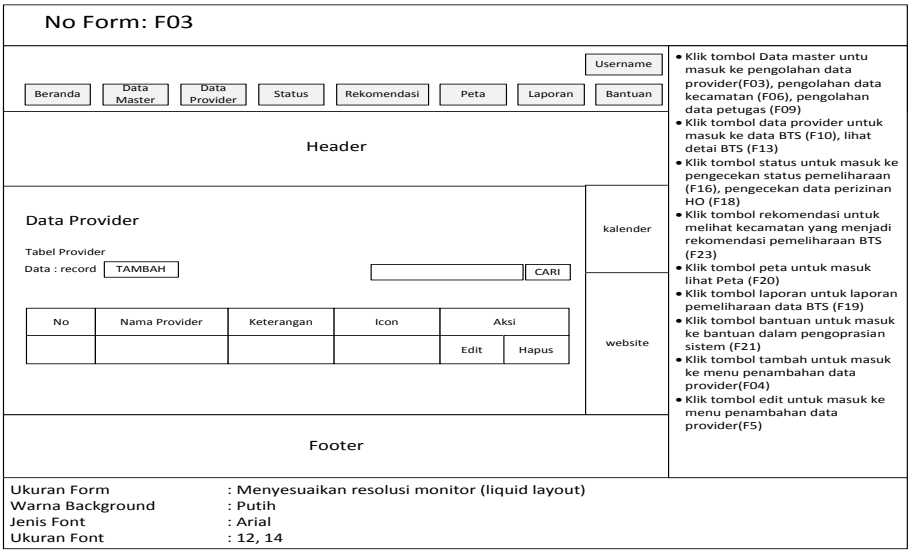
Perancangan antarmuka halaman beranda untuk petugas dapat dilihat pada Gambar III.26.



Gambar 0.29 Tampilan Halaman Beranda Petugas

3. Halaman Pengolahan Data *Provider*

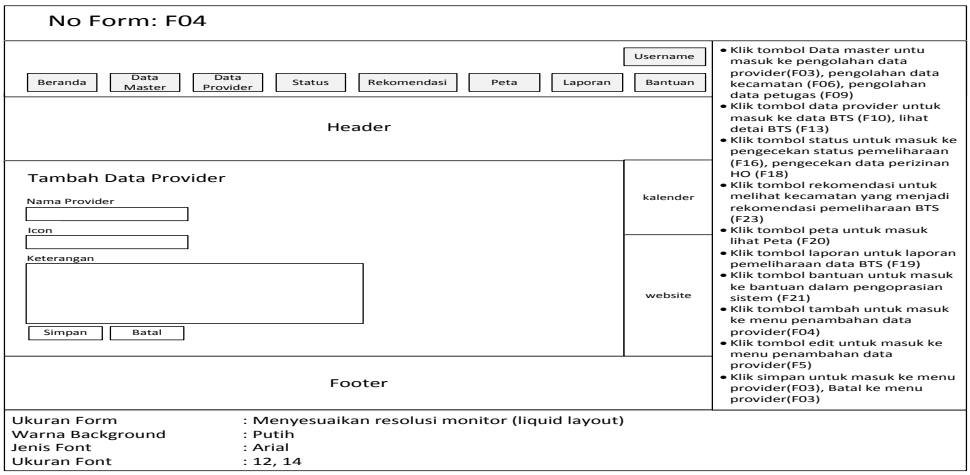
Perancangan antarmuka halaman pengolahan data *provider* petugas dapat dilihat pada Gambar III.27.



Gambar 0.30 Tampilan Halaman Pengolahan Data *Provider* Petugas

4. Halaman Penambahan Data *Provider*

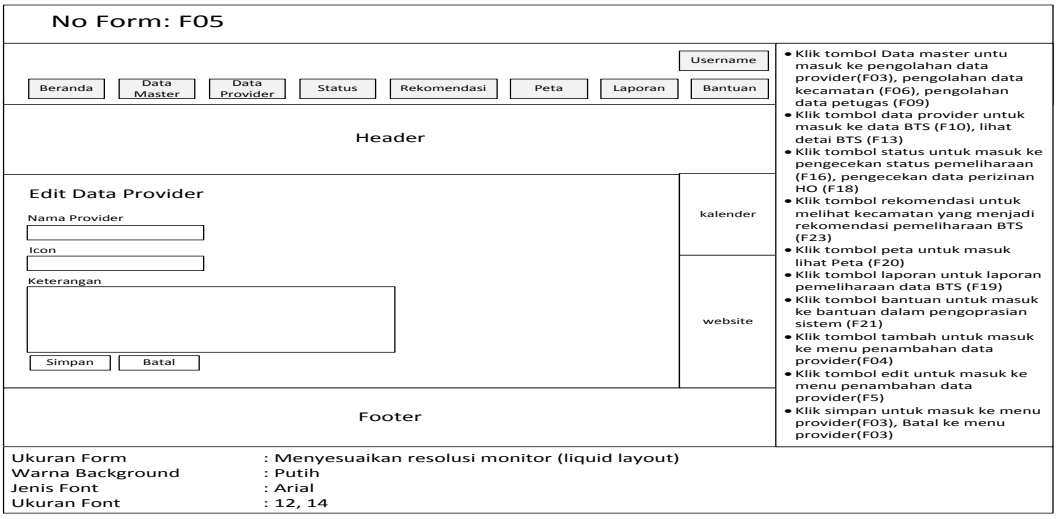
Perancangan antarmuka halaman penambahan data *provider* bagi petugas dapat dilihat pada Gambar III.28.



Gambar 0.31 Tampilan Halaman Penambahan Data *Provider* Bagi Petugas

5. Halaman Edit Data *Provider*

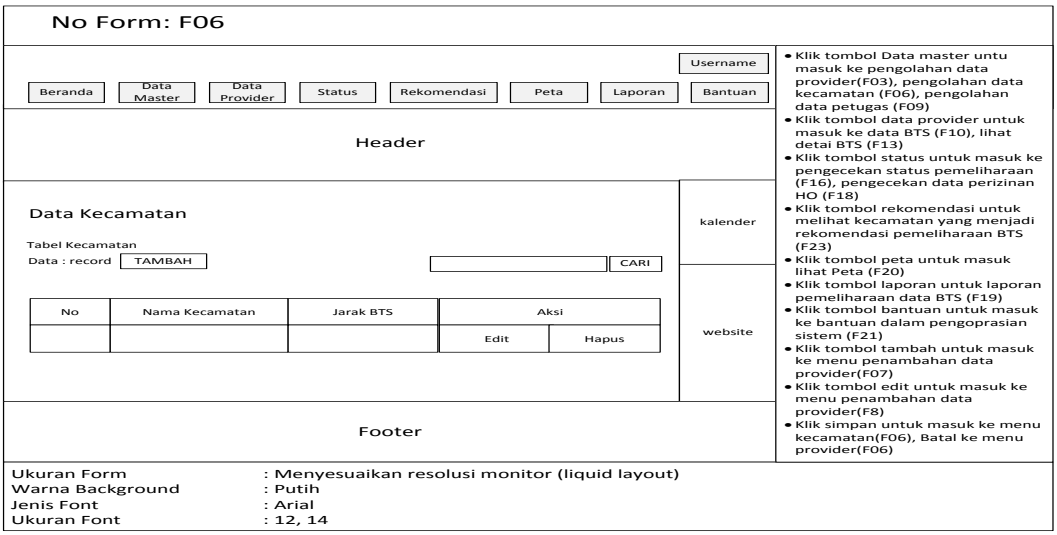
Perancangan antarmuka halaman edit data *provider* dapat dilihat pada Gambar III.29.



Gambar 0.32 Tampilan Halaman Edit Data *Provider* Untuk Petugas

6. Halaman Pengolahan Data Kecamatan

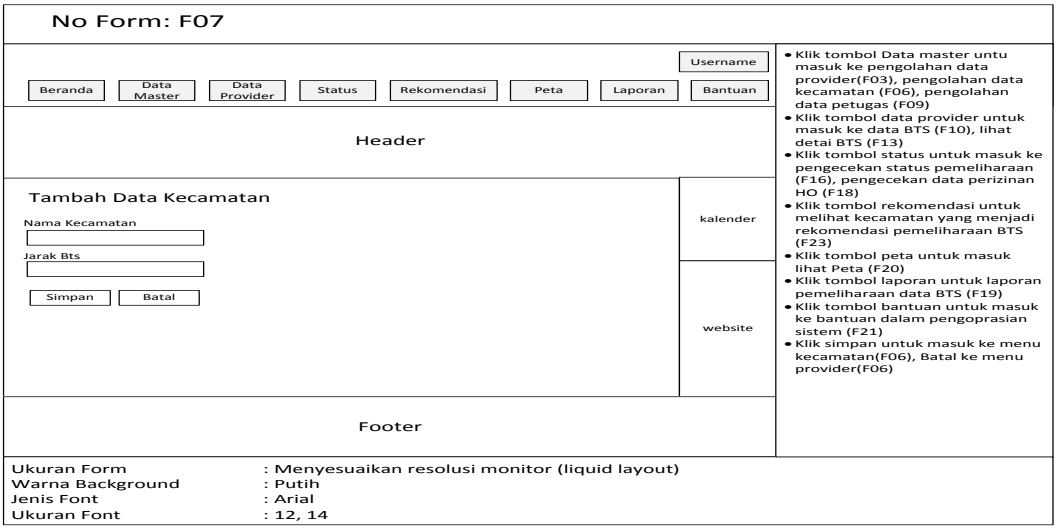
Perancangan antarmuka halaman pengolahan data kecamatan untuk petugas dapat dilihat pada Gambar III.30.



Gambar 0.33 Tampilan Halaman Edit Data Kecamatan Untuk Petugas

7. Halaman Penambahan Data Kecamatan

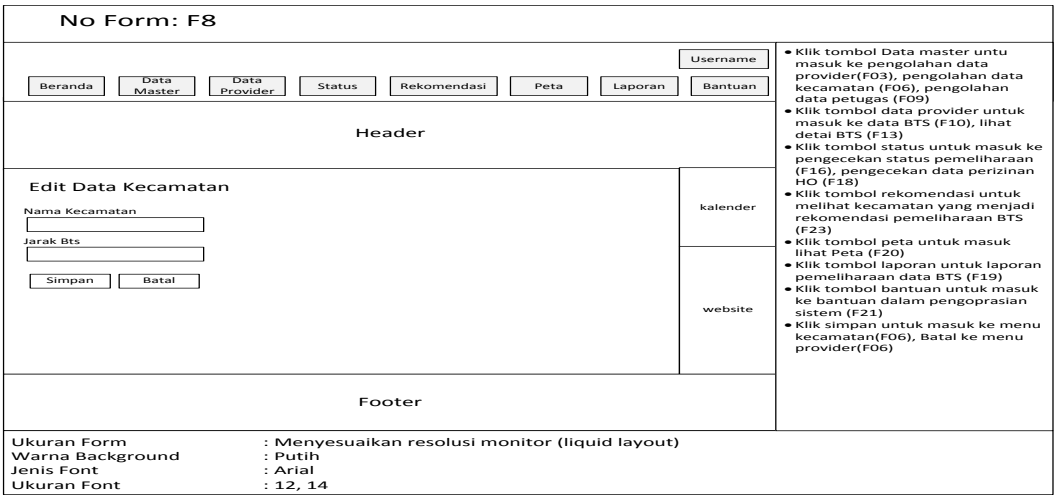
Perancangan antarmuka halaman penambahan data kecamatan dapat dilihat pada Gambar III.31.



Gambar 0.34 Tampilan Halaman Penambahan Data Kecamatan

8. Halaman Edit Data Kecamatan

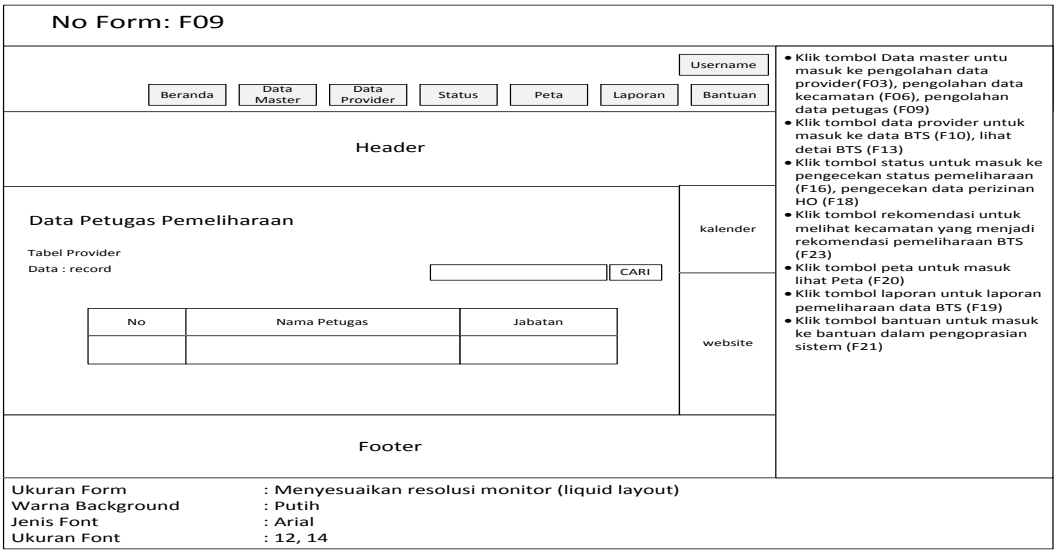
Perancangan antarmuka halaman edit data kecamatan dapat dilihat pada Gambar III.32.



Gambar 0.35 Tampilan Halaman Edit Data Kecamatan

9. Halaman Pengolahan Petugas

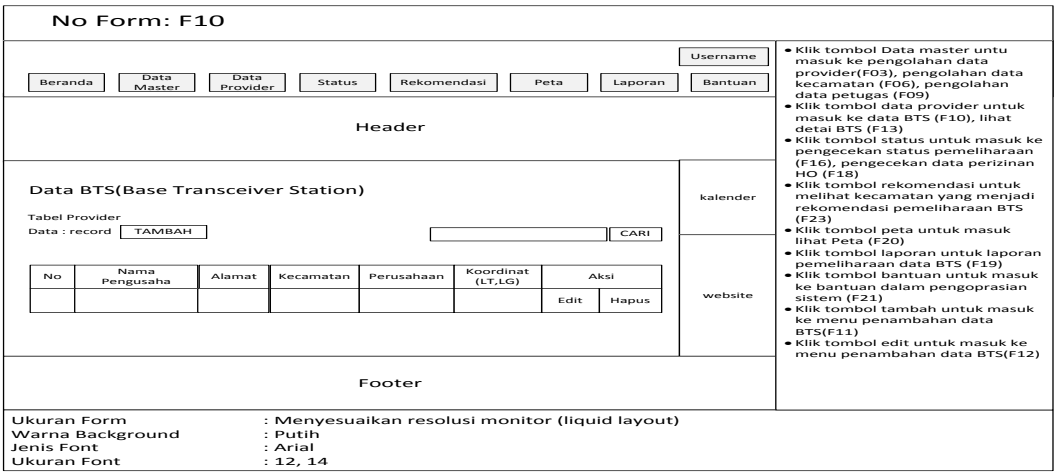
Perancangan antarmuka halaman pengolahan data peta kecamatan untuk petugas dapat dilihat pada Gambar III.33.



Gambar 0.36 Tampilan Halaman Pengolahan Petugas

10. Halaman Pengelolaan BTS

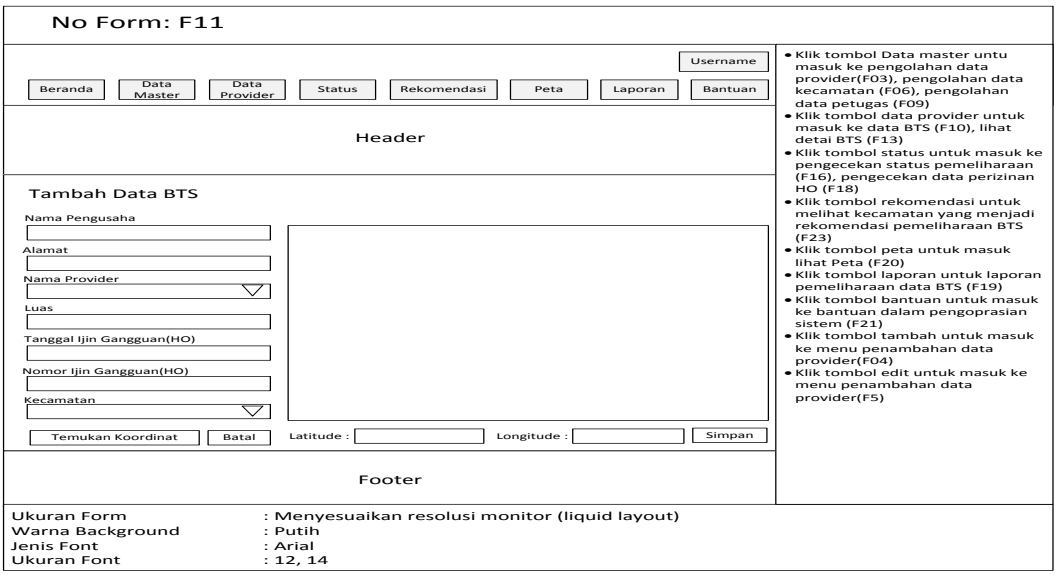
Perancangan antarmuka halaman Pengelolaan BTS dapat dilihat pada Gambar III.34.



Gambar 0.37 Tampilan Halaman Pengolahan BTS

11. Halaman Penambahan BTS

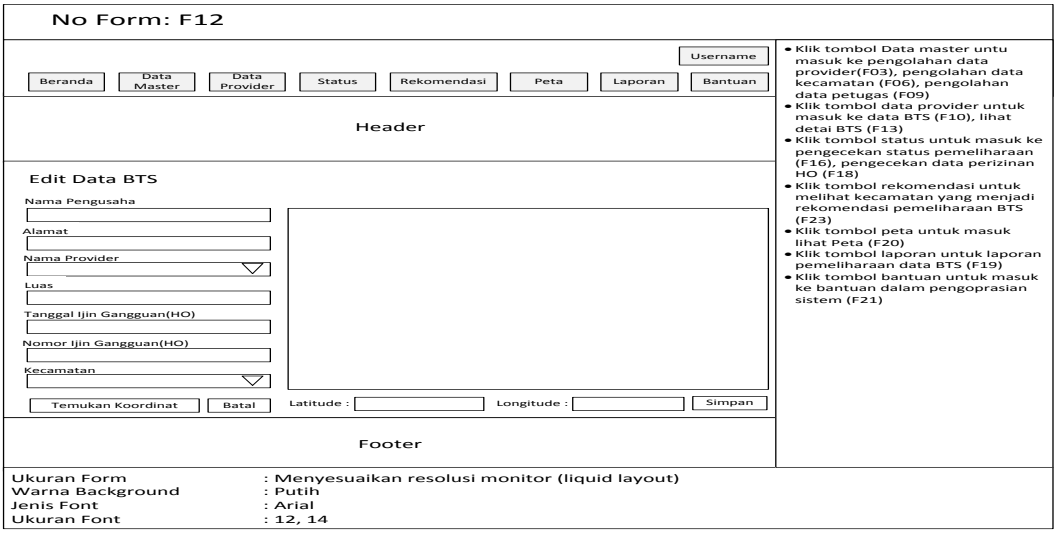
Perancangan antarmuka halaman penambahan BTS dapat dilihat pada Gambar III.35.



Gambar 0.38 Tampilan Halaman Penambahan BTS

12. Halaman Edit BTS

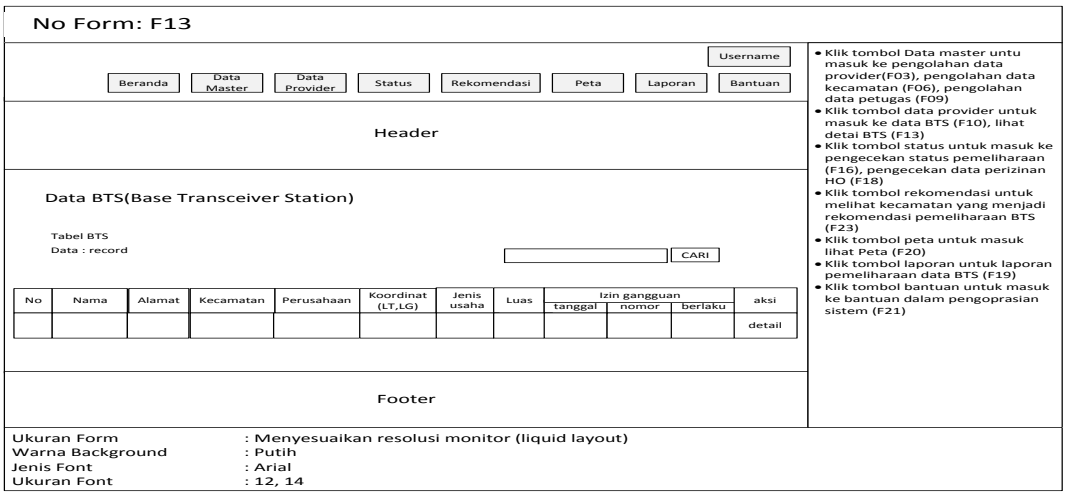
Perancangan antarmuka halaman edit data BTS dapat dilihat pada Gambar III.36.



Gambar 0.39 Tampilan Halaman Edit BTS

13. Halaman detail BTS

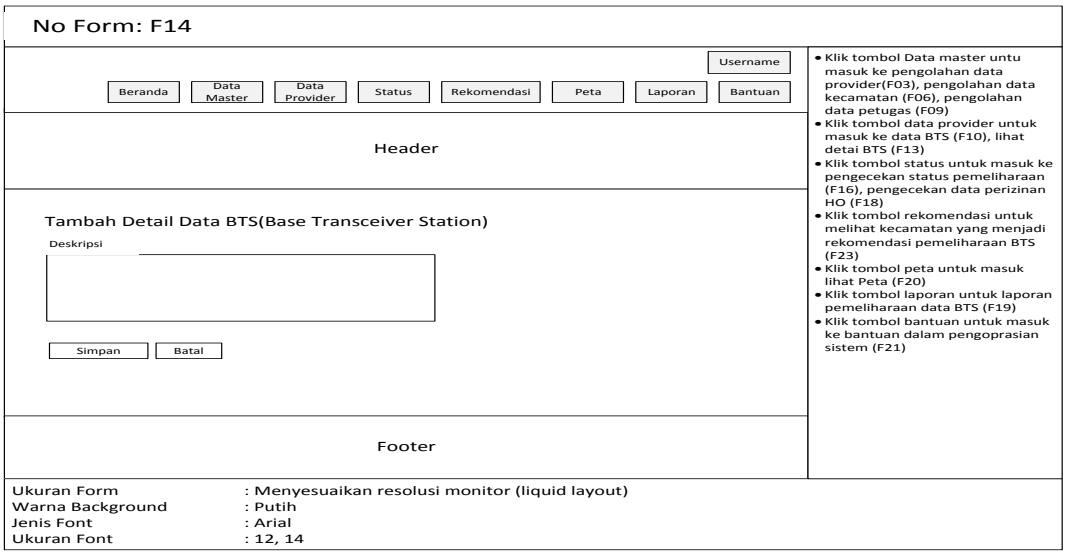
Perancangan antarmuka detail BTS dapat dilihat pada Gambar III.37.



Gambar 0.40 Tampilan Halaman Detail BTS

14. Halaman Tambah Detail BTS

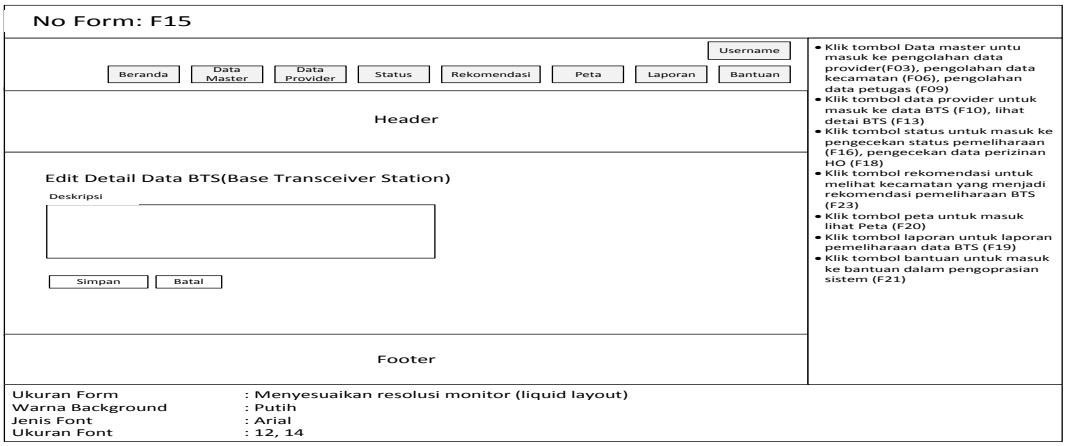
Perancangan antarmuka halaman Tambah detail BTS dapat dilihat pada Gambar III.38.



Gambar 0.41 Tampilan Halaman Tambah Detail BTS

15. Halaman Edit detail BTS

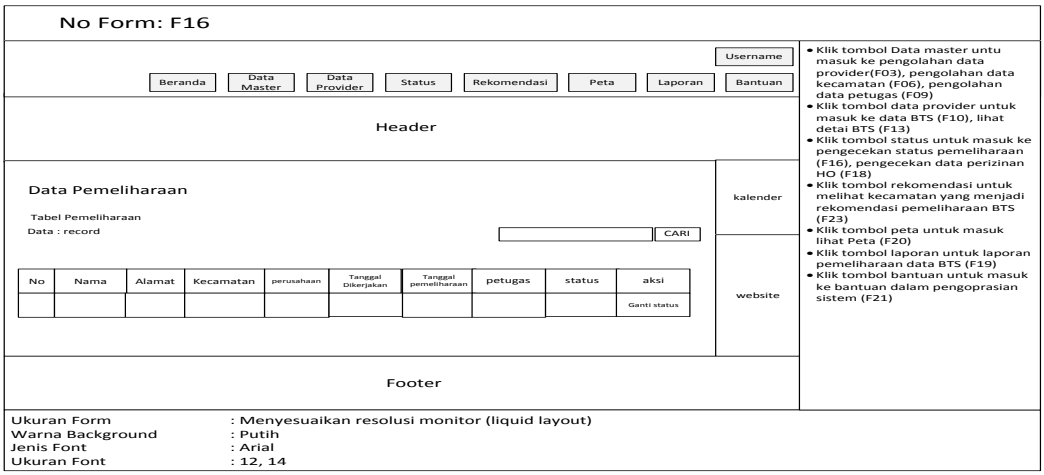
Perancangan antarmuka halaman Edit Detail BTS dapat dilihat pada Gambar III.39.



Gambar 0.42 Tampilan Halaman Edit Detail BTS

16. Halaman Status Pemeliharaan Lihat

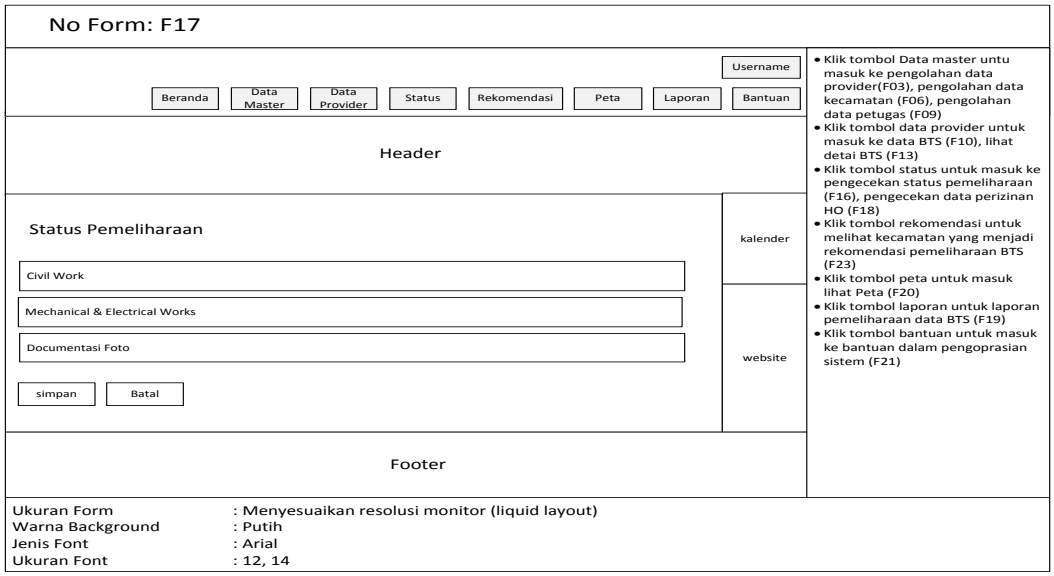
Perancangan antarmuka halaman status pemeliharaan lihat dapat dilihat pada Gambar III.40.



Gambar 0.43 Tampilan Halaman Status Pemeliharaan

17. Halaman Pengolahan Item Pemeliharaan

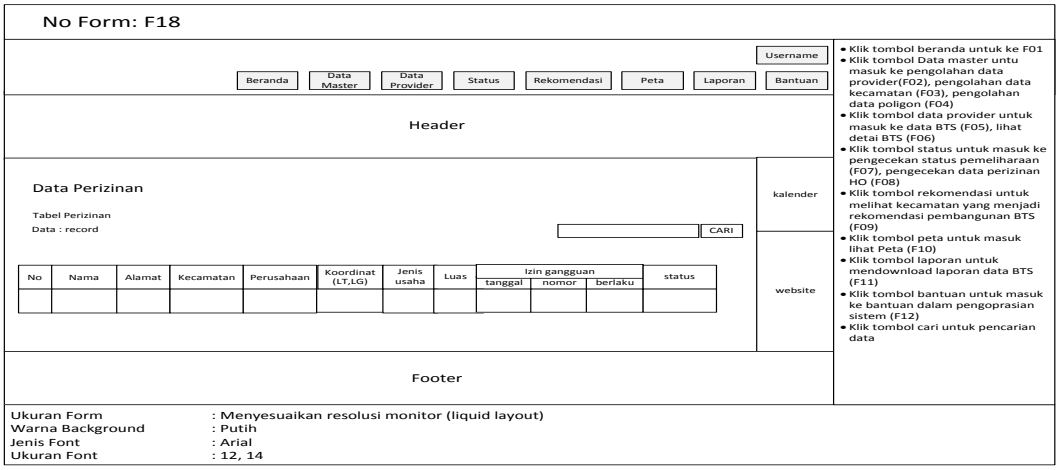
Perancangan antarmuka halaman pemeliharaan lihat dapat dilihat pada Gambar III.41.



Gambar 0.44 Tampilan Halaman Pengolahan Item Pemeliharaan

18. Halaman Status Perizinan

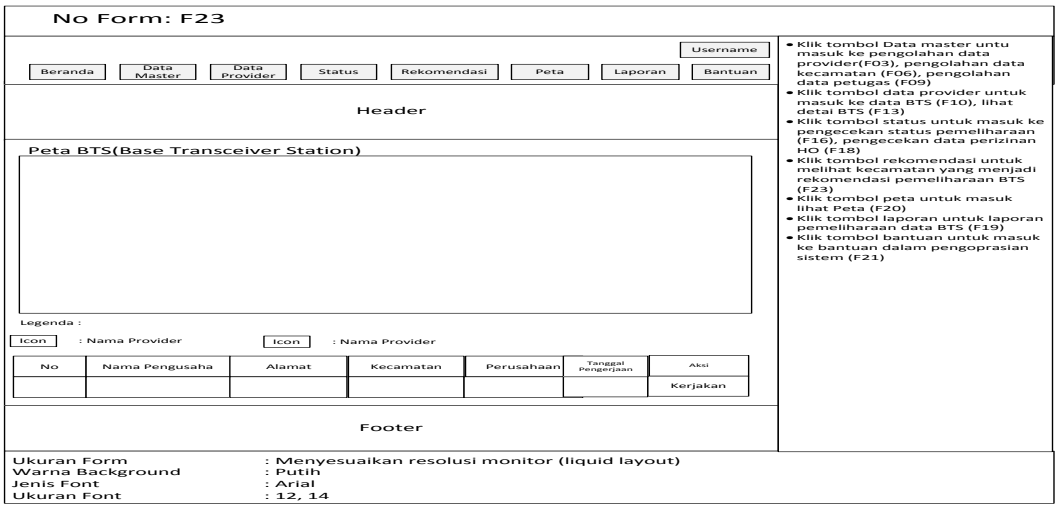
Perancangan antarmuka halaman status perizinan dapat dilihat pada Gambar III.42.



Gambar 0.45 Tampilan Halaman Status Perizinan

19. Halaman Rekomendasi Pemeliharaan

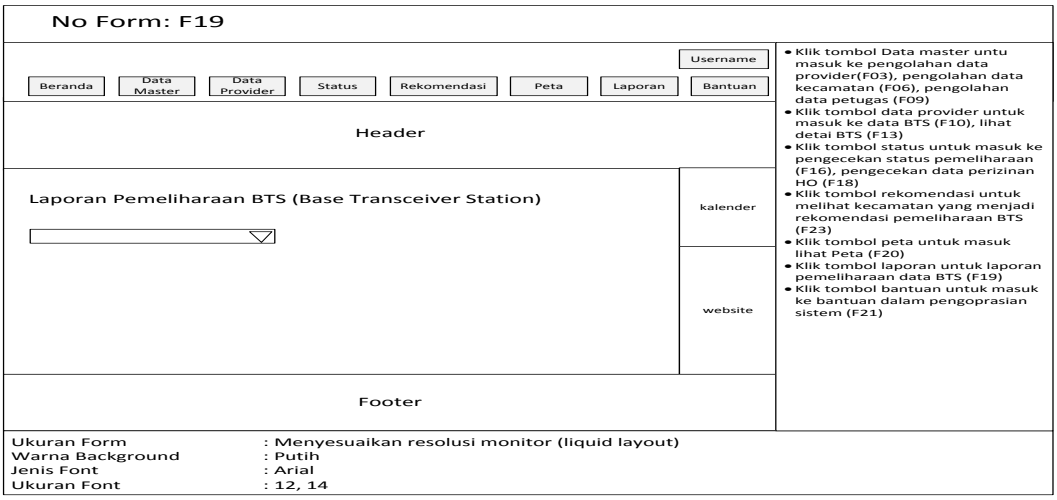
Perancangan antarmuka halaman rekomendasi pemeliharaan dapat dilihat pada Gambar III.43.



Gambar 0.46 Tampilan Halaman Rekomendasi pemeliharaan

20. Halaman Menu Laporan Pemeliharaan

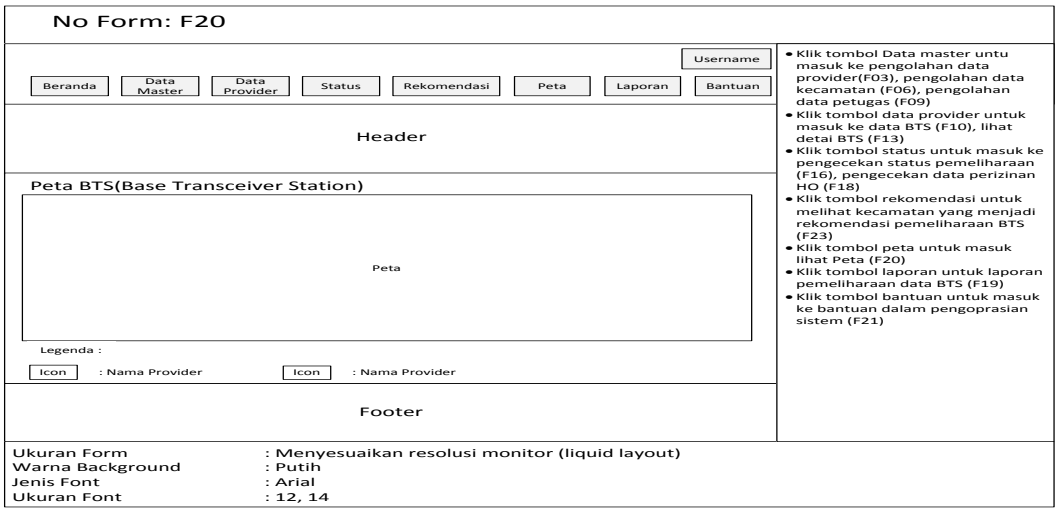
Perancangan antarmuka halaman menu laporan pemeliharaan dapat dilihat pada Gambar III.44.



Gambar 0.47 Tampilan Halaman Laporan Pemeliharaan

21. Halaman Lihat Peta

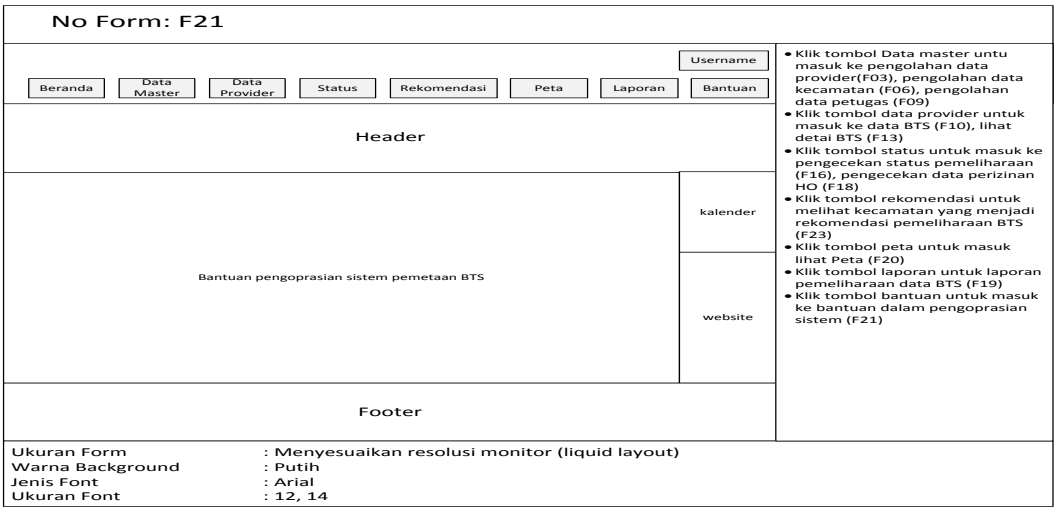
Perancangan antarmuka halaman lihat peta dapat dilihat pada Gambar III.45.



Gambar 0.48 Tampilan Halaman Lihat Peta

22. Halaman Bantuan

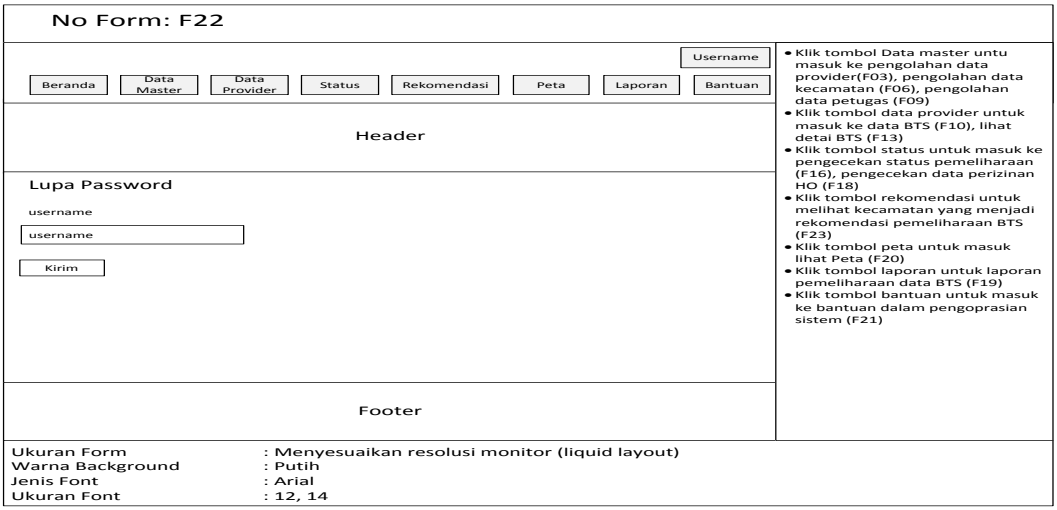
Perancangan antarmuka halaman bantuan dapat dilihat pada Gambar III.46.



Gambar 0.49 Tampilan Halaman Bantuan

23. Halaman Bantuan

Perancangan antarmuka halaman lupa password dapat dilihat pada Gambar III.47.

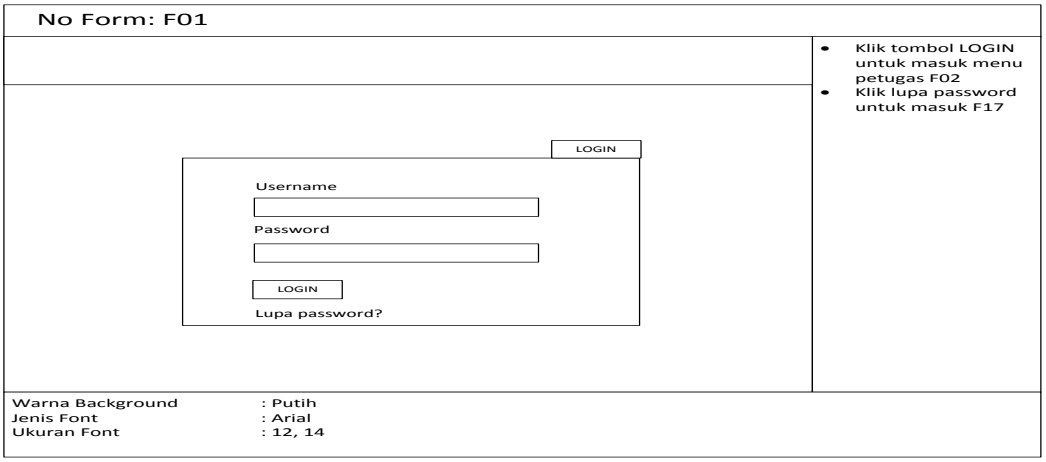


Gambar 0.50 Tampilan Halaman Lupa Password

III.2.4.2 Perancangan Antarmuka *Site manager*

1. Halaman *Login*

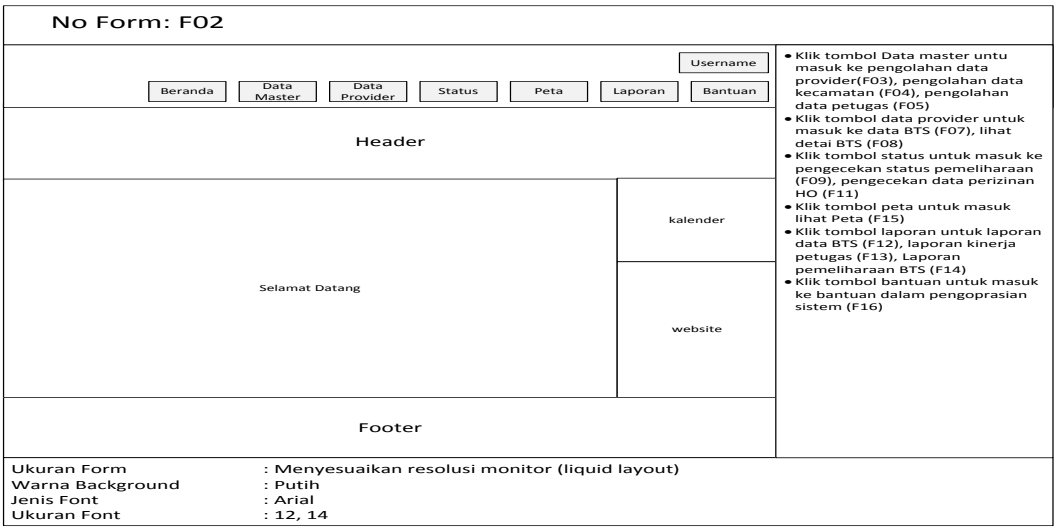
Perancangan antarmuka halaman *login site manager* dapat dilihat pada Gambar III.48.



Gambar 0.51 Tampilan Halaman *Login*

2. Halaman *Provider*

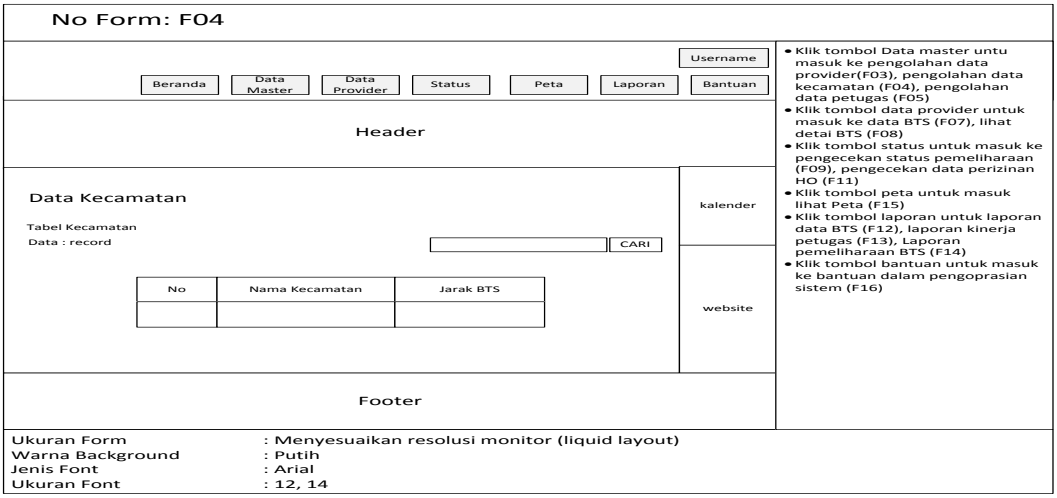
Perancangan antarmuka halaman *provider* dapat dilihat pada Gambar III.49.



Gambar 0.52 Tampilan Halaman *Provider*

3. Halaman kecamatan

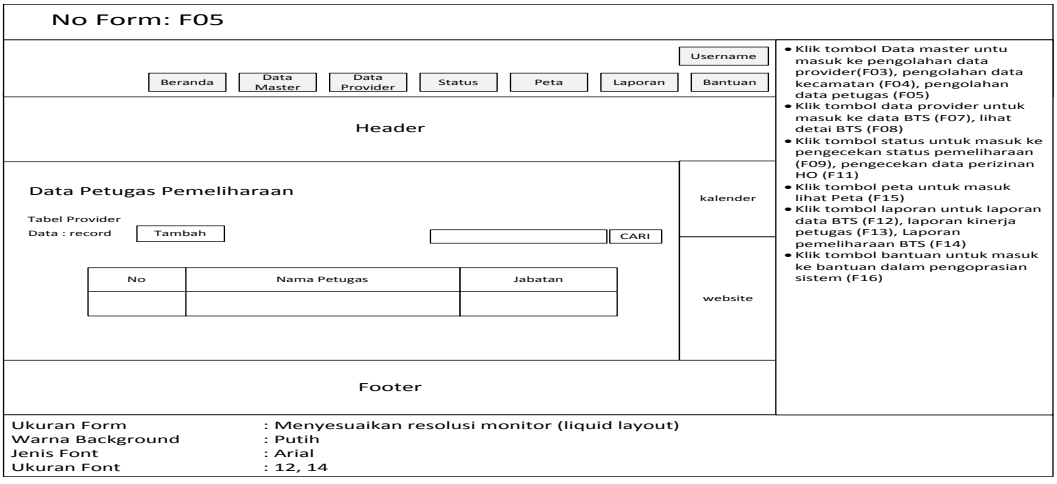
Perancangan antarmuka halaman kecamatan dapat dilihat pada Gambar III.50.



Gambar 0.53 Tampilan Halaman kecamatan

4. Halaman Koordinator Petugas

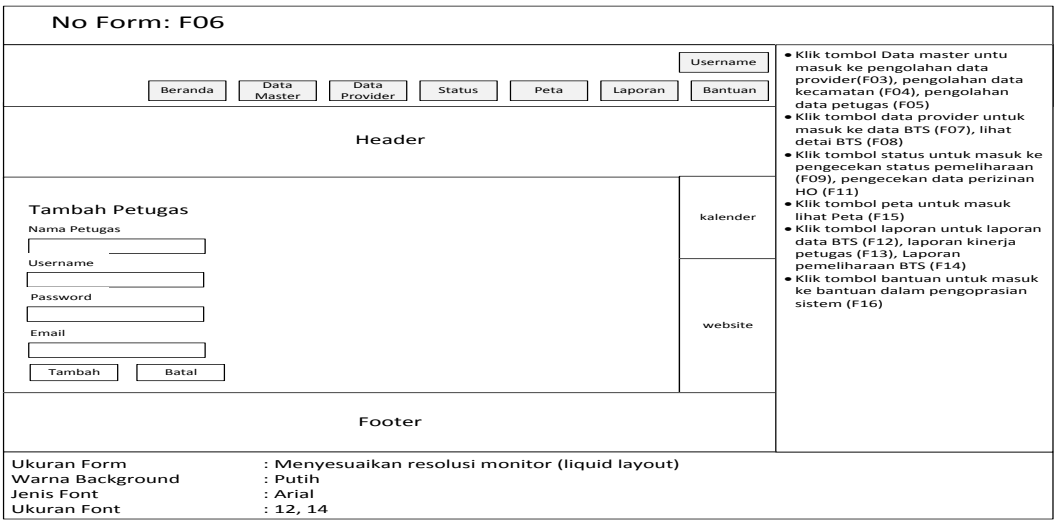
Perancangan antarmuka halaman koordinator petugas dapat dilihat pada Gambar III.51.



Gambar 0.54 Tampilan Halaman Koordinator Petugas

5. Halaman Tambah Koordinator Petugas

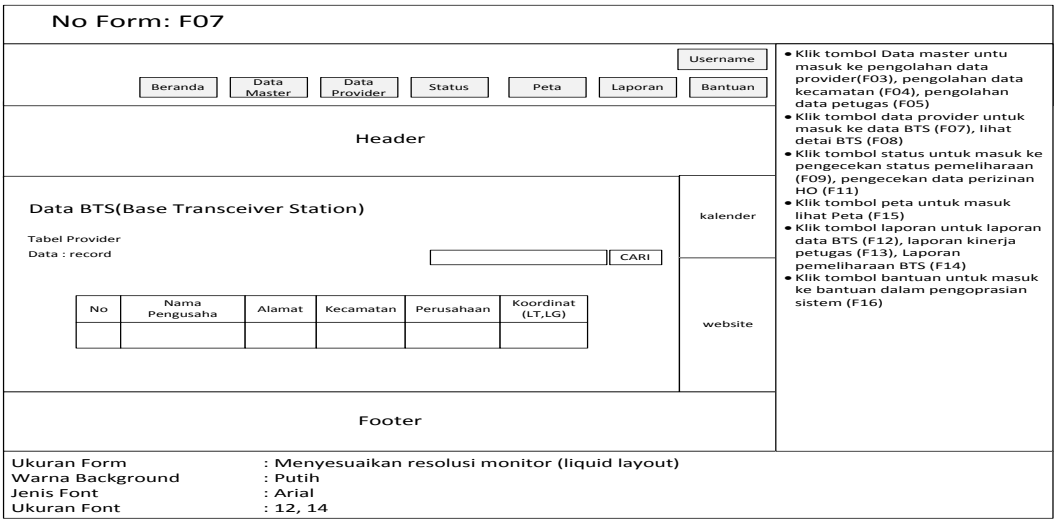
Perancangan antarmuka halaman tambah koordinator petugas dapat dilihat pada Gambar III.52.



Gambar 0.55 Tampilan Halaman Tambah Koordinator Petugas

6. Halaman BTS

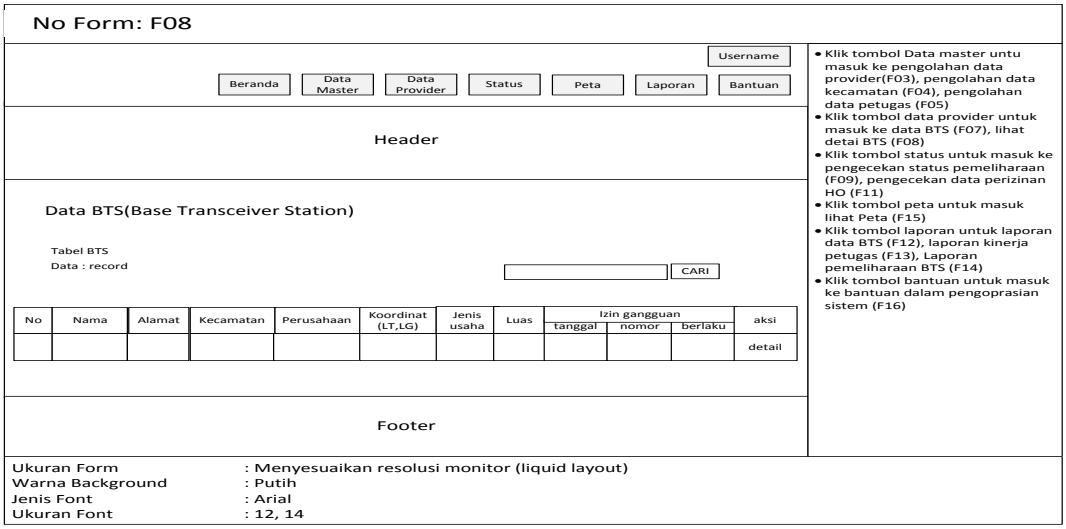
Perancangan antarmuka halaman BTS dapat dilihat pada Gambar III.53.



Gambar 0.56 Tampilan Halaman BTS

7. Halaman detail BTS

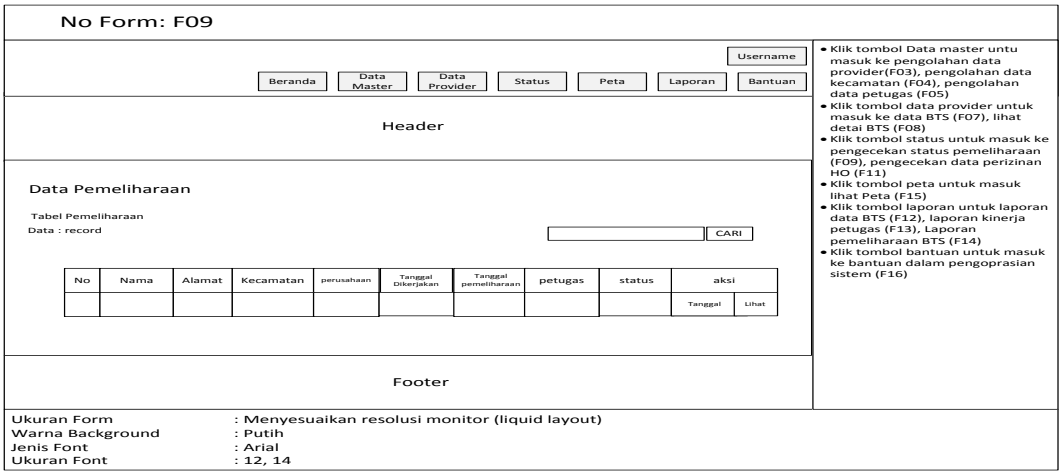
Perancangan antarmuka halaman detail BTS dapat dilihat pada Gambar III.54.



Gambar 0.57 Tampilan Halaman detail BTS

8. Halaman Status Pemeliharaan

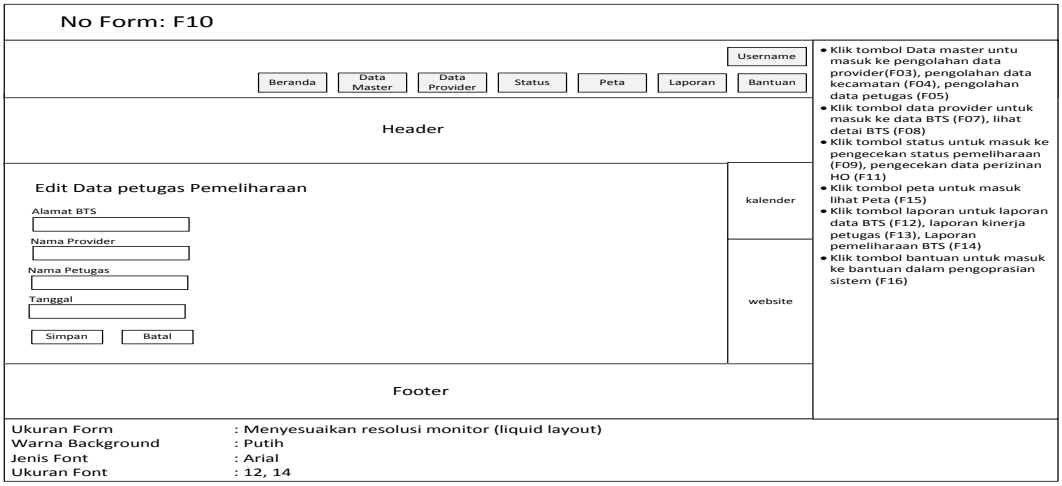
Perancangan antarmuka halaman status pemeliharaan dapat dilihat pada Gambar III.55.



Gambar 0.58 Tampilan Halaman Status Pemeliharaan

9. Halaman Tanggal Pemeliharaan

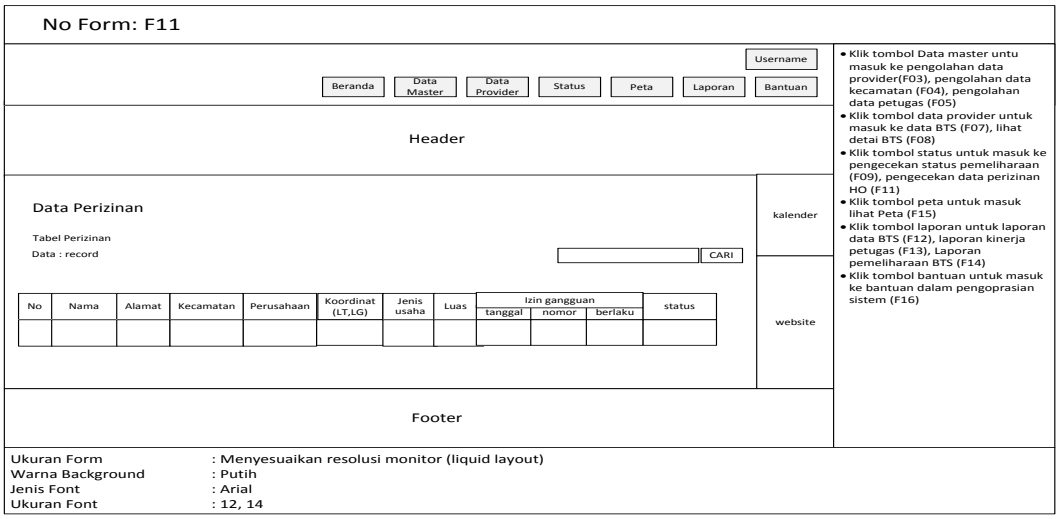
Perancangan antarmuka halaman tanggal pemeliharaan dapat dilihat pada Gambar III.56.



Gambar 0.59 Tampilan Halaman Tanggal Pemeliharaan

10. Halaman perizinan BTS

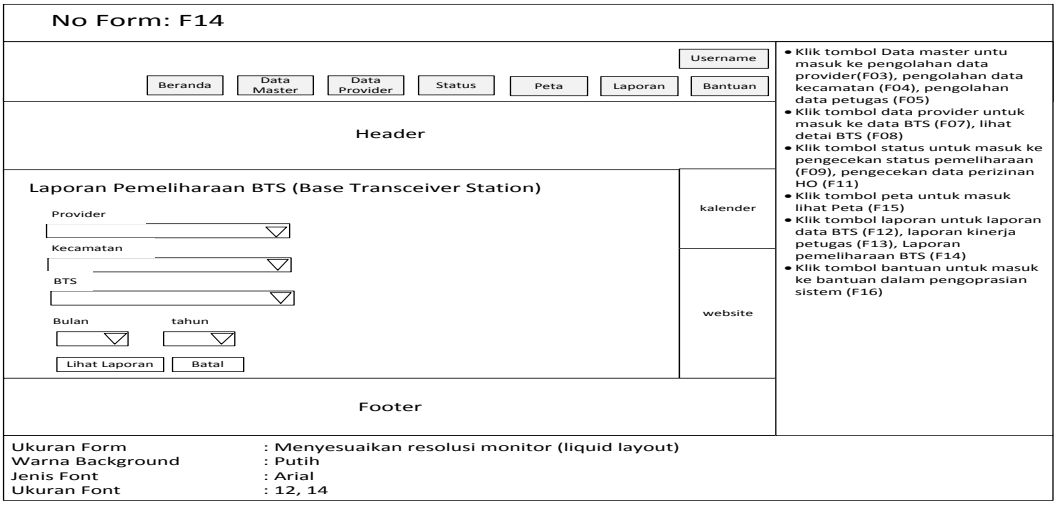
Perancangan antarmuka halaman perizinan BTS dapat dilihat pada Gambar III.57.



Gambar 0.60 Tampilan Halaman Perizinan BTS

11. Halaman Menu laporan Pemeliharaan

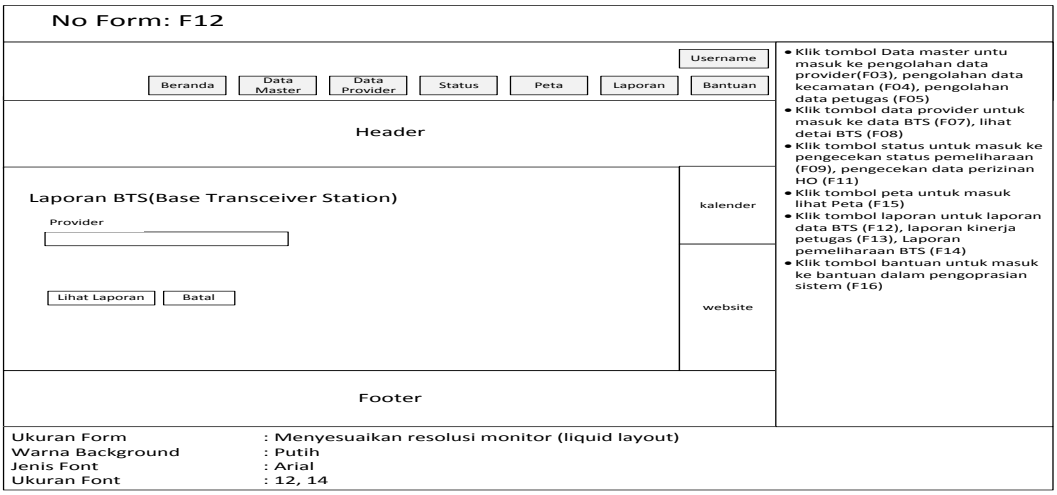
Perancangan antarmuka halaman menu laporan pemeliharaan dapat dilihat pada Gambar III.58.



Gambar 0.61 Tampilan Halaman Menu Laporan Pemeliharaan

12. Halaman Menu Laporan BTS

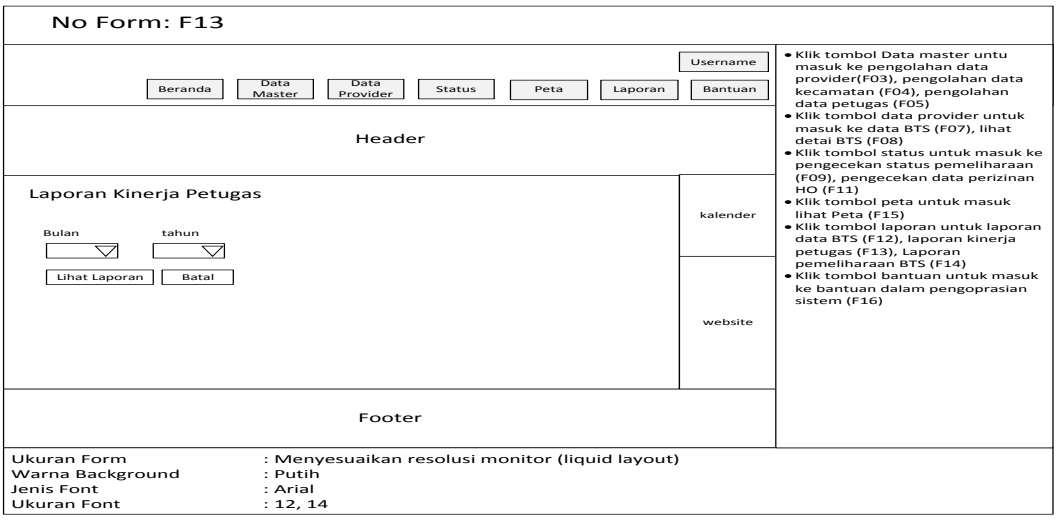
Perancangan antarmuka halaman menu laporan BTS dapat dilihat pada Gambar III.59.



Gambar 0.62 Tampilan Halaman Menu Laporan BTS

13. Halaman Menu Kinerja Petugas

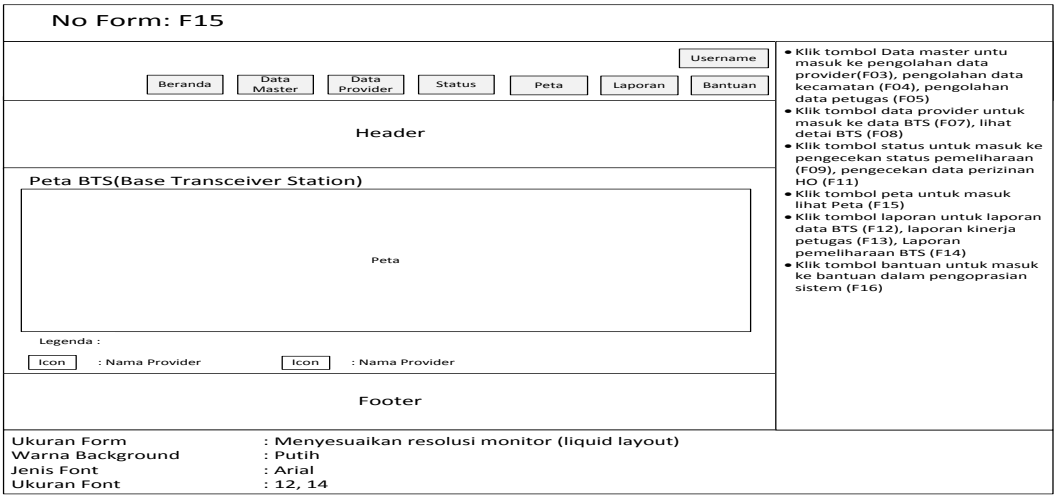
Perancangan antarmuka halaman menu laporan kinerja petugas dapat dilihat pada Gambar III.60.



Gambar 0.63 Tampilan Halaman menu laporan kinerja petugas

14. Halaman Lihat Peta

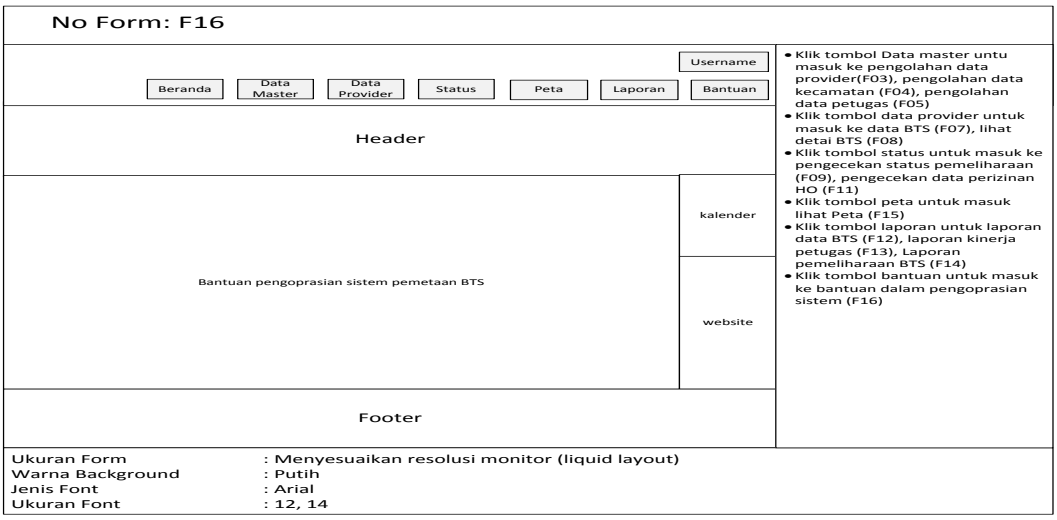
Perancangan antarmuka halaman lihat peta dapat dilihat pada Gambar III.61.



Gambar 0.64 Tampilan Halaman *Login*

15. Halaman Bantuan

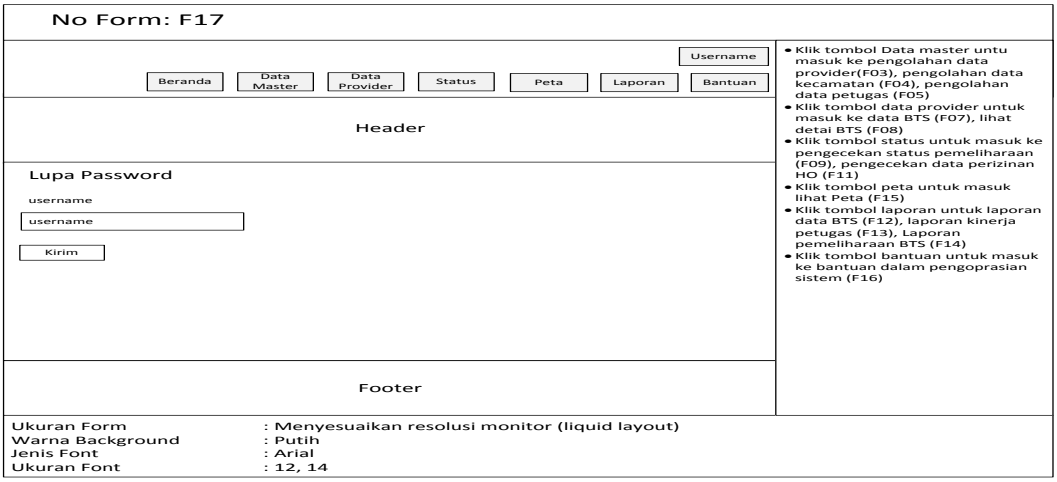
Perancangan antarmuka halaman *login* petugas dapat dilihat pada Gambar III.62.



Gambar 0.65 Tampilan Halaman *Login*

16. Halaman Lupa password

Perancangan antarmuka halaman *login* petugas dapat dilihat pada Gambar III.63.



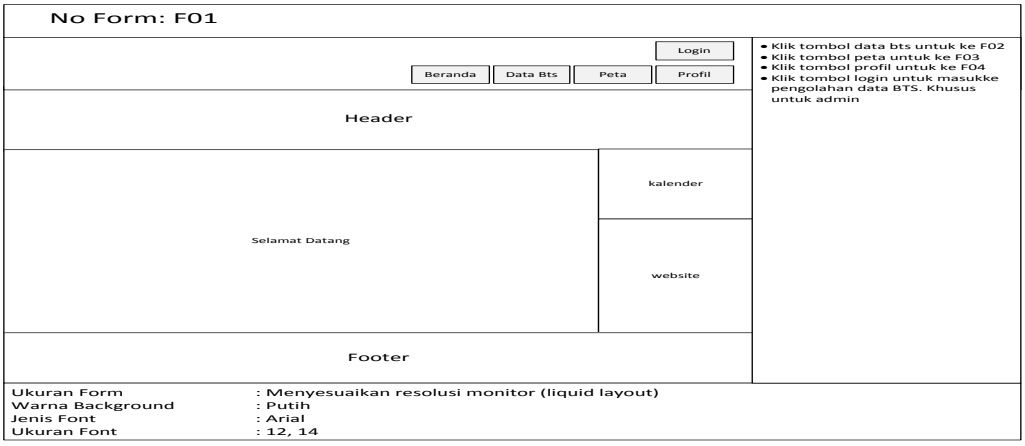
Gambar 0.66 Tampilan Halaman *Login*

III.2.4.3 Perancangan Antarmuka Pengunjung

Rancangan antarmuka untuk pengunjung terdiri dari perancangan menu beranda, profil, peta, Data BTS.

1. Halaman Beranda

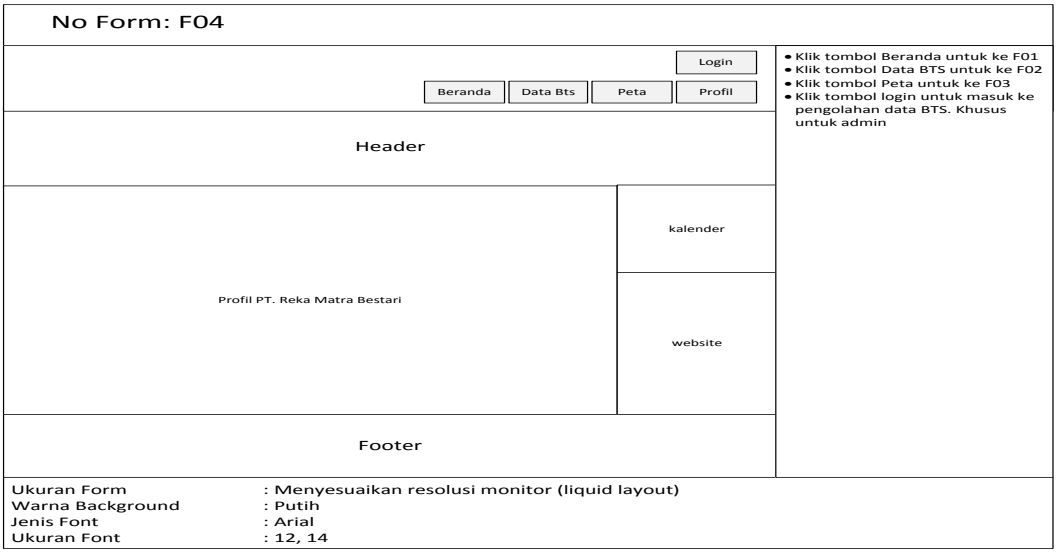
Perancangan antarmuka halaman beranda pengunjung dapat dilihat pada Gambar III.64.



Gambar 0. 67 Tampilan Halaman Beranda Pengunjung

2. Halaman Profil

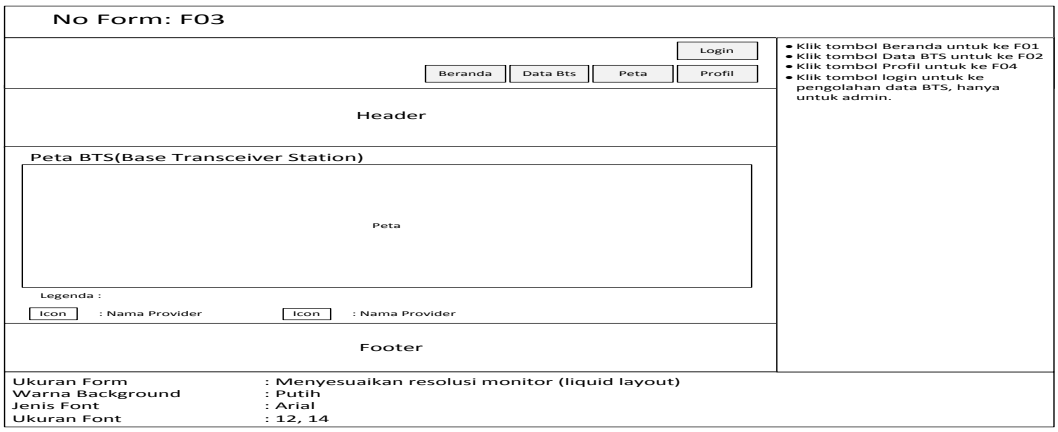
Perancangan antarmuka halaman profil PT.Reka Matra Bestari dapat dilihat pada Gambar III.65.



Gambar 0.68 Tampilan Halaman Profil Perusahaan

3. Halaman Lihat Peta

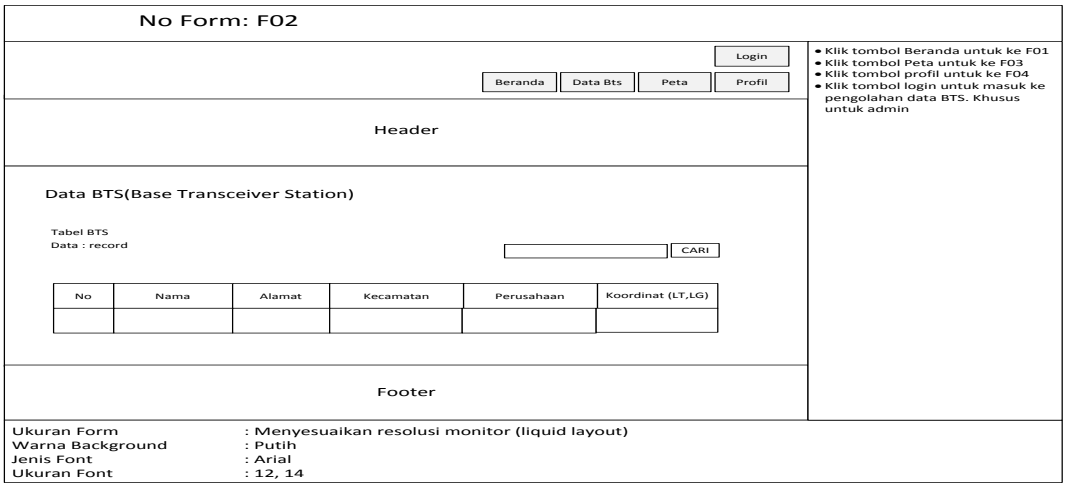
Perancangan antarmuka halaman lihat peta untuk pengunjung dapat dilihat pada Gambar III.66.



Gambar 0.69 Tampilan Halaman Peta

4. Halaman Data BTS

Perancangan antarmuka halaman data BTS untuk pengunjung dapat dilihat pada Gambar III.67.



Gambar 0.70 Tampilan Halaman Data BTS Pengunjung

III.2.5 Perancangan Pesan

Dibawah ini adalah perancangan pesan yang muncul sebagai informasi kepada pengguna dalam mengoperasikan sistem.

Tabel 0.22 Perancangan Pesan petugas

No Pesan	Isi Pesan	Jenis Pesan	Pada Form
M01	Data berhasil disimpan!	Alert	F04, F07, F11, F14
M02	Data gagal disimpan!	Alert	F04, F07, F11, F14
M03	Data berhasil diubah!	Alert	F05, F08, F12, F15
M04	Data gagal diubah!	Alert	F05, F08, F12, F15
M05	Data tidak ditemukan!	Alert	F03, F06, F09, F10, F13, F16, F18
M06	Tidak ada laporan!	Alert	F19
M07	Gagal *Login*	Alert	F01
M08	Anda Yakin data akan dihapus?	Confirmation	F03, F06, F10

Tabel 0.23 Perancangan Pesan *Site manager*

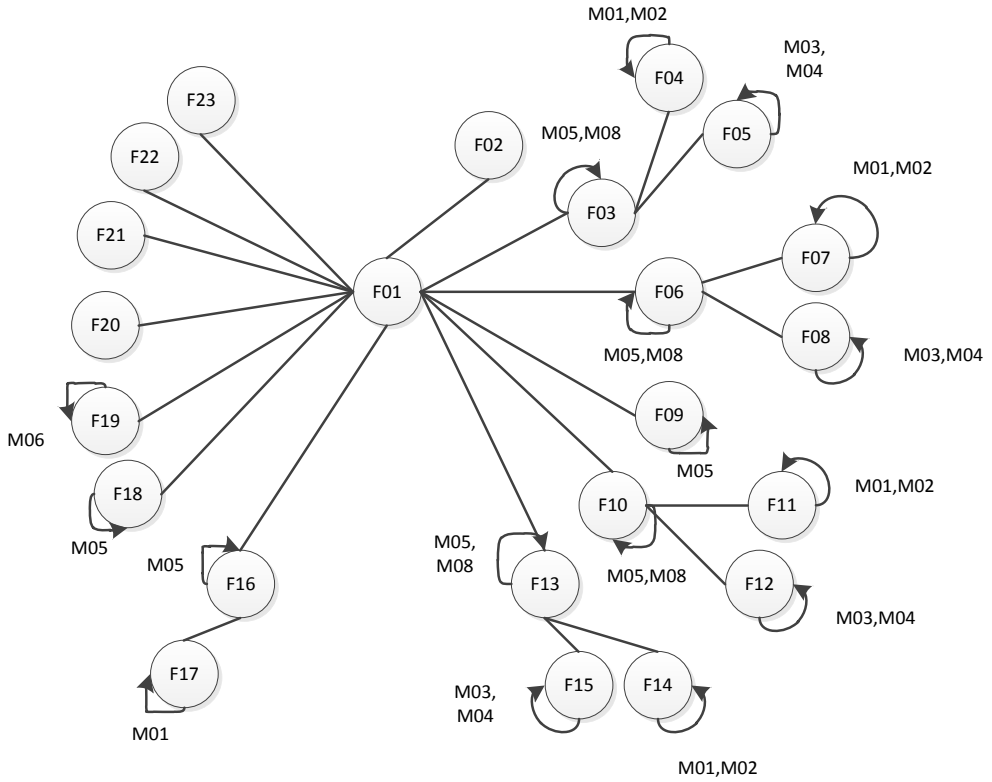
No Pesan	Isi Pesan	Jenis Pesan	Pada Form
M01	Gagal *Login*!	Alert	F01
M02	Data tidak ditemukan!	Alert	F03, F04, F05, F07, F08, F09, F11
M03	Data berhasil disimpan!	Alert	F06, F10
M04	Data gagal disimpan!	Alert	F06, F10
M05	Tidak ada laporan!	Alert	F12, F13, F14

Tabel 0.24 Perancangan Pesan pengunjung

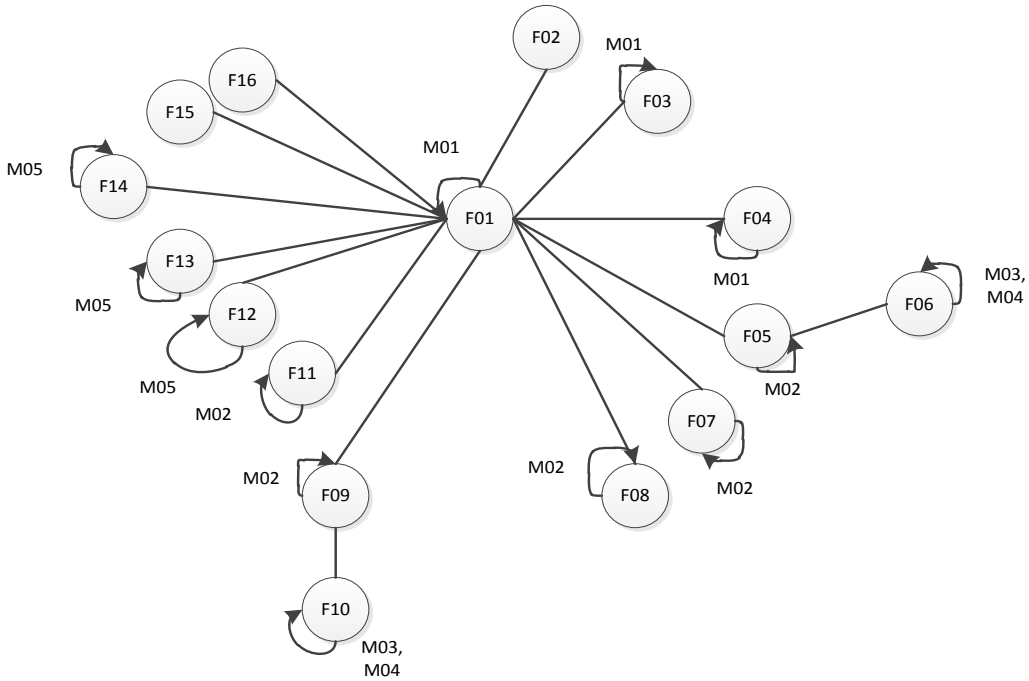
No Pesan	Isi Pesan	Jenis Pesan	Pada Form
M01	Data tidak ditemukan!	Alert	F02

III.2.6 Jaringan Semantik

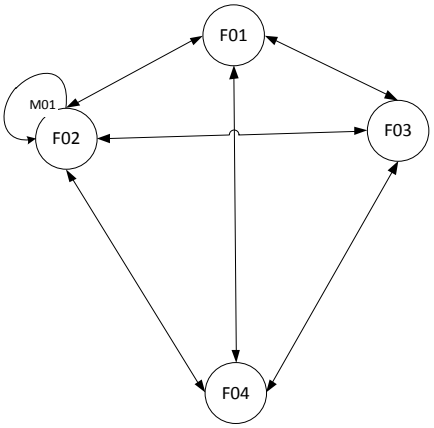
Jaringan semantik menggambarkan keterhubungan dari navigasi menu dari satu form ke form yang lain. Jaringan semantik petugas dapat dilihap pada Gambar III.68, jaringan semantik *site manager* dapat dilihat pada Gambar III.69 dan jaringan semantik pengjunjung pada Gambar III.70.



Gambar 0.71 Jaringan Semantik petugas



Gambar 0.72 Jaringan Semantik *Site manager*

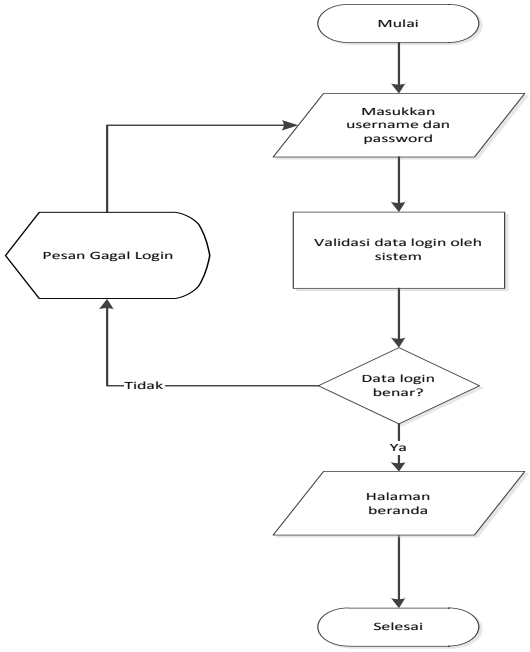


Gambar 0.73 Jaringan Semantik pegunjung

III.2.7 Perancangan Prosedural

1. Prosedur *Login*

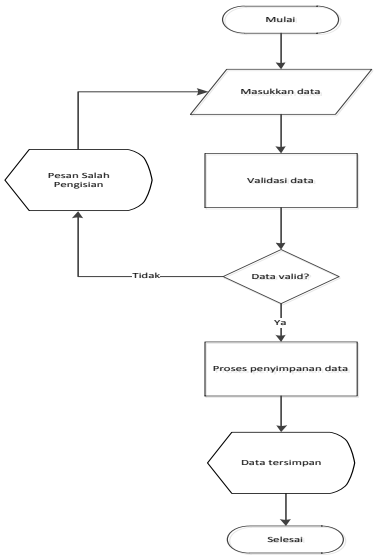
Prosedur *login* data dilihat pada Gambar III.71.



Gambar 0.74 Prosedur *Login*

2. Prosedur tambah Data

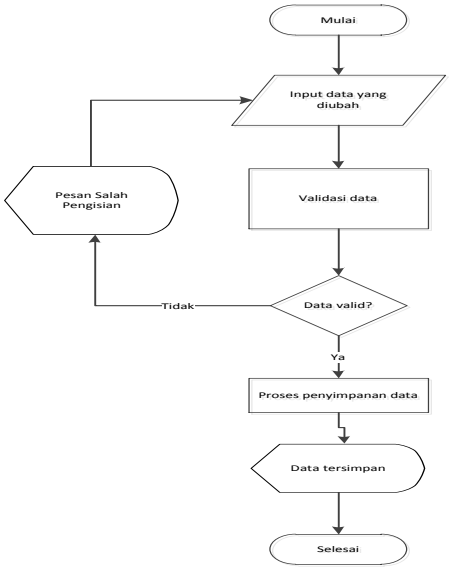
Prosedur tambah data dilihat pada Gambar III.72.



Gambar 0.75 Prosedur Penambahan Data

3. Prosedur Edit Data

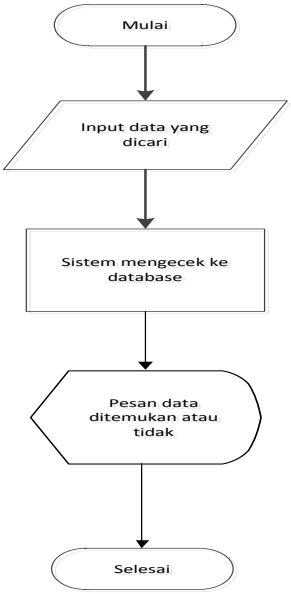
Prosedur edit data dapat dilihat pada Gambar III.73..



Gambar 0.76 Prosedur Edit Data

4. Prosedur pencarian

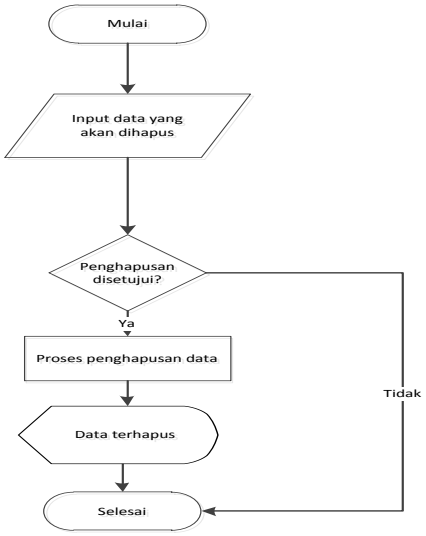
Prosedur pencarian data dilihat pada Gambar 0.77.



Gambar 0.77 Prosedur Pencarian Data

5. Prosedur Penghapusan Data

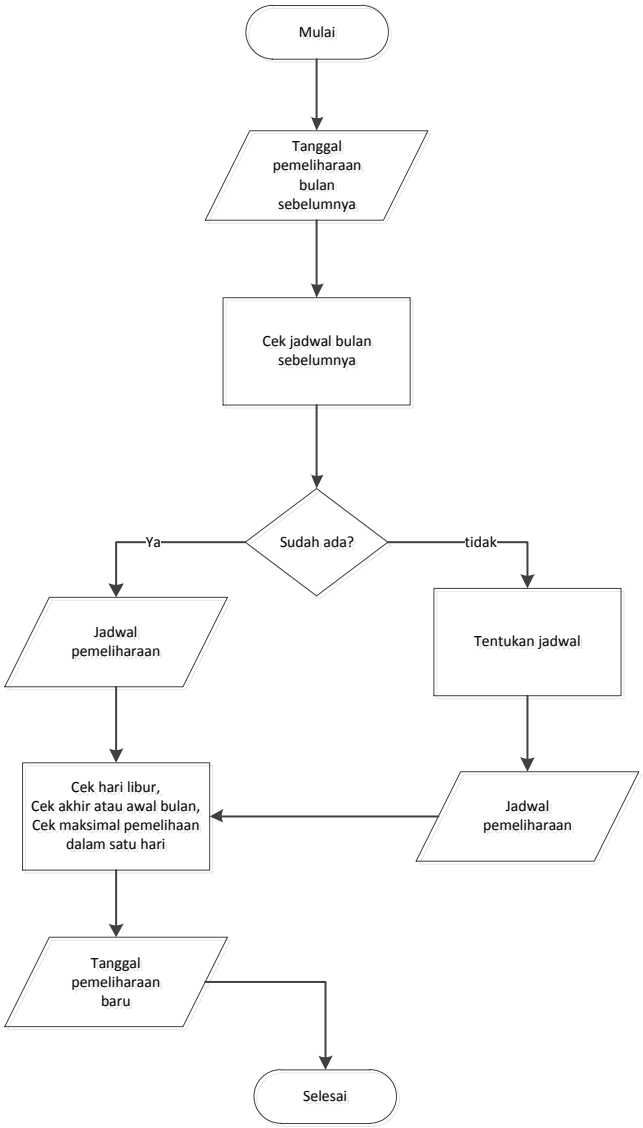
Prosedur penghapusan data dilihat pada Gambar 0.78



Gambar 0.78 Prosedur Penghapusan Data

6. Prosedur Penjadwalan Pemeliharaan

Prosedur penjadwalan dilihat pada Gambar 0.78



Gambar 0.79 Prosedur Penjadwalan Tanggal Pemeliharaan