BAB III

ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

3.1 Analisis Sistem

Analisis sistem adalah uraian keseluruhan bagaimana sistem yang berjalan saat ini baik dilihat dari analisis fungsional dan analisis nonfungsional yang terdiri dari analisis perangkat lunak dan analisis perangkat keras serta analisis *User* yang terlibat.

3.1.1 Analisis Masalah

Dari tahap analisis dapat diketahui dengan jelas masalah-masalah apa saja yang sering muncul, bagaimana *User* menggunakan sistem yang berjalan sampai solusi yang dapat diajukan untuk memecahkan masalah tersebut.

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara dengan kepala bagian lalu lintas Dinas Perhubungan Kabupaten Subang, didapat kesimpulan permasalahan dalam sistem pengaturan waktu pergantian lampu lalu lintas, yang nantinya akan dijadikan landasan usulan perancangan sistem yang baru. Adapun permasalahan tersebuat yaitu:

1. Pada proses *monitoring* kondisi jalan pada setiap persimpangan sangat tidak efektif, karena petugas lapangan harus mendatangi satu persatu pada setiap persimpangan untuk mengetahui kondisi jalan dan tingkat kepadatan kendaraan.

2. Pada proses pengaturan waktu pergantian lampu lalu lintas, hanya bisa dilakukan oleh teknisi dari luar Dinas Perhubungan Kabupaten Subang dan pihak perusahaan yang membuat pengendali waktu lampu lalu lintas tersebut.
3. Dalam menghubungi pihak perusahaan atau teknisi dari luar Dinas Perhubungan Kabupaten Subang, terjadi keterlambatan pengaturan waktu pergantian lampu lalu lintas, sehingga menyebabkan kemacetan yang panjang di persimpangan jalan.
4. Sering kali tidak dilakukan pengaturan waktu pergantian lampu lalu lintas, kerena kesibukan dari pihak Dinas Perhubungan Kabupaten Subang atau dari pihak perusahaan yang membuat pengendali waktu tersebut.

Berdasarkan permasalahan yang telah diuraikan diatas, dalam sistem pengendali waktu lampu lalu lintas perlu adanya sistem yang menyediakan fungsi dan *tools* yang mampu memonitoring secara langsung di kantor Dinas Perhubungan Kabupaten Subang dan mempermudah mengandalikan waktu pergantian lampu lalu lintas secara komputerisasi, sistem ini diharapkan mampu mengendalikan lampu lalu lintas dan memberikan informasi kondisi jalan yang bermanfaat bagi pihak instansi.

3.1.2 Analisis Prosedur Sistem yang sedang Berjalan

Setelah melakukan pengamatan dan wawancara di Dinas Perhubungan Kabupaten Subang tentang pengendali waktu pergantian lampu lalu lintas maka dapat dilakukan analisis bagaimana sistem yang ada saat ini. Sistem yang ada saat ini masih bersifat *manual* yang bisa disetting oleh teknisi dari luar Dinas

Pehubungan Kabupaten Subang dan sistem *digital* yang bisa disetting oleh pihak perusaahan pembuat lampu lalu lintas yaitu CV. INSUN MEDAL LESTARI (IMEL) Cimahi Bandung.

a. Prosedur *Monitoring*

Monitoring adalah kegiatan dari pihak instasi untuk melihat kondisi jalan dan tingkat kemacetan pada persimpangan.

Prosedur yang ada pada proses *monitoring* yaitu sebagai berikut :

1. Petugas lapangan Dinas Perhubungan Kabupaten Subang mengecek secara langsung kondisi jalan pada setiap persimpanagn, untuk melihat tingkat kepadatan kendaraan.
2. Apabila tingkat kemacetan pada persimpangan jalan mengalami tingkat kemacetan yang panjang, maka dilakukan penambahan waktu pergantian lampu lalu lintas.
3. Apabila tingkat kemacetan pada persimpangan jalan mengalami penurunan yang drastis, maka dilakukan pengurangan waktu pergantian lampu lalu lintas.

b. Prosedur Pengaturan Waktu Pergantian Lampu Lalu Lintas

Pengaturan waktu pergantian lampu lalu lintas adalah kegiatan untuk mengatur pergantian lampu lalu lintas pada setiap ruas jalan di persimpangan dengan tujuan untuk mengurangi kemacetan pada setiap persimpangan.

Sistem pengendali lampu yang ada pada sekarang ini mempunyai dua sistem pengendali waktu yaitu, sistem pengendali *manual* dan sistem pengendali digital. Pengendalian waktu sistem *manual* menggunakan *SCC (Supply Clock Control)* untuk mengatur waktu pergantian nyala lampu lalu lintas dengan cara memindahkan posisi *jumper* untuk mendapatkan nilai waktu pergantian lampu lalu lintas dalam satuan detik, pengendali ini hanya bisa disetting oleh teknisi dari luar Dinas Pehubungan Kabupaten Subang. Pengendali waktu sisitem *digital* menggunakan sebuah *micro chip IC (Integrated Circuit) program Mp.8* yang dibuat oleh CV. INSUN MEDAL LESTARI (IMEL) Cimahi Bandung. pengaturan waktu pergantian lampu lalu lintas hanya bisa dilakukan oleh pihak perusahan dengan cara memprogram *IC micro chip* dengan sebuah komputer yang dilakukan secara langsung ke lapangan.

Prosedur pengaturan waktu yang sedang berjalan yaitu sebagai berikut :

1. Setelah dilakukan *monitoring* apabila ada perubahan pada tingkat kemacetan kendaraan dan kondisi jalan, maka selanjutnya dilakukan pengaturan waktu pergantian lampu lalu lintas dengan melihat terlebih dahulu sistem pengendali yang dipakai.

2. Apabila sistem pengendali yang dipakai menggunkan sistem *manual*, maka petugas bagian lalu lintas memanggil teknisi untuk melakukan pengaturan waktu pergantian lampu lalu lintas.

3. Apabila sistem pengendali yang dipakai menggunakan sistem digital, maka petugas bagian lalu lintas menghubungi CV. INSUN MEDAL

LESTARI (IMEL) Cimahi Bandung untuk melakukan pengaturan lampu lalu lintas dengan cara memprogram *IC micro chip*.

Melihat prosedur pengaturan waktu lalu lintas dan *monitoring* kondisi jalan dan tingkat kemacetan kendaraan pada persimpangan yang sedang berjalan merupakan salah satu masalah Dinas Perhubungan Kabupaten Subang, maka untuk mempermudah petugas Dinas Perhubungan Kabupaten Subang dibutuhkan sistem yang baru untuk monitoring dan mengatu waktu pergantian lampu lalu lintas.

Untuk mempermudah petugas Dinas Perhubungan Kabupaten Subang memonitoring tingkat kepadatan kendaraan dan kondisi jalan pada persimpangan, dibutuhkan kamera CCTV *(Close Circuit Television)* yang dipasang pada setiap persimpangan lampu lalu lintas dan dimonitoring pada layar komputer di kantor Dinas Perhubungan Kabupaten Subang. Untuk mempermudah petugas Dinas Perhubungan Kabupaten Subang mengatur waktu pergantian lampu lalu lintas secara langsung, dibutukan komputer yang dapat mengatur waktu pergantian lampu alalu lintas dengan cara mengatur kuluaran *port paralel* komputer sebagai input *saklar digital*.

Untuk mempermudah petugas Dinas Perhubungan Kabupaten Subang berinteraksi dengan komputer dibutuhkan sebuah *tool* yang dapat memilih persimpangan untuk mengendalikan waktu pergantian lampu lalu lintas dan memonitoring tingkat kepadatan kendaraan. Prosedur untuk memonitoring dan mengendalikan waktu pergantian lampu lalu lintas yang baru adalah sebagai berikut:

1. Petugas Dinas Perhubungan Kabupaten Subang memilih pesimpangan yang akan dikendalikan dan dimonitoring.
2. Setelah memilih persimpangan petugas Dinas Perhubungan Kabupaten Subang bisa memonitoring kondisi jalan dan tingkat kemacetan kendaraan pada layar komputer dengan bantuan kamera CCTV *(Close Circuit Television)* yang dipasang pada setiap persimpangan.
3. Apa bila terjadi perbedaan kepadatan kendaraan atau kondisi jalan pada persimpangn, maka petugas Dinas Perhubungan Kabupaten Subang memberikan nilai waktu tunda dengan cara menulis nilai waktu pergantianlampu lalu lintas pada *teks editor* yang tersedia dan menyipannya pada sebuah *database*.

3.1.3 Analisis Sistem Pergantian Lampu Lalu Lintas

Sistem pergantian lampu yang sedang berjalan dilihat dari kondisi persimpangan, menggunkan sistem paralel untuk dua lampu lalu lintas setiap ruas yang berlawanan. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat contoh pergantian lampu simpang empat seperti tabel dibawah ini:

Tabel 3.1 Sistem pergantian nyala lampu simpang empat

Kondisi	Ruas Barat			Ruas Utara			Ruas Timur			Ruas Selatan			Keterangan
	H	K	M	H	K	M	H	K	M	H	K	M	
1	**1**	0	0	0	0	**1**	**1**	0	0	0	0	**1**	Barat dan Timur hijau, Utara dan Selatan merah
2	0	**1**	0	0	0	**1**	0	**1**	0	0	0	**1**	Barat dan Timur kuning, Utara dan

													Selatan merah
3	0	0	**1**	0	0	**1**	0	0	**1**	0	0	**1**	Merah Semua
4	0	0	**1**	0	**1**	0	0	0	**1**	0	**1**	0	Utara dan Selatan kuning, Barat dan Timur merah
5	0	0	**1**	**1**	0	0	0	0	**1**	**1**	0	0	Utara dan Selatan hijau, Barat dan Timur merah

Keterangan :

M : Lampu Merah

K : Lampu Kuning

H : Lampu Hijau

1 : Nilai bilangan *biner* yang menyatakan True (menyala).

0 : Nilai bilangan *biner* yang menyatakan False (padam).

Melihat tabel di atas dapat disimpulkan untuk setiap ruas yang berlawanan mempunyai keadaan lampu yang sama. Pada simpang tiga sistem pergantian lampu lalu lintas sama dengan sistem pergantian lampu pada simpang empat, tetapi pada simpang tiga mempunyai tiga ruas jalan maka ada satu ruas yang tidak terpakai pada simpang empat. Sistem pergantian lampu yang sedang berjalan telah disesuaikan oleh Dinas Perhubungan Kabupaten Subang dengan kondisi jalan pada persimpangan yang ada.

Sistem pergantian lampu yang diusulkan menggunakan *port paralel* komputer. *Port paralel* yang digunkan adalah 8 *port Data Port (DP)* dengan alamat *port* 378h dan 4 *port Printer Control (PC)* dengan alamt 37Ah yang

berjumlah 12 *port* keluaran Sistem pergantian lampu yang diusulkan dibagi menjadi dua bagian, yaitu sistem pergantian lampu yang disetting secara *default* atau sesuai dengan sistem yang sedang berjalan di kabupaten Subang dan yang kedua sistem pergantian lampu yang disetting secara *manual* oleh *User*, dengan tujuan apabila ada perubahan sistem pergantian lampu lalu lintas di Kabupaten Subang.

Sistem pergantian lampu lalu lintas yang pertama menggunakan sistem pergantian yang sedang berjalan. Sistem pergantian lampu ini menggunakan 8 *port Data Port (DP)* D0-D7 dengan alamat *port* 378h dan 4 *port Printer Control (PC)* C0-C3 dengan alamat 37Ah yang berjumlah 12 *port* keluaran.

Tabel 3.2 Sistem pergantian lampu lalu lintas menggunkan sistem *default.*

Kondisi	*Traffic Light* 4 (Ruas Barat)			*Traffic Light* 3 (Ruas Utara)			*Traffic Light* 2 (Ruas Timur)			*Traffic Light* 1 (Ruas Selatan)			Alamat *Port*		Waktu
	H	K	M	H	K	M	H	K	M	H	K	M	DP	PC	
	C3	C2	C1	C0	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0			
1	**1**	0	0	0	0	**1**	**1**	0	0	0	0	**1**	97	8	24
2	0	**1**	0	0	0	**1**	0	**1**	0	0	0	**1**	81	4	3
3	0	0	**1**	0	0	**1**	0	0	**1**	0	0	**1**	73	2	3
4	0	0	**1**	0	**1**	0	0	0	**1**	0	**1**	0	138	2	3
5	0	0	**1**	**1**	0	0	0	0	**1**	**1**	0	0	12	3	24

Keterangan:

D0-D7 : *Output port parallel Data Port (DP)* dengan alamat *port* 378h.

C0-C3 : *Output port parallel Printer Control (PC)* dengan alamat *port* 37Ah.

DP : Adalah alamat *port parallel* yang diberikan pada *Data Port (DP) port printer.*

PC : Adalah alamat *port parallel* yang diberikan pada *Printer Control (PC) port printer*.

M : Lampu Merah.

K : Lampu Kuning.

H : Lampu Hijau.

1 : Nilai bilangan *biner* yang menyatakan True (menyala).

0 : Nilai bilangan *biner* yang menyatakan False (padam).

Sistem pergantian lampu secara *manual* mempunyai kombinasi pergantian lampu sebangak 12 kombinasi, kombinasi lampu tersebut ditentukan oleh *User* dengan kombinasi maksimal sebanyak 12 kombinasi pergantiann lampu. Sistem pergantian lampu dengan cara *manual* menggunakan 8 *port Data Port (DP)* D0-D7 dengan alamat *port* 378h dan 4 *port Printer Control (PC)* C0-C3 dengan alamat 37Ah yang berjumlah 12 *port* keluaran. Sebagai contoh sistem yang disetting secara *manual* oleh *User* dijelaskan pada tabel 3.3 sebagai berikut :

Tabel 3.3 Sistem pergantian lampu lalu lintas menggunkan sistem pemilihan kondisi pergantian lampu lalu lintas dengan cara *manual.*

Kondisi	*Traffic Light* 4 (Ruas Barat)			*Traffic Light* 3 (Ruas Utara)			*Traffic Light* 2 (Ruas Timur)			*Traffic Light*1 (Ruas Selatan)			Alamat *Port*		Waktu
	H	K	M	H	K	M	H	K	M	H	K	M	DP	PC	
	C3	C2	C1	C0	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0			
	8	4	2	1	128	64	32	16	8	4	2	1			
1	**1**	0	0	0	0	**1**	0	0	**1**	0	0	**1**	73	8	24
2	0	**1**	0	0	0	**1**	0	0	**1**	0	0	**1**	73	4	3
3	0	0	**1**	0	0	**1**	0	0	**1**	0	0	**1**	73	2	3
4	0	0	**1**	**1**	0	0	0	0	**1**	0	0	**1**	9	3	24
5	0	0	**1**	0	**1**	0	0	0	**1**	0	0	**1**	137	2	3
6	0	0	**1**	0	0	**1**	0	0	**1**	0	0	**1**	73	2	3
7	0	0	**1**	0	0	**1**	**1**	0	0	0	0	**1**	97	2	24

8	0	0	**1**	0	0	**1**	0	**1**	0	0	0	**1**	81	2	3
9	0	0	**1**	0	0	**1**	0	0	**1**	0	0	**1**	73	2	3
10	0	0	**1**	0	0	**1**	0	0	**1**	**1**	0	0	56	2	24
11	0	0	**1**	0	0	**1**	0	0	**1**	0	**1**	0	42	2	3
12	0	0	**1**	0	0	**1**	0	0	**1**	0	0	**1**	73	2	3

Keterangan:

D0-D7 : *Output port parallel Data Port (DP)* dengan alamat *port* 378h.

C0-C3 : *Output port parallel Printer Control (PC)* dengan alamat *port* 37Ah.

DP : Adalah alamat *port parallel* yang diberikan pada *Data Port (DP) port printer*.

PC : Adalah alamat *port parallel* yang diberikan pada *Printer Control (PC) port printer*.

M : Lampu Merah.

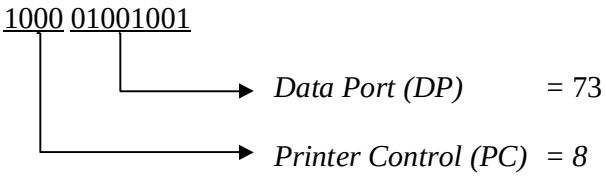
K : Lampu Kuning.

H : Lampu Hijau.

1 : Nilai bilangan *biner* yang menyatakan True (menyala).

0 : Nilai bilangan *biner* yang menyatakan False (padam).

Melihat table diatas, apabila *User* memilih salah satu lampu pada *Traffic Light* maka akan didapatkan alamat *port* pada *Data Port (DP)* dan *Printer Control (PC)* untuk satu kondisi. Nilai tersebut akan diberikan pada *port* printer sebagai input pengendali *Traffic Light*. Sebagai contoh pada kondisi 1 didapatkan nilai biner sebagai berikut :



Jadi kondisi 1 mempunyai nilai *biner* $100001001001_{(2)}$ yang terdiri dari empat *bit* pertama nilai *biner* untuk *port Printer Control (PC)* dengan alamat *port parallel* sebesar $8_{(10)}$ dan delapan *bit* selanjutnya adalah nilai *biner* untuk *port Data Port (DP)* dengan jumlah desimal $73_{(10)}$.

3.1.4 Analisis Sumber Tegangan

Sumber tegangan adalah tegangan yang dibutuhkan oleh *Traffic Light* untuk menyalakan lampu. *Traffic Light* yang digunakan di Kabupaten Subang mempunyai dua tipe *Traffic Light*, yaitu *Traffic Light* dengan lampu pijar yang mempunyai daya sebesar 60 watt dengan tegangan 220 volt AC (arus bolak-balik) dan *Traffic Light* yang menggunakan 126 buah LED *(Light Emitting Diode)* dengan tegangan 50 volt DC (arus searah). Saklar digital mempunyai tegangan keluaran sebesar 5 volt yang dapat menyalakan satu buah LED *(Light Emitting Diode)*, untuk menyalakan *Traffic Light* dibutukan *converter* yang bisa merubah tegangan sebesar 5 volt menjadi 220 volt AC atau 50 volt DC. *Converter* dan *Power supply* pada umumnya sudah tersedia pada *Traffic Light*, jadi tidak harus membuat *converter* dan *power supply* lagi.

3.1.5 Analisis Perangkat Lunak

Instansi ini dalam sehari-harinya menggunakan sistem operasi *Windows XP* dan untuk aplikasi bantuan pengolahan data menggunakan *Microsoft Excel* dan untuk aplikasi pengolahan kata menggunakan *Microsoft Word*.

Adapun perangkat lunak yang dibutuhkan pada aplikasi yang akan dibangun di Dinas Perhubungan Kabupaten Subang yaitu sebagai berikut :

1. Sistem Operasi *Windows XP*
2. *MySql 5.1.3*.
3. *Borland Delphi 7.0*
4. mysql-connector-odbc-5.1.5-win32.msi

3.1.6 Analisis Perangkat Keras

Adapun spesifikasi perangkat keras (*hardware*) yang digunakan di kantor Dinas Perhubungan adalah sebagi berikut:

a. Processor Intel Pentium IV 2,6 Ghz
b. Monitor 15“
c. Hardisk Drive 120 Gb
d. Memory/RAM 1 Gb
e. VGA Card 256 Mb
f. CD ROM drive
g. Keyboard
h. Mouse
i. Printer

Spesifikasi perangkat keras (*hardware*) yang ada di Dinas Perhubungan Kabupaten Subang sudah memenuhi syarat untuk pembuatan aplikasi yang akan dibuat, tetapi masih diperlukan tiga komputer lagi untuk bisa mengendalikan tujuh persimpangan *Traffic Light*, karena satu komputer hanya bisa mengendalikan dua

persimpangan jalan sedangkan jumlah persimpangan di Kabupaten Subang sebanyak tujuh persimpangan.

Spesifikasi minimal komputer yaitu sebagai berikut :

a. Processor Intel Pentium IV 1,7 Mhz
b. Monitor 15“
c. Hardisk Drive 20 Gb
d. Memory/RAM 1 Gb
e. VGA Card 128 Mb
f. CD ROM drive
g. Keyboard dan mouse

3.1.7 Analisis Kebutuhan Pengguna

Karakteristik dari *User* yang ada saat ini yang ada dibagian Bidang Lalu Lintas Darat dan laut dibagian seksi pengendali oprasional dan ketertiban membawahi petugas lapangan. *User* dapat mengoperasikan Sistem Operasi *Windows*, bekerja menggunakan *Microsoft Office* seperti *Microsoft Office Word* dan *Microsoft Office Excel*. Perincian kebutuhan *User* :

a. Kepala Seksi pengendali operasional dan ketertiban

Pendidikan : S1

Umur : 48 Tahun

Keahlian : Bisa menggunakan Komputer dengan Sistem Operasi Berbasis Windows, paham dalam *Microsoft Office*.

b. Petugas lapangan atau pembantu sukarelawan

Pendidikan : Minimal : SLTA

Umur : Maksimal 40 Tahun

Keahlian : Bisa menggunakan Komputer dengan Sistem Operasi Berbasis Windows dan sering menggunkan *Microsoft Office* 2003, 2007.

Pengguna yang akan menggunakan aplikasi yang akan dibangun ini terdiri dari dua bagian yaitu *administrator* dan *User*, dengan asumsi pengguna yang sudah terbiasa menggunakan sistem barbasis *windows*, sebagai berikut :

a. *Administrator*

Administrator adalah bagian pengguna sistem yang memiliki hak akses lebih dibandingkan dengan *User* lain, dengan karakteristik sebagai berikut:

1. Mempunyai kemampuan dasar di bidang komputer.
2. Dapat mengoperasikan sistem operasi *Microsoft Windows* XP.
3. Memiliki pengalaman lebih lama dalam menggunakan komputer.
4. Bisa membaca peta kota kabupaten subang.
5. Bisa menghitung dan memperkirakan waktu pergantian lampu lalu lintas sesuai tingkat kemacetan kendaraan.
6. Tidak buta warna.
7. Memiliki latar belakang pendidikan minimal D3.

b. *User*

User adalah bagian pengguna sistem yang memiliki batasan hak akses, dengan karakteristik sebagai berikut :

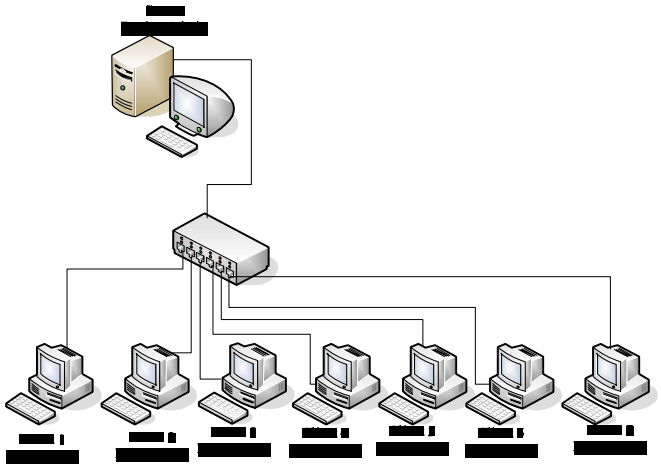
1. Mempunyai kemampuan dasar dibidang komputer.
2. Dapat mengoperasikan sistem operasi *Microsoft Windows* XP.
3. Bisa membaca peta kota kabupaten subang.
4. Bisa menghitung dan memperkirakan waktu pergantian lampu lalu lintas sesuai tingkat kemacetan kendaraan.
5. Tidak buta warna.
6. Memiliki latar belakang pendidikan minimal SMA.

Melihat karekteristik *administrator* dan *User* yang dibutuhkan, petugas bagian lalu lintas Dinas Perhubungan Kabupaten Subang sudah memenuhi karakteristik *administrator* dan *User* yang dibutuhkan. Hanya saja, dibutuhkan pengenalan dan pelatihan kepada *administrator* dan *User* untuk dapat mengoperasikan sistem yang baru. Berdasarkan kemampuan, pendidikan, dan pengalaman mengoprasikan *Microsoft Excel, Microsoft Word* dan dapat mengoperasikan sistem opersai *windows,* maka yang berhak menjadi administrator adalah kepala seksi pengendali oprasional dan keteriban, sedangkan untuk *User* adalah petugas lapangan atau pembantu sukarelawan.

3.1.8 Analisis Jaringan

Dinas Perhubungan Kabupaten Subang pada ini masih belum menggunakan jaringan komputer untuk mentransfer data antara komputer satu dengan komputer yang lain, sehingga belum ada jaringan komputer untuk pembangunan perangkat lunak.

Usulan untuk gambaran jaringan komputer pada Dinas Perhubungan Kabupaten Subang yaitu digunakannya dua komputer dengan spesifikasi satu komputer sebagai *server* untuk Admin dan tujuh komputer digunakan sebagai *client* yaitu untuk *User*.



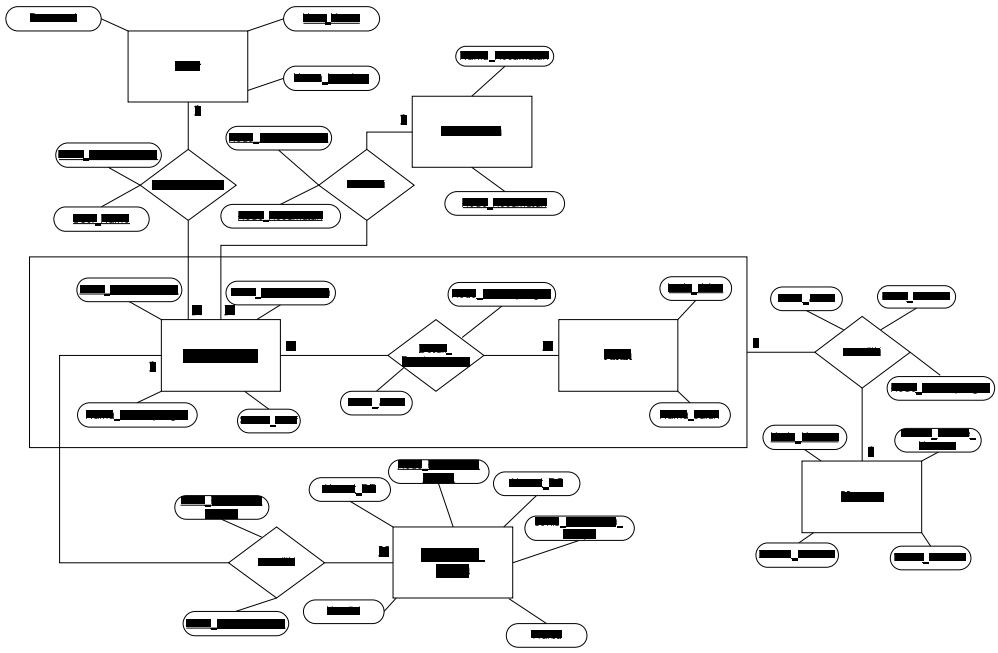
Gambar 3.1 Jaringan Komputer Dinas Perhubungan Kabupaten Subang yang diusulkan

3.1.9 Analisis Basisdata

Analisis basis data adalah kegiatan menganalisis data yang akan diolah dan disimpan dalam *database*. Dalam analisis ini direpresentasikan darimana data berasal dan atribut dari data tersebut.

3.1.9.1 *Entity Relationship Diagram* (ERD)

ERD merupakan cara untuk mengorganisasikan data, dimana diagram ini akan memperlihatkan hubungan entitas yang terdapat dalam sistem. ERD yang diusulkan untuk sistem yang akan dibangun dapat dilihat pada gambar 3.2 dibawah ini.



Gambar 3.2 *Entity Relationship Diagram* (ERD)

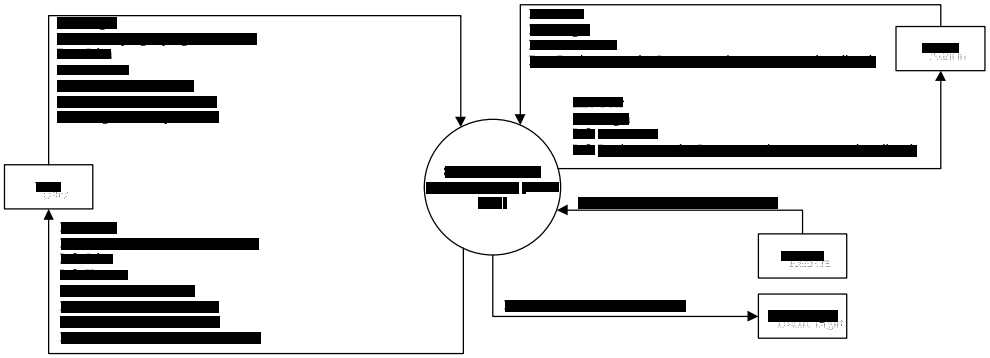
3.1.10 Analisis Kebutuhan Fungsional

Analisis kebutuhan fungsional adalah analisis terhadap kebutuhan secara fungsional baik dalam aliran data ataupun informasi. Analisis kebutuhan fungsional digambarkan dalam analisis terstruktur yang akan digambarkan pada subbab berikutnya.

3.1.10.1 Diagram Konteks

Diagram konteks merupakan alat-alat untuk struktur analisis. Pendekatan terstruktur ini mencoba untuk menggambarkan sistem secara garis besar atau keseluruhan. Dalam penggambaran ini, sistem dianggap sebagai sebuah objek yang tidak dijelaskan secara rinci, karena yang ditekankan adalah interaksi sistem dengan lingkungan yang mengaksesnya.

Hubungan entitas yang mempengaruhi langsung sistem pengolahan data pengendali lampu lalu lintas (*Traffic Light*) berbasis *client server* Gambar 3.3 berikut ini :

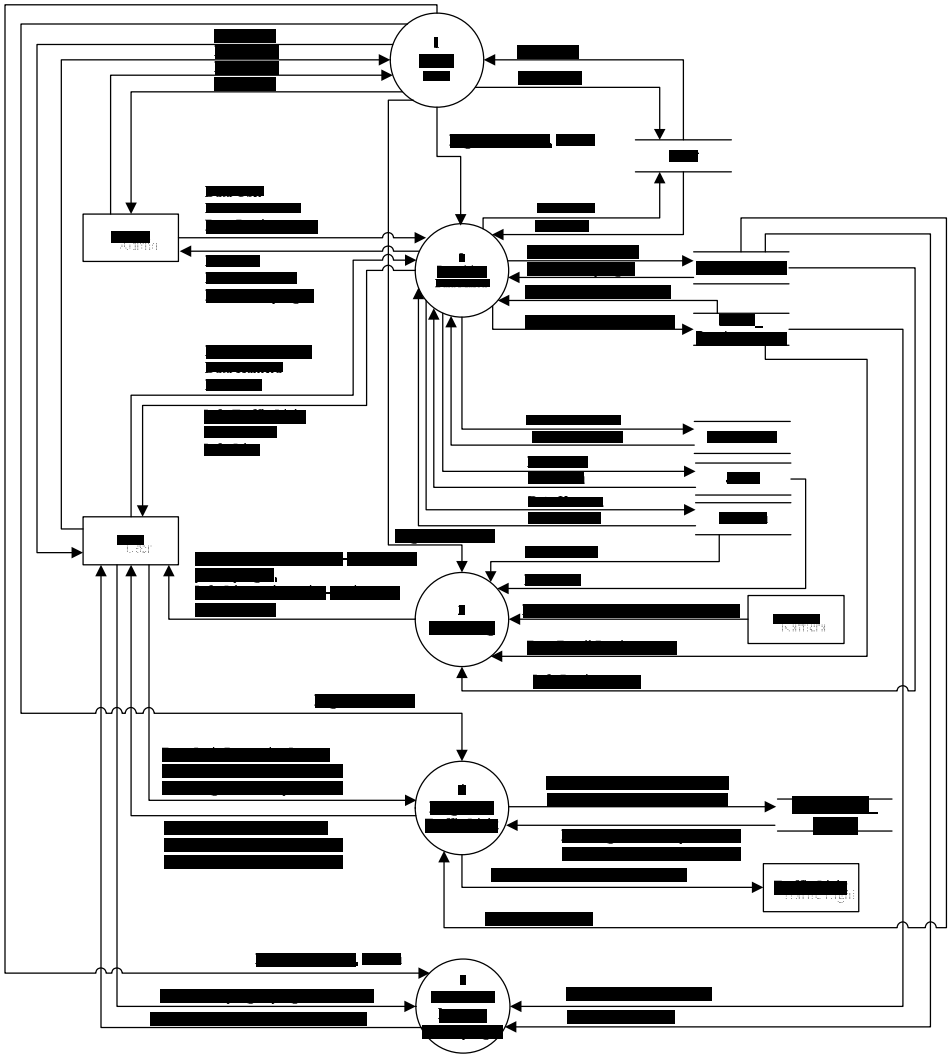


Gambar 3.3 Diagram Konteks

3.1.10.2 *Data Flow Diagram* (DFD)

Data Flow Diagram adalah diagram sistem yang menggambarkan cara kerja aplikasi secara *logic*. Mulai dari tingkat paling tinggi sampai dengan tingkat paling rendah.

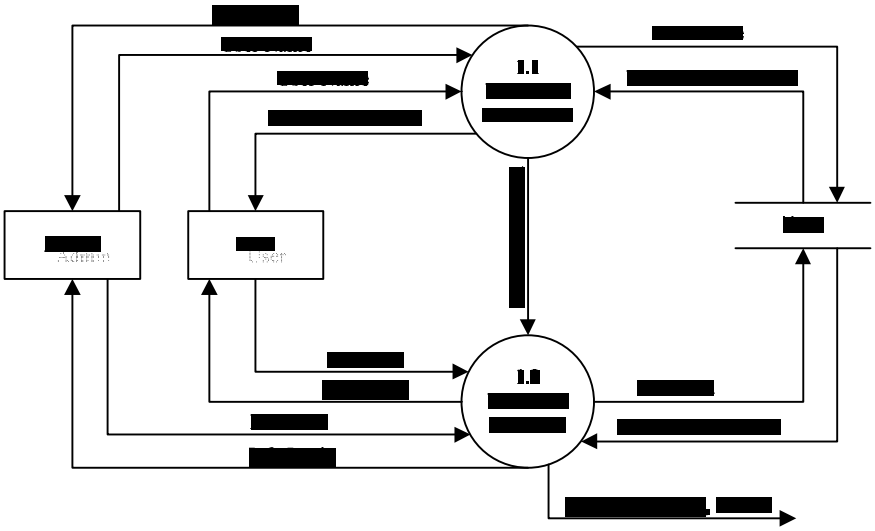
Adapun penjelasan dari analisis awal adalah analisis sistem yang menggambarkan tentang hubungan antara sistem dengan lingkungan luar sistem.



Gambar 3.4 DFD Level 0

3.1.10.2.1 DFD Level 1 Proses 1 Login

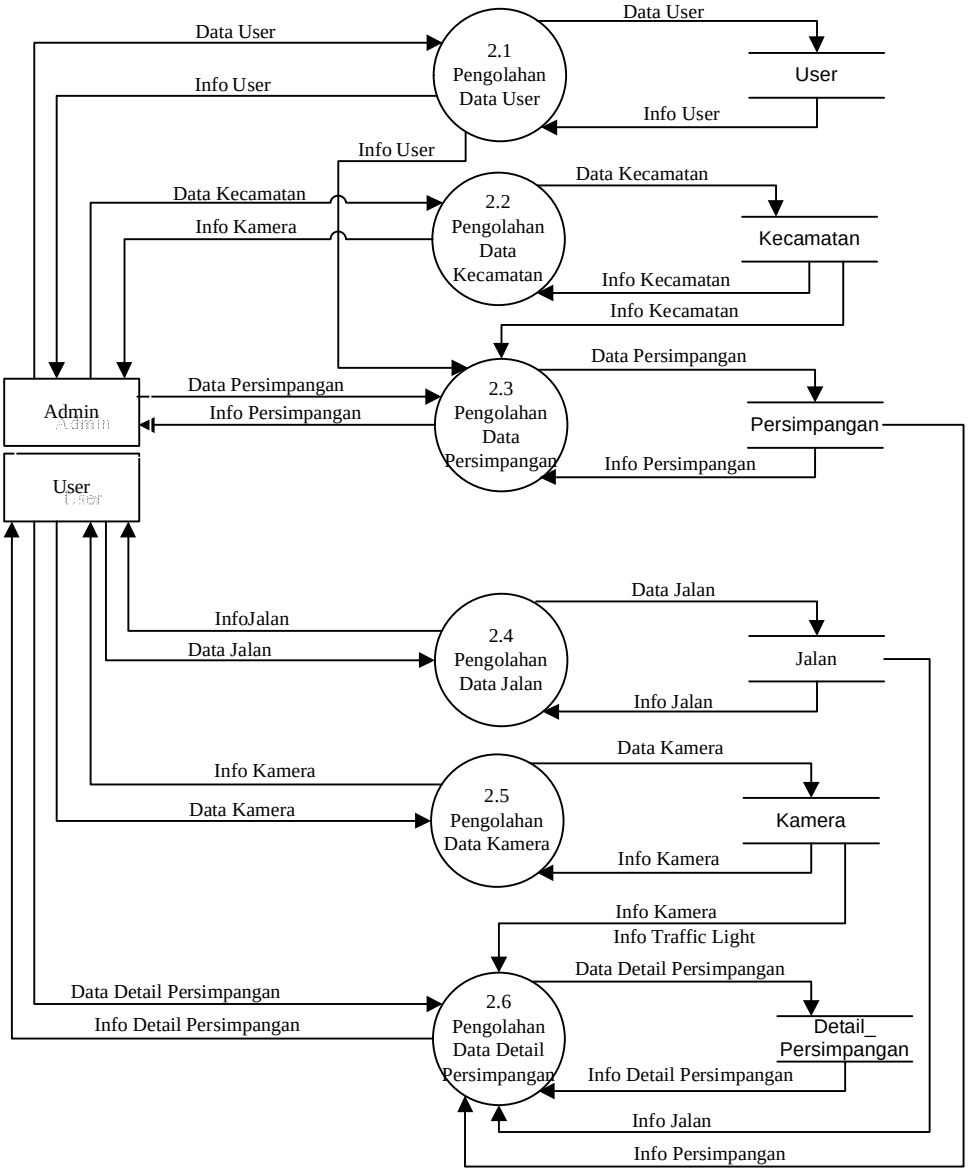
DFD level 1 proses 1 menjelaskan tentang proses login yang didalamnya terdapat proses verifikasi *User Name* dan verifikasi *password.*



Gambar 3.5 DFD Level 1 Proses 1.0 Login

3.1.10.2.2 DFD Level 1 Proses 2 Pengolahan Data Master

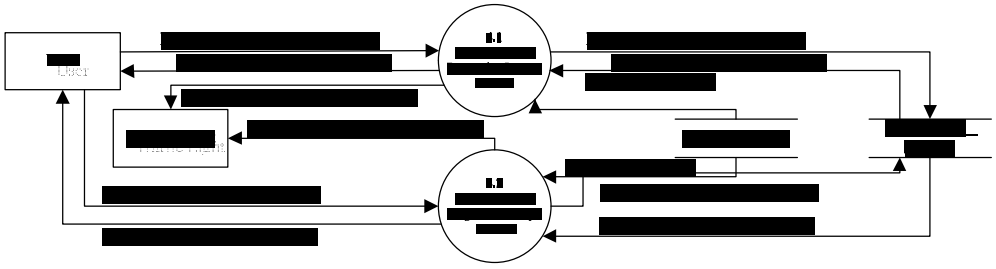
DFD level 1 proses 2 menjelaskan tentang pengolahan data master yang didalamnya terdapat proses pengolahan data *User*, pengolahan data kecamatan, pengolahan data persimpangan, pengolahan data jalan dan pengolahn kamera.



Gambar 3.6 DFD Level 1 Proses 2 Pengolahan Data Master

3.1.10.2.3 DFD Level 1 Proses 4 Pengendali Traffic Light

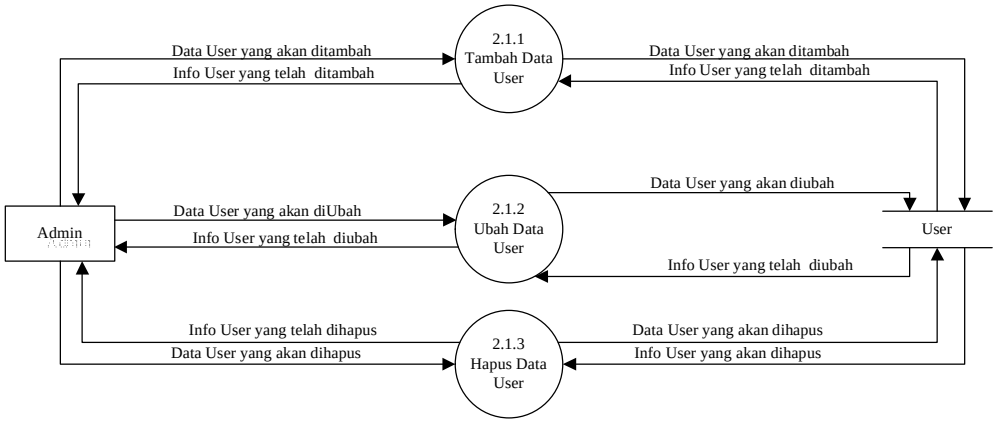
DFD level 1 proses 4 menjelaskan tentang proses pengendali *Traffic Light* yang didalamnya terdapat proses mengolah data pergantian lampu *default* dan mengolah data pergatian lampu *manual.*



Gambar 3.7 DFD Level 1 Proses 4 Pengendali Traffic Light

3.1.10.2.4 DFD Level 2 Proses 2.1 Pengolahan Data *User*

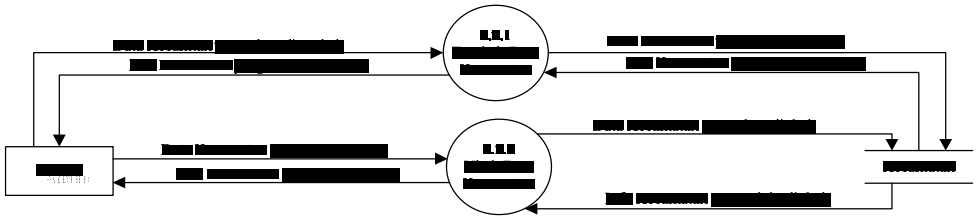
DFD level 2 proses 2.2 menjelaskan tentang proses pengolahan data *User* yang didalamnya terdapat proses tambah data *User*, ubah data *User* dan hapus data *User.*



Gambar 3.8 DFD Level 2 Proses 2.1 Pengolahan Data *User*

3.1.10.2.5 DFD Level 2 Proses 2.2 Pengolahan Data Kecamatan

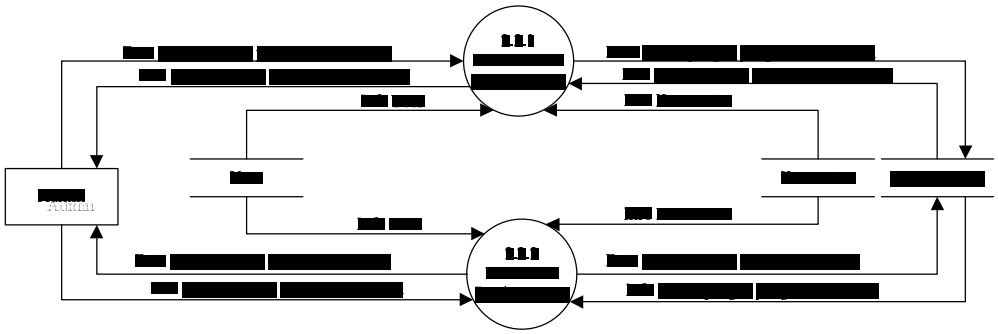
DFD level 2 proses 2.2 menjelaskan tentang proses pengolahan data kecamatan yang didalamnya terdapat proses tambah data kecamatan dan ubah data kecamatan.



Gambar 3.9 DFD Level 2 Proses 2.2 Pengolahan Data kecamatan

3.1.10.2.6 DFD Level 2 Proses 2.3 Pengolahan Data Persimpangan

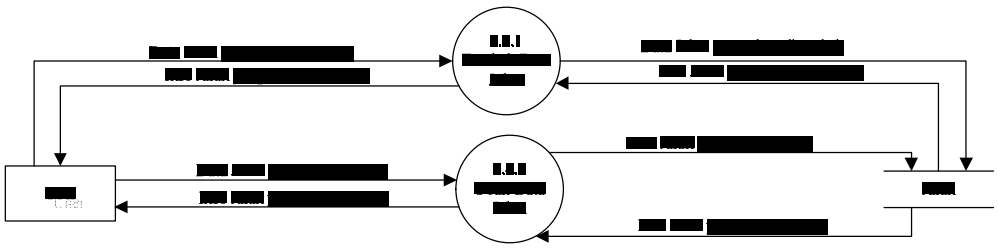
DFD level 2 proses 2.3 menjelaskan tentang proses pengolahan data persimpangan yang didalamnya terdapat tambah data persimpangan dan proses ubah data persimpangan.



Gambar 3.10 DFD Level 2 Proses 2.3 Pengolahan Data Persimpangan

3.1.10.2.7 DFD Level 2 Proses 2.4 Pengolahan Data Jalan

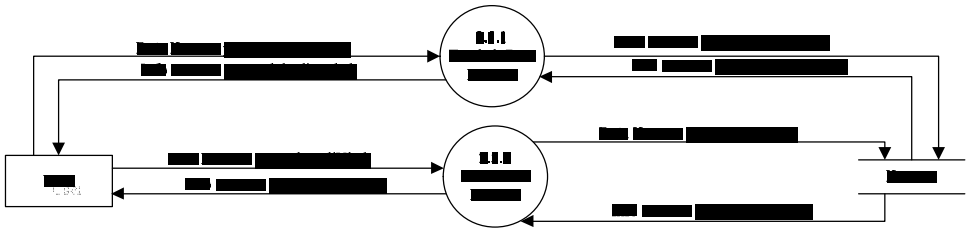
DFD level 2 proses 2.4 menjelaskan tentang proses pengolahan data jalan yang didalamnya terdapat proses tambah data jalan dan ubah data jalan.



Gambar 3.11 DFD Level 2 Proses 2.4 Pengolahan Data Jalan

3.1.10.2.8 DFD Level 2 Proses 2.5 Pengolahan Data Kamera

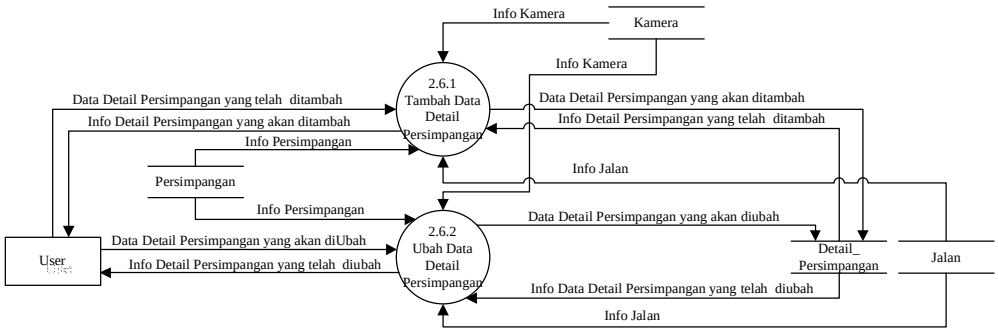
DFD level 2 proses 2.5 menjelaskan tentang proses pengolahan data kamera yang didalamnya terdapat proses tambah data kamera dan ubah kamera.



Gambar 3.12 DFD Level 2 Proses 2.5 Pengolahan Data Kamera

3.1.10.2.9 DFD Level 2 Proses 2.6 Pengolahan Data Detail Persimpangan

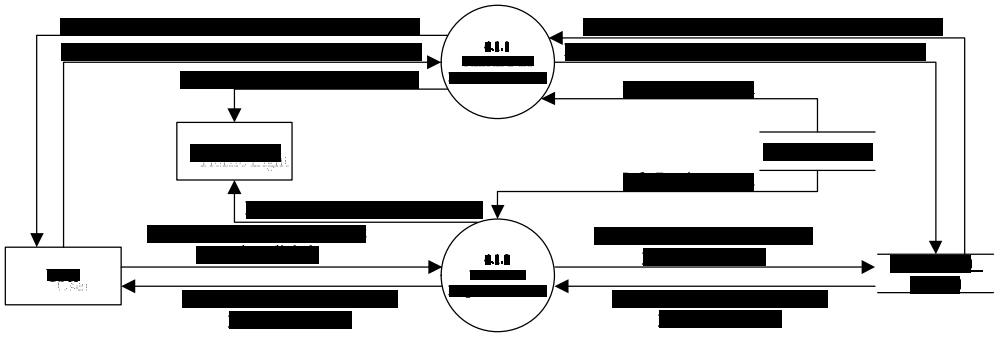
DFD level 2 proses 2.6 menjelaskan tentang proses pengolahan data detail persimpangan yang didalamnya terdapat proses tambah data detail persimpangan dan ubah detail persimpangan.



Gambar 3.13 DFD Level 2 Proses 2.6 Pengolahan Data Detail Persimpangan.

3.1.10.2.10 DFD Level 2 Proses 4.1 Mengolah Pergantian Lampu *Default*

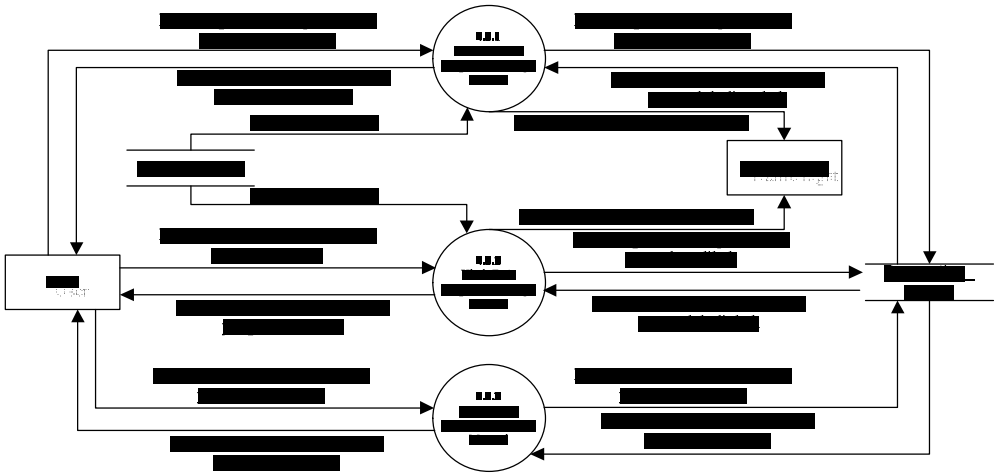
DFD level 2 proses 4.1 menjelaskan tentang proses pengolahan data pergantian lampu *default* yang didalamnya terdapat proses tambah data dan ubah data pergantian lampu *default.*



Gambar 3.14 DFD Level 2 Proses 4.1 Mengolah data pergantian lampu *default.*

3.1.10.2.11 DFD Level 2 Proses 4.2 Mengolah Data Pergantian Lampu *Manual*

DFD level 2 proses 4.2 menjelaskan tentang proses pengolahan data pergantian lampu *manual* yang didalamnya terdapat proses tambah data pergantian lampu *manual*, ubah data pergantian lampu *manual* dan hapus data pergantian lampu *manual.*



Gambar 3.15 DFD Level 3 Proses 4.2 Mengolah data pergantian lampu *Manual.*

3.1.10.3 Spesifikasi Proses

Spesifikasi proses digunakan untuk menggambarkan proses model aliran yang terdapat pada DFD. Spesifikasi proses dari gambaran DFD diatas akan dijelaskan pada Table dibawah ini :

Tabel 3.4 Spesifikasi Proses Pengendali Lampu Lalu Lintas *(Traffic Light)*

No	Proses	Keterangan
1.	No Proses	1.0
	Nama Proses	Proses Login
	Source (Sumber)	*User* dan Admin
	Input	*User name* dan *password*
	Output	Validasi Login
	Destination (Tujuan)	*User* dan Admin
	Logika Proses	1. Jika *User* atau Admin memasukan data *User name* dan *password* dengan data yang benar dan pilih menu login, maka login valid dan akan masuk ke menu utama. 2. Selain itu jika *User* atau Admin memasukan data *User name* dan *password* dengan data yang salah dan pilih menu login, maka akan mucul pesan info login invalid proses login harus diulang kembali. 3. Selain itu jika *User* atau Admin memilih menu batal maka akan membatalkan proses login.
2.	No Proses	1.1
	Nama Proses	Verifikasi *User Name*
	Source (Sumber)	*User* dan Admin
	Input	Data Login *User* atau Admin
	Output	Info Login *User* atau Admin *Invalid*
	Destination (Tujuan)	*User* dan Admin
	Logika Proses	1. Jika *User* atau Admin memasukan data login *User name* dengan data yang benar, maka akan dilanjutkan ke proses 1.2. 2. Selain itu jika *User* atau Admin memasukan

		data login *User name* dengan data yang salah, maka akan tampil info login *invalid*.
3.	No Proses	1.2
	Nama Proses	Verifikasi *Password*
	Source (Sumber)	*User* dan admin
	Input	Data Login *User* atau Admin
	Output	Info Login *User* atau Admin *Invalid*
	Destination (Tujuan)	*User* dan admin
	Logika proses	1. Jika user atau admin memasukkan data login password dengan data yang benar, maka akan dilanjutkan ke menu utama. 2. Selain itu jika user atau admin memasukkan data login password dengan data yang salah, maka akan tampil info login invalid.
4.	No Proses	2.0
	Nama Proses	Pengolahan Data Master
	Source (Sumber)	*User* atau Admin
	Input	1. Data *User* 2. Data Kecamatan 3. Data Persimpangan 4. Data *Traffic Light* 5. Data Kamera 6. Data Detail Persimpangan
	Output	1. Info Data *User* 2. Info Data Kecamatan 3. Info Data Persimpangan 4. Info Data *Traffic Light* 5. Info Data Kamera 6. Info Data Detail Persimpangan
	Destination (Tujuan)	*User* atau Admin
	Logika Proses	1. Jika *User* memilih menu data master, maka akan ditampilkan pilihan data master yang terdiri dari Data *Traffic Light*, Data Kamera dan Data Detail Persimpangan. 2. Selain itu Jika Admin yang memilih data master maka akan ditampilkan pilihan Data *User*, Data Kecamatan, Data Persimpangan pada menu Data Master.
5.	No Proses	2.1
	Nama Proses	Data *User*
	Source (Sumber)	Admin

	Input	Data *User*
	Output	Info Data *User*
	Destination (Tujuan)	Admin
	Logika proses	1. Jika Admin memilih menu data *User*, maka admin bisa melakukan pengolahan data *User*. 2. Selain itu jika Admin tidak memilih data *User* maka admin bisa melakukan pengolahan Data Kecamatan dan Data Persimpangan
6.	No Proses	2.1.1
	Nama Proses	Tambah Data *User*
	Source (Sumber)	Admin
	Input	Data *User* yang akan ditambah
	Output	Info data *User* yang telah ditambah
	Destination (Tujuan)	Admin
	Logika proses	1. Jika Admin memilih menu tambah data maka Admin bisa melakukan peengisian data *User*. 2. Jika data diisi dengan benar dan memilih menu simpan, maka data akan tersimpan ke *database.* 3. Jika data yang diisi sama dengan data yang ada didalam database dan memilih menu simpan, maka akan tampil Info Data *User* yang telah ditambah tidak bisa dilakukan karena ada kesamaan data dalam *database.* 4. Jika data yang diisi masih ada yang kosong dan memilih menu simpan, maka akan tampil Info Data *User* yang telah ditambah tidak bisa dilakukan karena ada data yang belum lengkap. 5. Selain itu jika *User* memilih memilih menu batal, maka akan membatalkan proses tambah data.
7.	No Proses	2.1.2
	Nama Proses	Ubah Data *User*
	Source (Sumber)	Admin
	Input	Data *User* yang akan diubah

	Output	Info data *User* yang telah diubah
	Destination (Tujuan)	Admin
	Logika proses	1. Jika Admin memilih menu ubah data *User*, maka admin bisa melakukan data *User* dan memilih menu simpan untuk menyimpan data yang telah diubah ke dalam *database*. 2. Jika data *User* yang diubah tidak cocok dengan password sebelumnya, maka akan tampil Info data *User* yang telah diubah tidak bisa dilakukan karena password didak cocok dengan password sebelumnya. 3. Selain itu jika Admin memilih menu batal, maka akan membatal kan proses ubah data *User*.
8.	No Proses	2.1.3
	Nama Proses	Hapus Data *User*
	Source (Sumber)	Admin
	Input	Data *User* yang akan dihapus
	Output	Info data *User* yang telah dihapus
	Destination (Tujuan)	Admin
	Logika proses	1. Jika Admin menghapus data *User*, maka akan tampil info konfirmasi data *User* yang akan dihapus. 2. Jika pada saat muncul pesan ketika *User* memilih menu ok maka data akan dihapus. 3. Selain itu jika Admin memilih menu No maka membatalkan proses hapus data *User*.
9.	No Proses	2.2
	Nama Proses	Pengolahan Data Kecamatan
	Source (Sumber)	Admin
	Input	Data Kecamatan
	Output	Info Data Kecamatan
	Destination (Tujuan)	Admin

	Logika Proses	1. Jika Admin memilih menu Data Kecamatan, maka Admin bisa melakukan pengolahan data kecamatan. 2. Selain itu jika admin tidak memilih menu Data Kecamatan, maka Admin bisa memilih menu Data *User* atau Data *Traffic Light* pada menu Data Master.
10.	No Proses	2.2.1
	Nama Proses	Tambah Data Kecamatan
	Source (Sumber)	Admin
	Input	Data kecamatan yang akan ditambah
	Output	Info data kecamatan yang telah ditambah
	Destination (Tujuan)	Admin
	Logika Proses	1. Jika Admin memilih menu tambah data kecamatan, maka Admin bisa melakukan tambah data kecamatan. 2. Jika Admin mengisi data kecamatan dengan data yang benar, maka akan tampil info data kecamatan yang telah ditambah berhasil ke *database.* 3. Jika Admin mengisi data kecamatan dengan data yang sama dan memilih menu simpan, maka akan tampil info tambah data kecamatan tidak berhasil disimpan karena ada kesamaan data dalam *database*. 4. Selain itu jika Admin memilih menu batal, maka proses tambah data Kecamatan akan dibatalkan.
11.	No Proses	2.2.2
	Nama Proses	Ubah Data Kecamatan
	Source (Sumber)	Admin
	Input	Data kecamatan yang akan diubah
	Output	Info data kecamatan yang telah diubah
	Destination (Tujuan)	Admin

	Logika Proses	1. Jika Admin memilih menu ubah data kecamatan, maka Admin bisa melakukan ubah data kecamatan. 2. Jika Admin merubah data kecamatan dengan data yang benar dan memilih menu simpan, maka akan mucul info data kecamatan yang telah diubah tersimpan ke dalam *database.* 3. Jika data yang diubah sama dengan data yang ada dalam *database* dan memilih menu simpan, maka akan tampil info data kecamatan telah diubah tidak berhasil disimpan karena ada kesamaan data dalam *database.* 4. Selain itu jika Admin memilih menu batal, maka proses ubah data Kecamatan akan dibatalkan
12.	No Proses	2.3
	Nama Proses	Pengolahan Data Persimpangan
	Source (Sumber)	Admin
	Input	Data persimpangan
	Output	Info Data persimpangan
	Destination (Tujuan)	Admin
	Logika proses	1. Jika Admin memilih menu data persimpangan, maka Admin bisa melakukan pengolahan data persimpangan. 2. Selain itu jika Admin tidak memilih menu Data Persimpangan, maka Admin bisa memilih menu Data *User* atau Data Kecamatan pada menu Data Master.
13.	No Proses	2.3.1
	Nama Proses	Tambah Data Persimpangan
	Source (Sumber)	Admin
	Input	Data persimpangan yang akan ditambah
	Output	Info data persimpangan yang telah ditambah Info data kecamatan
	Destination (Tujuan)	Admin
	Logika proses	1. Jika Admin memilih menu tambah data persimpangan, maka Admin bisa melakukan tambah data persimpangan. 2. Jika Admin mengisi data persimpangan dengan data yang benar dan memilih menu simpan, maka akan tampil info data

		persimpangan yang telah ditambah ke *database.* 3. Jika Admin mengisi data persimpangan dengan data yang sama dan memilih menu simpan, maka akan tampil info tambah data persimpangan tidak berhasil disimpan karena ada kesamaan data dalam *database* 4. Selain itu jika Admin memilih menu batal, maka proses tambah Data Persimpangan dibatalkan.
14.	No Proses	2.3.2
	Nama Proses	Ubah Data Persimpangan
	Source (Sumber)	Admin
	Input	Data persimpangan yang akan diubah
	Output	Info data persimpangan yang telah diubah
	Destination (Tujuan)	Admin
	Logika proses	1. Jika Admin memilih menu ubah data persimpangan, maka Admin bisa melakukan ubah data persimpangan. 2. Jika Admin merubah data persimpangan dengan data yang benar dan memilih menu simpan, maka akan mucul info data persimpangan yang telah diubah tersimpan ke dalam *database*. 3. Jika data yang diubah sama dengan data yang ada dalam *database* dan memilih menu simpan, maka akan tampil info data persimpangan telah diubah tidak berhasil disimpan karena ada kesamaan data dalam *database.* 4. Selain itu jika Admin memilih menu batal, maka proses ubah data Persimpangan dibatalkan.
15.	No Proses	2.4
	Nama Proses	Pengolahan Data jalan
	Source (Sumber)	*User*
	Input	Data jalan
	Output	Info Data jalan
	Destination (Tujuan)	*User*
	Logika proses	1. Jika *User* memilih menu data jalan, maka *User* bisa melakukan pengolahan data jalan. 2. Selain itu jika *User* tidak memilih menu

		Data jalan, maka *User* bisa memilih menu Data Kamera, Data *Traffic Light* atau data Detail Persimpangan pada menu Data Master.
16.	No Proses	2.4.1
	Nama Proses	Tambah Data Jalan
	Source (Sumber)	*User*
	Input	Data jalan yang akan ditambah
	Output	Info data jalan yang telah ditambah
	Destination (Tujuan)	*User*
	Logika proses	1. Jika *User* memilih menu tambah data jalan, maka *User* bisa melakukan tambah data jalan. 2. Jika *User* mengisi data jalan dengan data yang benar dan memilih menu simpan, maka akan tampil info data jalan yang telah ditambah ke *database*. 3. Jika *User* mengisi data jalan dengan data yang sama dan memilih menu simpan, maka akan tampil info tambah data jalan tidak berhasil disimpan karena ada kesamaan data dalam *database.* 4. Selain itu jika *User* memilih menu batal, maka proses tambah data Jalan akan dibatalkan.
17.	No Proses	2.4.2
	Nama Proses	Ubah Data Jalan
	Source (Sumber)	*User*
	Input	Data jalan yang akan diubah
	Output	Info data jalan yang telah diubah
	Destination (Tujuan)	*User*
	Logika proses	1. Jika *User* memilih menu ubah data Jalan, maka *User* bisa melakukan ubah data Jalan. 2. Jika *User* merubah data Jalan dengan data yang benar dan memilih menu simpan, maka akan mucul info data Jalan yang telah diubah tersimpan ke dalam *database*. 3. Jika data yang diubah sama dengan data yang ada dalam *database* dan memilih menu simpan, maka akan tampil info data Jalan telah diubah tidak berhasil disimpan karena ada kesamaan data dalam *database.*

		4. Selain itu jika *User* memilih menu batal, maka proses ubah data jalan dibatalkan.
18.	No Proses	2.5
	Nama Proses	Pengolahan Data Kamera
	Source (Sumber)	*User*
	Input	Data Kamera
	Output	Info Data Kamera
	Destination (Tujuan)	*User*
	Logika proses	1. Jika *User* memilih menu data kamera, maka *User* bisa melakukan pengolahan data kamera. 2. Selain itu jika *User* tidak memilih menu Data Kamera, maka *User* bisa memilih menu Data Jalan, Data *Traffic Light* atau data Detail Persimpangan pada menu Data Master.
19.	No Proses	2.5.1
	Nama Proses	Tambah Data Kamera
	Source (Sumber)	*User*
	Input	Data kamera yang akan ditambah
	Output	Info data kamera yang telah ditambah
	Destination (Tujuan)	*User*
	Logika proses	1. Jika *User* memilih menu tambah data kamera, maka *User* bisa melakukan tambah data kamera. 2. Jika *User* mengisi data kamera dengan data yang benar dan memilih menu simpan, maka akan tampil info data kamera yang telah ditambah ke *database*. 3. Jika *User* mengisi data kamera dengan data yang sama dan memilih menu simpan, maka akan tampil info tambah data kamera tidak berhasil disimpan karena ada kesamaan data dalam *database.* 4. Selain itu jika *User* memilih menu batal, maka proses tambah data kamera dibatalkan.
20.	No Proses	2.5.2
	Nama Proses	Ubah Data Kamera
	Source (Sumber)	*User*
	Input	Data kamera yang akan diubah
	Output	Info data kamera yang telah diubah

	Destination (Tujuan)	*User*
	Logika proses	1. Jika *User* memilih menu ubah data kamera, maka *User* bisa melakukan ubah data kamera. 2. Jika *User* merubah data kamera dengan data yang benar dan memilih menu simpan, maka akan mucul info data kamera yang telah diubah tersimpan ke dalam *database*. 3. Jika data yang diubah sama dengan data yang ada dalam *database* dan memilih menu simpan, maka akan tampil info data kamera telah diubah tidak berhasil disimpan karena ada kesamaan data dalam *database.* 4. Selain itu jika *User* memilih menu batal,maka akan membatalkan proses ubah data kamera.
21.	No Proses	2.6
	Nama Proses	Pengolahan data detail persimpangan
	Source (Sumber)	*User*
	Input	Data detail persimpangan
	Output	Info Data detail persimpangan
	Destination (Tujuan)	*User*
	Logika proses	1. Jika *User* memilih menu data detail persimpangan, maka *User* bisa melakukan pengolahan data kamera. 2. Selain itu jika *User* tidak memilih menu Data Detail Persimpangan, maka *User* bisa memilih menu Data Jalan, Data *Traffic Light* atau Data Kamera pada menu Data Master.
22.	No Proses	2.6.1
	Nama Proses	Tambah Data Detail Persimpangan
	Source (Sumber)	*User*
	Input	Data detail persimpangan yang akan ditambah
	Output	1. Info data detail persimpangan yang akan ditambah 2. Info data jalan 3. Info data kamera 4. Info data persimpangan 5. Info data *Traffic Light*
	Destination (Tujuan)	*User*
	Logika proses	1. Jika *User* memilih menu tambah data detail

		persimpangan, maka *User* bisa melakukan tambah data detail persimpangan dengan ditampilkan info data jalan, info data persimpangn, info data *traffic light* dan info data kamera yang bisa dipilih untuk ditambah ke data detail persimpangan. 2. Jika *User* mengisi data detail persimpangan dengan data yang benar dan memilih menu simpan, maka akan tampil info data detail persimpangan yang telah ditambah ke *database.* 3. Jika *User* mengisi data detail persimpangan dengan data yang sama dan memilih menu simpan, maka akan tampil info tambah data detail persimpangan tidak berhasil disimpan karena ada kesamaan data dalam *database.* 4. Selain itu jika *User* memilih menu batal, maka proses tambah data detail persimpangan dibatalkan.
23.	No Proses	2.6.2
	Nama Proses	Ubah Data Detail Persimpangan
	Source (Sumber)	*User*
	Input	Data detail yang akan diubah
	Output	1. Info data detail yang telah diubah 2. Info data jalan 3. Info data kamera 4. Info data persimpangan 5. Info data *Traffic Light*
	Destination (Tujuan)	*User*
	Logika proses	1. Jika *User* memilih menu edit data detail persimpangan, maka *User* bisa melakukan tambah data detail persimpangan dengan ditampilkan info data jalan, info data persimpangn, info data trafficlight dan info data kamera yang bisa dipilih untuk mengubah data detail persimpangan. 2. Jika *User* merubah data data detail persimpangan dengan data yang benar dan memilih menu simpan, maka akan mucul info data data detail persimpangan yang telah diubah tersimpan ke dalam *database*. 3. Jika data yang diubah sama dengan data yang ada dalam *database* dan memilih menu simpan, maka akan tampil info data data detail persimpangan telah diubah tidak

		berhasil disimpan karena ada kesamaan data dalam *database.* 4. Selain itu jika *User* memilih menu batal, maka proses ubah data detail persimpangan dibatalkan.
24.	No Proses	3.0
	Nama Proses	*Monitoring*
	Source (Sumber)	*User*
	Input	Persimpangan yang akan *Monitoring*
	Output	Kondisi Persimpangan
	Destination (Tujuan)	*Memonitoring* ruas jalan pada persimpangan
	Logika Proses	Jika *User* memilih menu monitoring, maka akan ditampilkan kondisi jalan pada masing-masing ruas pada persimpangan.
25.	No Proses	4.0
	Nama Proses	Pengendali *Traffic Light*
	Source (Sumber)	*User*
	Input	1. Data Persimpangan 2. Data pergantian lampu *default* 3. Data pergantian lampu *manual* 4. Data detail *Traffic Light default* 5. Data detail *Traffic Light Manual*
	Output	1. Data Persimpangan 2. Info Data pergantian lampu *default* 3. Info Data pergantian lampu *manual* 4. Info Data detail *Traffic Light Manual* 5. Info Data detail *Traffic Light Default*
	Destination (Tujuan)	*User*
	Logika Proses	Jika *User* memilih pengendali *Traffic Light* maka *User* bisa mengendalikan pergantian lampu *Traffic Light* dan waktu pergantian lampu *Traffic Light* dengan memilih terlebih dahulu jenis pergantian lampu yang akan digunakan.
26.	No Proses	4.1
	Nama Proses	Mengolah data pergantian lampu *default*
	Source (Sumber)	*User*
	Input	Data pergantian lampu *default*
	Output	Info Data pergantian lampu *default*
	Destination (Tujuan)	*User*
	Logika Proses	Jika *User* memilih menu pengolahan waktu pergantian lampu *default*, maka *User* bisa melakukan ubah waktu pergantian lampu jenis

		default.
27.	No Proses	4.1.1
	Nama Proses	Tambah pergantian lampu *default*
	Source (Sumber)	*User*
	Input	Data Pergantian lampu *default* yang akan ditambah
	Output	Info Data Pergantian lampu *default* yang telah ditambah
	Destination (Tujuan)	*User*
	Logika Proses	1. Jika *User* memilih menu tambah data pergantian lampu *default*, maka *User* bisa melakukan tambah data pergantian lampu *manual.* 2. Jika *User* mengisi data pergantian lampu *default* dengan data yang benar dan memilih menu simpan, maka akan tampil info data pergantian lampu *manual* yang telah ditambah ke *database*. 3. Selain itu jika *User* memilih menu batal, maka proses tambah data pergantian lampu *manual* dibatalkan.
28.	No Proses	4.1.2
	Nama Proses	Ubah data pergantian *default*
	Source (Sumber)	*User*
	Input	Data pergantian *default*
	Output	Info Data pergantian *default*
	Destination (Tujuan)	*User*
	Logika Proses	1. Jika *User* memilih menu ubah data pergantina lampu jenis *default*, maka *User* bisa melakukan ubah data pergantian lampu dengan jenis *default.* 2. Jika *User* merubah waktu pergantina lampu *default* dengan data yang benar dan memilih menu simpan, maka akan mucul info data pergantina lampu *default* yang telah diubah tersimpan ke dalam *database*. 3. Selain itu jika *User* memilih menu batal, maka proses ubah data pergantian lampu jenis *default* dibatalkan.
29.	No Proses	4.2
	Nama Proses	Mengolah Data pergantian lampu *manual*
	Source (Sumber)	*User*
	Input	Data pergantian lampu *manual*

	Output	Info Data pergantian lampu *manual*
	Destination (Tujuan)	*User*
	Logika Proses	Jika *User* memilih proses megolah data *manual*, maka *User* bisa melakukan pengolah data pergantian lampu *manual* dan mengolah data detail *Traffic Light*.
30.	No Proses	4.2.1
	Nama Proses	Tambah pergantian lampu *manual*
	Source (Sumber)	*User*
	Input	Data Pergantian lampu *manual* yang akan ditambah
	Output	Info Data Pergantian lampu *manual* yang telah ditambah
	Destination (Tujuan)	*User*
	Logika Proses	1. Jika *User* memilih menu tambah data pergantian lampu *manual*, maka *User* bisa melakukan tambah data pergantian lampu *manual*. 2. Jika *User* mengisi data pergantian lampu *manual* dengan data yang benar dan memilih menu simpan, maka akan tampil info data pergantian lampu *manual* yang telah ditambah ke *database*. 3. Selain itu jika *User* memilih menu batal, maka proses tambah data pergantian lampu *manual* dibatalkan.
31.	No Proses	4.2.2
	Nama Proses	Ubah data pergantian lampu *manual*
	Source (Sumber)	*User*
	Input	Data Pergantian lampu *manual* yang akan diubah
	Output	Data Pergantian lampu *manual* yang telah diubah
	Destination (Tujuan)	*User*
	Logika Proses	1. Jika *User* memilih menu ubah data pergantina lampu *manual*, maka *User* bisa melakukan ubah data pergantina lampu *manual*. 2. Jika *User* merubah data pergantina lampu *manual* dengan data yang benar dan memilih menu simpan, maka akan mucul info data pergantina lampu *manual* yang telah diubah tersimpan ke dalam *database*.

		3. Selain itu jika *User* memilih menu batal, maka proses ubah data pergantian lampu jenis *manual* dibatalkan.
32.	No Proses	4.2.3
	Nama Proses	Hapus data jenis pergantian lampu *manual*
	Source (Sumber)	*User*
	Input	Data Pergantian lampu *manual* yang akan dihapus
	Output	Info konfirmasi Data Pergantian lampu *manual* yang akan dihapus
	Destination (Tujuan)	*User*
	Logika Proses	1. Jika *User* memilih proses hapus data Data kondisi pergantian lampu *manual*, maka akan tampil info konfirmasi data pergantian lampu *manual* yang akan dihapus. 2. Jika pada saat muncul pesan *User* memilih menu ok maka data akan dihapus. 3. Selain itu jika *User* memilih menu No maka membatalkan proses hapus data pergantian lampu *manual*.
33.	No Proses	5.0
	Nama Proses	Membuat laporan persimpangan
	Source (Sumber)	*User*
	Input	Data persimpangan yang akan dicetak
	Output	Info laporan persimpangan yang telah dicetak
	Destination (Tujuan)	*User*
	Logika Proses	1. *User* memilih cetak laporan dan data laporan persimpangan akan ditampilkan dan dicetak. Jika data laporan persimpangan kosong, laporan persimpangan tidak akan ditampilkan dan tidak akan mencetak laporan persimpangan. 2. Jika *User* memilih menu print, maka laporan persimpangan akan dicetak.

3.1.10.4 Kamus Data

Kamus data merupakan deskripsi formal mengenai seluruh elemen yang tercakup dalam DFD. Kamus data untuk diagram arus data pada sistem informasi pengendali lampu lalu lintas *(Traffic Light)* ini adalah **:**

Tabel 3.5 Kamus Data Sistem Pengendali Lampu Lalu Lintas *(Traffic Light)*

Nama	Data *User*
Deskripsi	Berisi data *User*
Data *User* = *User*_Name + Nam_Lengkap + Password + Verifikasi_Password	
*User*_Name = varchar [A-Z|a-z|0-9] Nama_Lengkap = varchar [A-Z|a-z|0-9] password = varchar [A-Z|a-z|0-9] Verifikasi password = varchar [A-Z|a-z|0-9]	
Nama	Data Kecamatan
Deskripsi	Berisi data kecamatan
Data Supplier = Kode_Kecamatan + Nama_Kecamatan	
Kode_ Kecamatan = varchar [A-Z | a-z | 0-9] Nama_Kecamatan = varchar [A-Z | a-z]	
Nama	Data Persimpangan
Deskripsi	Berisi data persimpangan
Data Persimpangan = Kode_Persimpangan + Nama_Persimpangan + Jenis_Persimpangan+Status_Aktif+Kode_Kecamtan+ *User*_Name	
Kode_ Persimpangan = varchar [A-Z | a-z | 0-9] Nama_persimpangan = varchar [A-Z | a-z |0-9] Jenis_Persimpangan = varchar [A-Z | a-z] Status Aktif = varchar [A-Z | a-z] Kode_Kecamtan = varchar [A-Z | a-z | 0-9] *User*_Name = varchar [A-Z | a-z | 0-9]	
Nama	Data Jalan
Deskripsi	Berisi data jalan
Data Penitipan = Kode_Jalan + Nama_Jalan	

Kode_Jalan = varchar [A-Z | a-z | 0-9] Nama_Jalan = varchar [A-Z | a-z]	
Nama	Data Kamera
Deskripsi	Berisi data kamera
Data Kamera = Kode_ Kamera + Nama_ Kamera	
Kode_ Kamera = varchar [A-Z | a-z | 0-9] Nama_ Kamera = varchar [A-Z | a-z]	
Nama	Data Detail Persimpangan
Deskripsi	Berisi data detail persimpangan
Data detail = Kode_Persimpangan + Kode_Jalan +Kode_*Traffic Light*+ Kode_ Kamera + nama_ruas	
Kode_Persimpangan = varchar [A-Z | a-z | 0-9] Kode_Jalan = Integer [0-9] Kode_ Kamera = Integer [0-9] Nama_ruas = varchar [A-z | a-z]	
Nama	Data Pergantian Lampu *Default*
Deskripsi	Berisi data pergantian lampu *default*
Data pergantian lampu *default* = Waktu + Alamat_DP + Alamat_PC	
Waktu = Integer [0-9] Alamat_DP = Integer [0-9] Alamat_PC = Integer [0-9]	
Nama	Data Pergantian Lampu *Manual*
Deskripsi	Berisi data pergantian lampu *manual*
Data pergantian lampu *manual* = Waktu + Alamat_DP + Alamat_PC	
Waktu = Integer [0-9] Alamat_DP = Integer [0-9] Alamat_PC = Integer [0-9]	

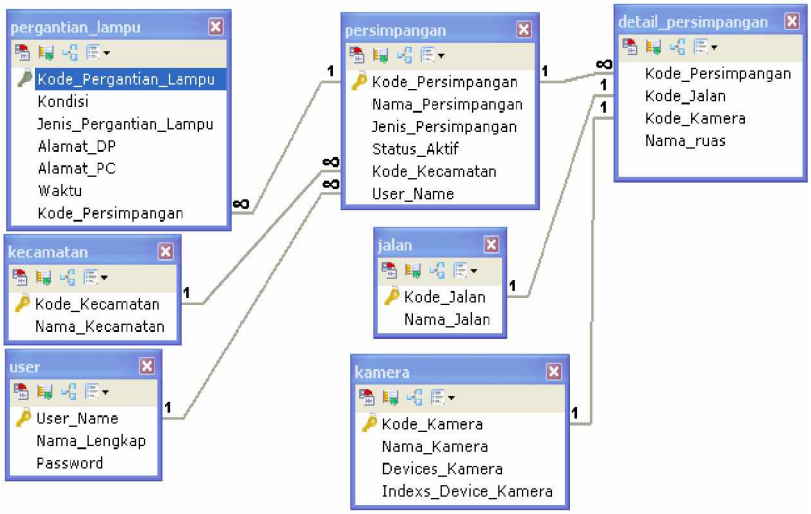
3.2 Perancangan Sistem

Dalam perancangan suatu sistem informasi langkah yang perlu dilakukan diantaranya adalah perancangan sistem. Pada subbab ini akan dibahas bagaimana perancangan dari sistem informasi yang akan dibangun.

3.2.1 Skema Relasi

Skema relasi merupakan hubungan dua tabel atau lebih pada sistem. Tabel tersebut menampung atau berisi data-data yang ada pada sistem tersebut.

Gambar dibawah ini menjelaskan skema relasi yang akan dibangun pada aplikasi pengendali lampu lalu lintas (*Traffic Light*).



Gambar 3.16 Skema Relasi aplikasi pengendali lampu lalu lintas (*Traffic Light*).

3.2.2 Struktur File

Struktur file merupakan isi data yang berada dalam satu record pada satu tabel. Struktur file dalam perangkat lunak pengendali lampu lalu lintas *(Traffic Light)* adalah :

Nama File : *User*
Media Penyimpanan : Harddisk
Keterangan : Digunakan untuk menyimpan data *User*

Tabel 3.6 Struktur File *User*

No	Field Name	Type	Width	Keterangan
1	*User*_Name*	Varchar	10	*Primary Key*
2	Nama_Lengkap	Varchar	25	-
3	Password	Varchar	20	-

Nama File : Kecamatan

Media Penyimpanan : Harddisk

Keterangan : Digunakan untuk menyimpan data kecamatan

Tabel 3.7 Struktur File Kecamatan

No	Field Name	Type	Width	Keterangan
1	Kode_Kecamatan*	Varchar	2	*Primary Key*
2	Nama_Kecamatan	Varchar	15	-

Nama File : Persimpangan

Media Penyimpanan : Harddisk

Keterangan : Digunakan untuk menyimpan data persimpangan

Tabel 3.8 Struktur File Persimpangan

No	Field Name	Type	Width	Keterangan
1	Kode_Persimpangan*	Varchar	4	*Primary Key*
2	Nama_Persimpangan	Varchar	15	-
3	Jenis_Persimpangan	Varchar	20	-
4	Status_Aktif	Varchar	11	-
5	Kode_Kecamatan	Varchar	2	*Foreign Key* (Tabel Kecamatan)
6	*User*_Name	Varchar	10	*Foreign Key* (Tabel *User*)

Nama File : Jalan

Media Penyimpanan : Harddisk

Keterangan : Digunakan untuk menyimpan data jalan

Tabel 3.10 Struktur File Jalan

No	Field Name	Type	Width	Keterangan
1	Kode_Jalan*	Varchar	2	*Primary Key*
2	Nama_Jalan	Varchar	20	-

Nama File : Kamera

Media Penyimpanan : Harddisk

Keterangan : Digunakan untuk menyimpan data detail kamera

Tabel 3.11 Struktur File Kamera

No	Field Name	Type	Width	Keterangan
1	Kode_Kamera	Varchar	5	*Primary Key*
2	Nama_Kamera	Varchar	10	-
3	Devices_Kamera	Varchar	40	-
4	Indexs_Device_Kamera	Integer	2	-

Nama File : Detail_Persimpangan

Media Penyimpanan : Harddisk

Keterangan : Digunakan untuk menyimpan data detail persimpangan

Tabel 3.12 Struktur File Detail Persimpangan

No	Field Name	Type	Width	Keterangan
1	Kode_Persimpangan	Varchar	4	*Foreign Key* (Tabel detail)
2	Kode_Jalan	Varchar	2	*Foreign Key* (Tabel Jalan)
3	Kode_Kamera	Varchar	5	*Foreign Key* (Tabel Kamera)
4	Nama_ruas	Varchar	10	

Nama File : Pergantian_lampu

Media Penyimpanan : Harddisk

Keterangan : Digunakan untuk menyimpan data pergantian lampu

Tabel 3.13 Struktur File Pergantian_lampu

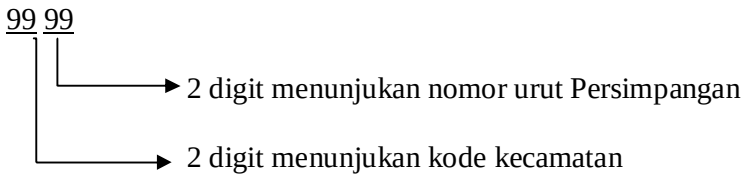
No	Field Name	Type	Width	Keterangan
1	Kode_Pergantian_Lmpu*	Varchar	8	*Primary Key*
2	Kondisi	Integer	3	
3	Jenis_Pergantian_Lampu	Varchar	7	
4	Alamat_DP	Integer	3	
5	Alamat_PC	Integer	3	
6	Waktu	Integer	3	
7	Kode_Persimpangan	Varchar	4	*Foreign Key* (Tabel Persimpangan)

3.2.3 Perancangan Pengkodean

Dalam perancangan perangka lunak yang dibuat, diperlukan pengkodean yang umumnya berfungsi untuk memudahkan pemeriksaan, pengurutan dan pencarian data. Dibawah ini adalah perancangan pengkodean yang akan digunakan untuk aplikasi yang akan dibangun :

1. Kode Persimpangan

Format kode sebagai berikut :

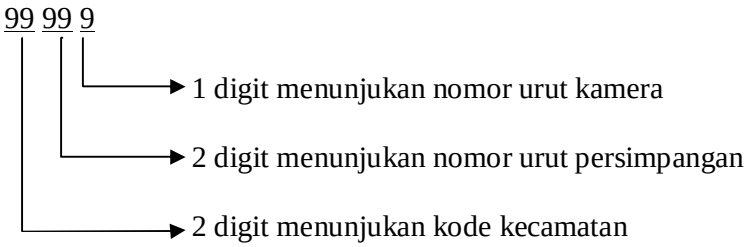


Contoh : 01001

01 menunjukan kode kecamatan dengan no.urut persimpangan 001.

2. Kode Kamera

Format kode sebagai berikut :

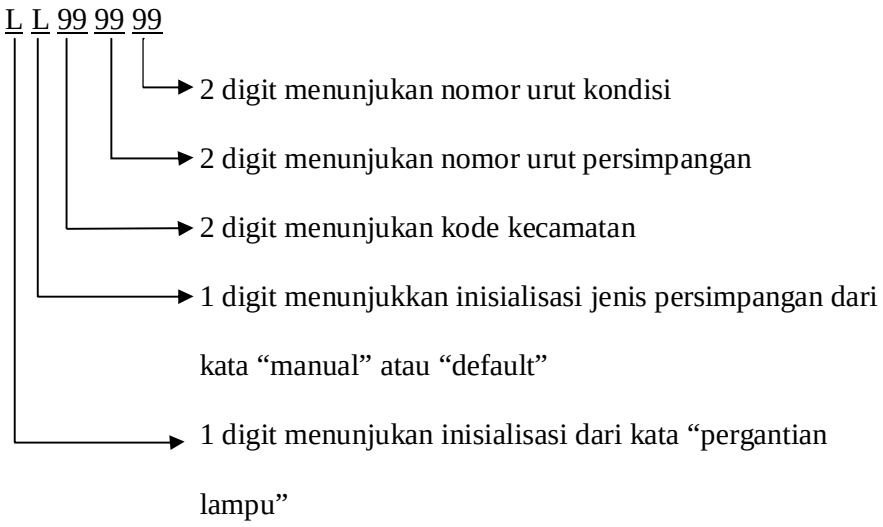


Contoh : 01035

01 menunjukan kode kecamatan dengan nomor urut persimpangan 03 dan nomor urut kamera 5.

3. Kondisi Pergantian Lampu

Format kode sebagai berikut :

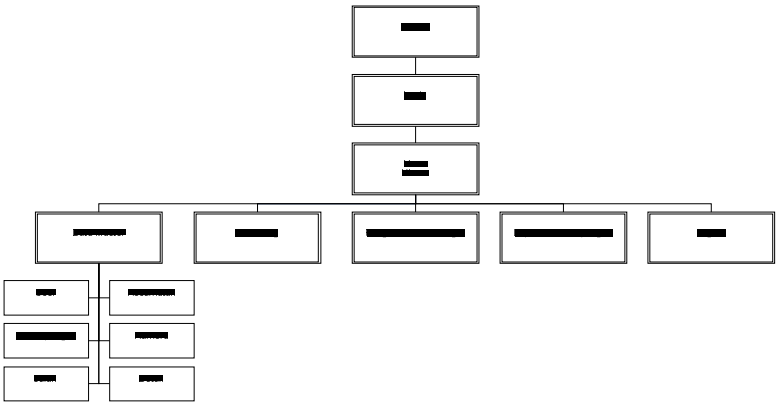


Contoh : PM010301

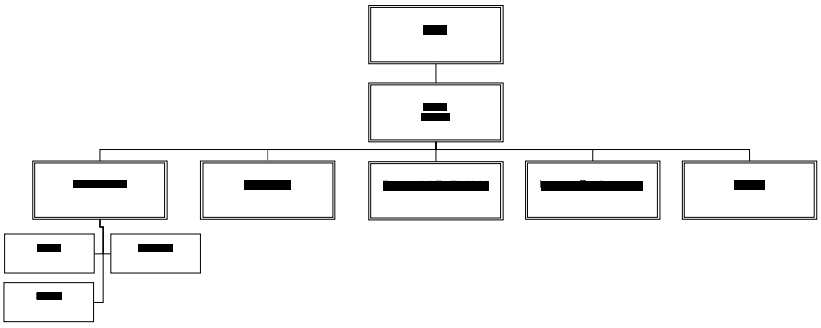
P menunjukan inisialisasi dari kata “pergantian lampu”, M menunjukkan jenis pergantian lampu dari kata “manual”, 01 menujukkan kode kecamatan, 03 menunjukkan nomor urut persimpangan dan 01 menunjukkan nomor urut pergantian lampu.

1.2.4 Struktur Menu

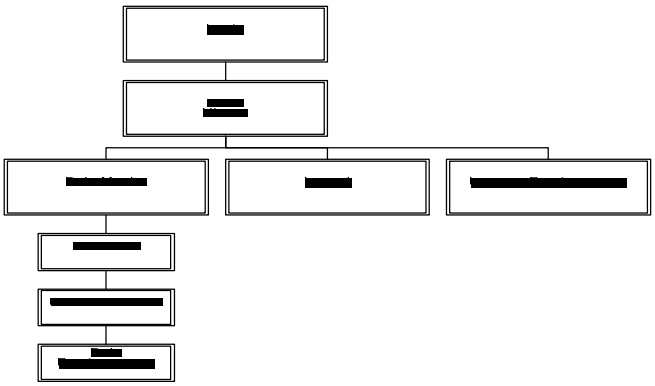
Struktur menu aplikasi pengendali lampu lalu lintas (*Traffic Light*) yang akan dibangun adalah sebagai berikut :



Gambar 3.17 Struktur Menu aplikasi pengendali lampu lalu lintas (*Traffic Light*)



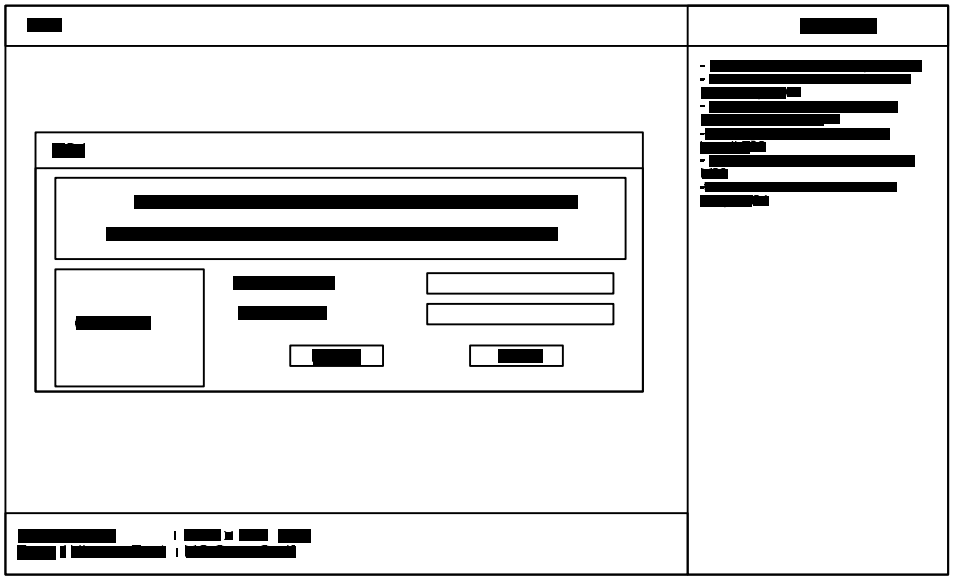
Gambar 3.18 Struktur Menu Sistem aplikasi pengendali lampu lalu lintas (*Traffic Light*) Hak Akses User



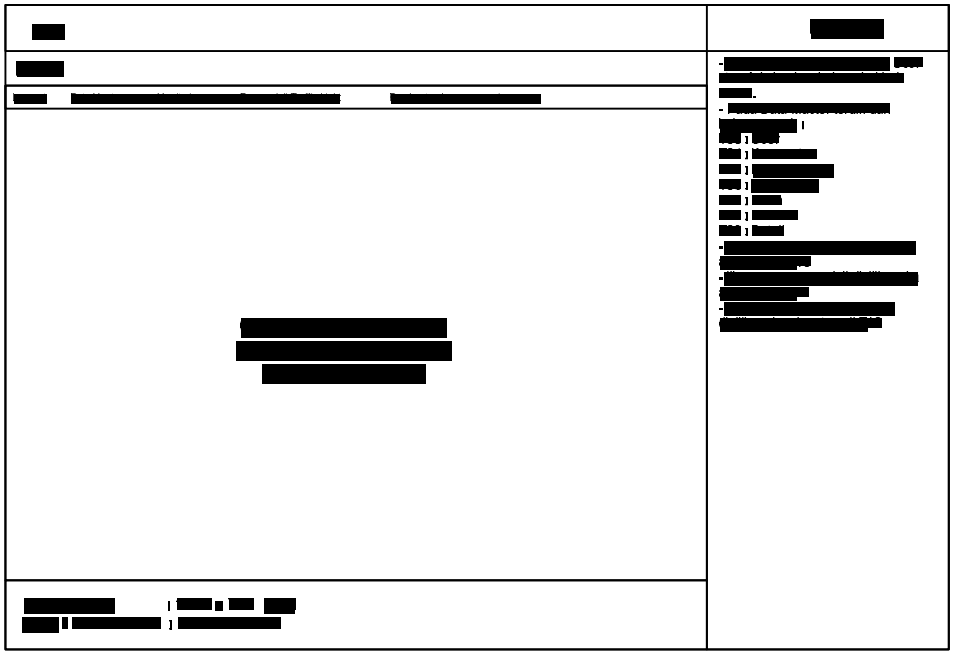
Gambar 3.19 Struktur Menu aplikasi pengendali lampu lalu lintas (*Traffic Light*) Hak Akses Admin

3.2.5 Spesifikasi Antarmuka

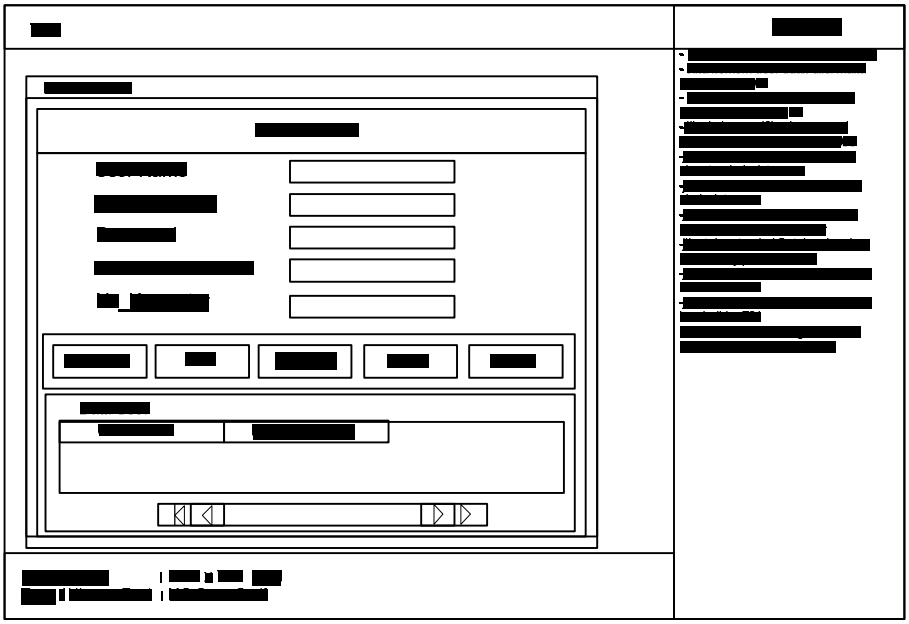
Spesifikasi antarmuka aplikasi pengendali lampu lalu lintas (*Traffic Light*) dan penggunaan kamera CCTV *(Close Circuit Television)* sebagi monitoring:



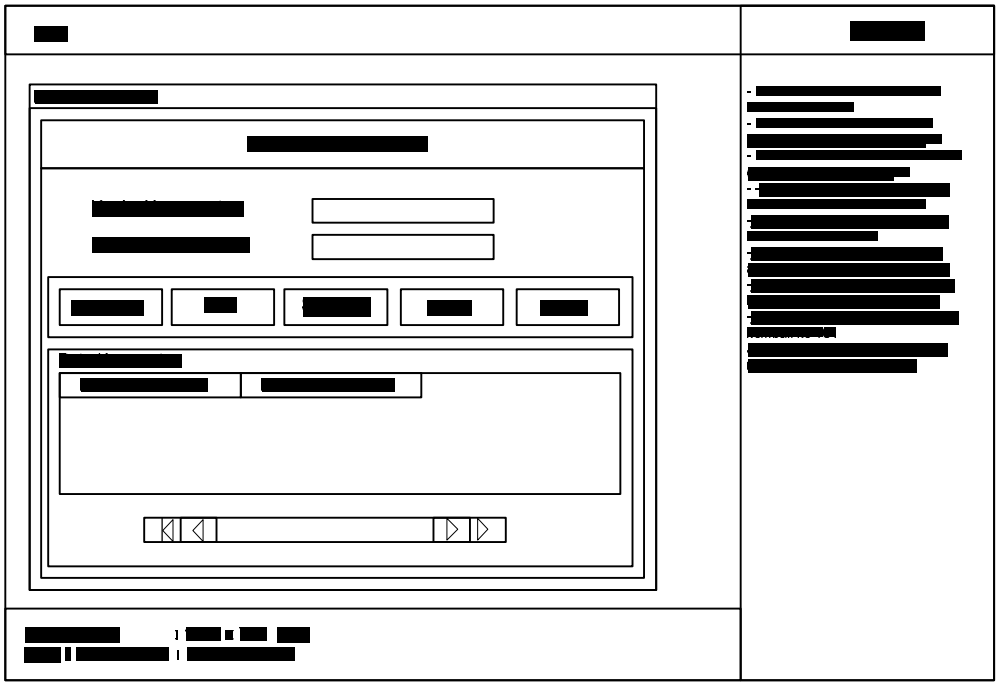
Gambar 3.20 Spesifikasi Antarmuka Login



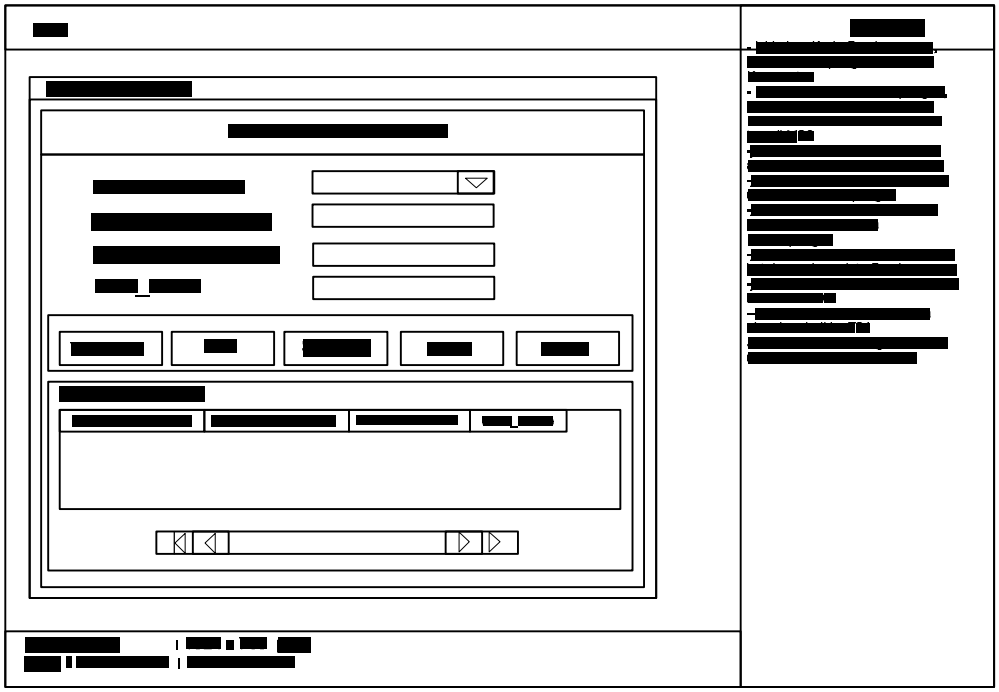
Gambar 3.21 Spesifikasi Antarmuka Menu Utama



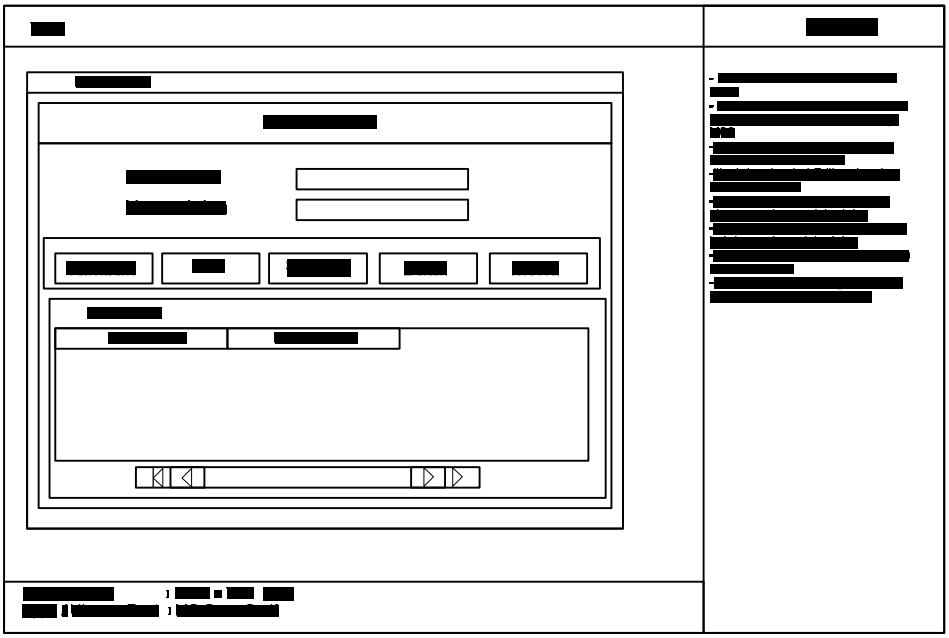
Gambar 3.22 Spesifikasi Antarmuka Pengolahan Data *User*



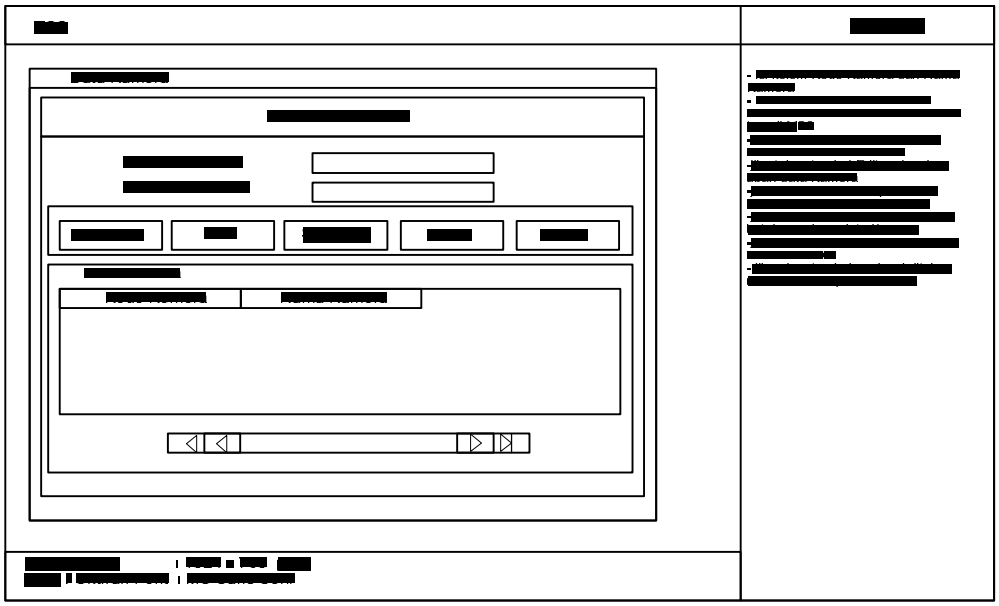
Gambar 3.23 Spesifikasi Antarmuka Pengolahan Data Kecamatan



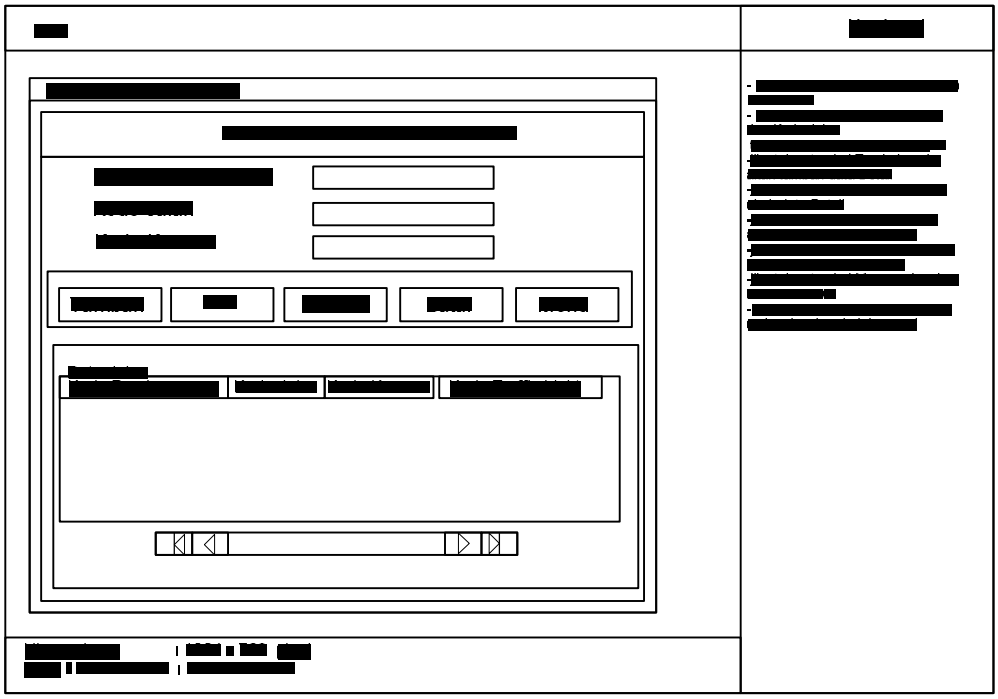
Gambar 3.24 Spesifikasi Antarmuka Pengolahan Data Persimpangan



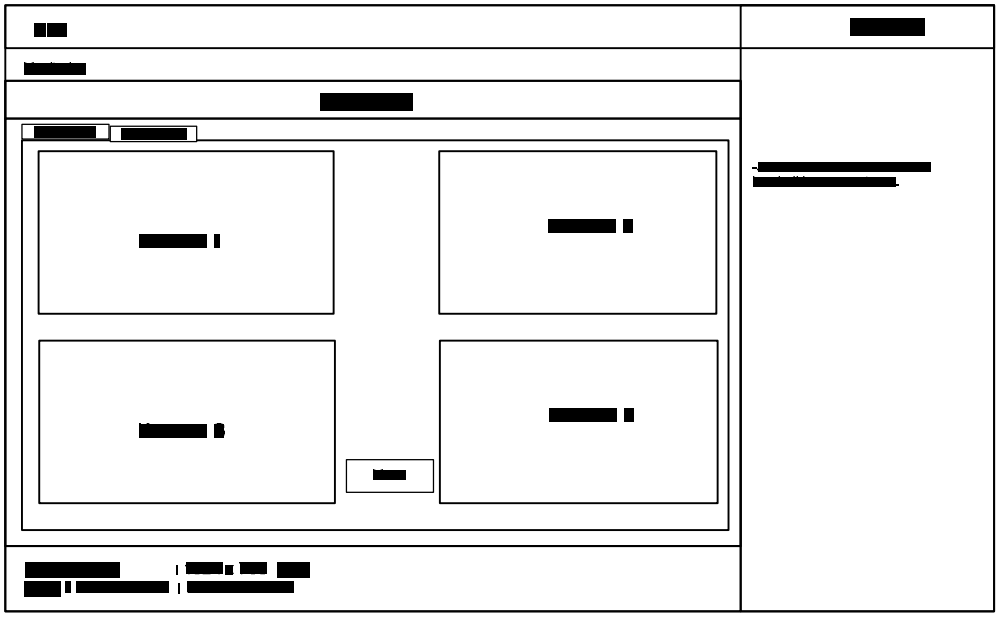
Gambar 3.25 Spesifikasi Antarmuka Pengolahan Data Jalan



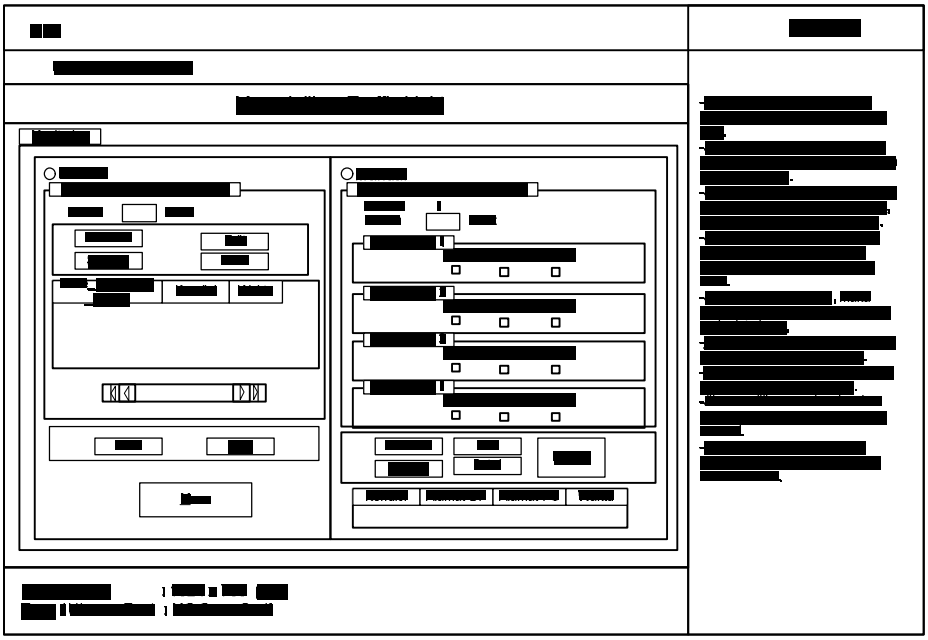
Gambar 3.26 Spesifikasi Antarmuka Pengolahan Kamera



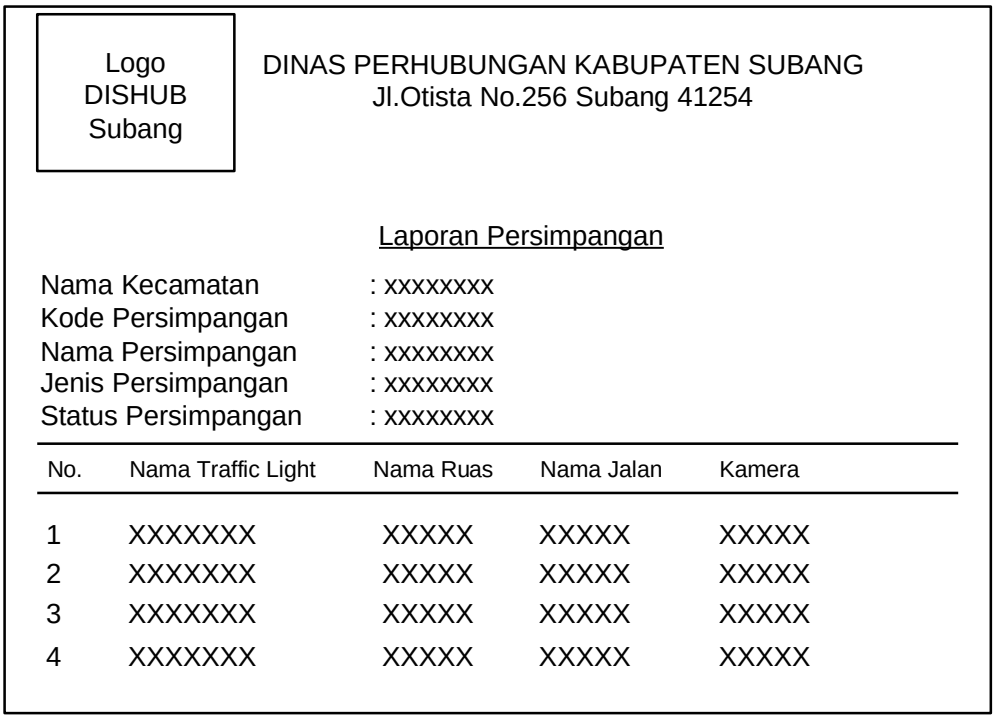
Gambar 3.27 Spesifikasi Antarmuka Pengolahan Data Detail Persimpangan



Gambar 3.28 Spesifikasi Antarmuka *Monitoring*



Gambar 3.29 Spesifikasi Antarmuka *Monitoring*.

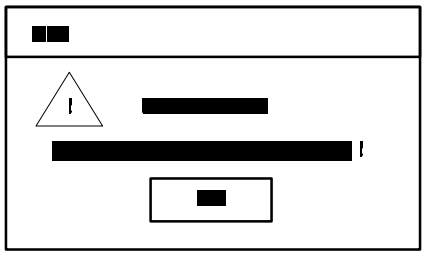


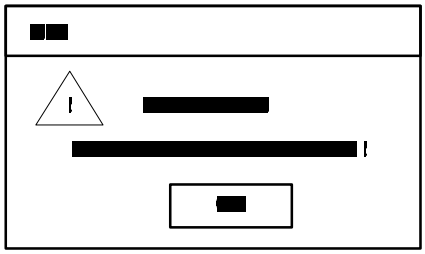
Gambar 3.30 Spesifikasi Antarmuka Laporan Persimpangan

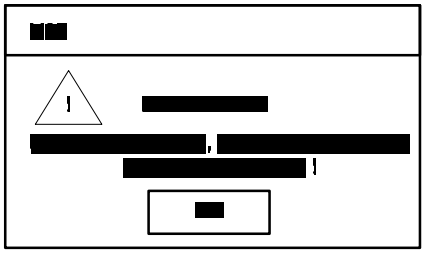
3.2.6 Perancangan Pesan

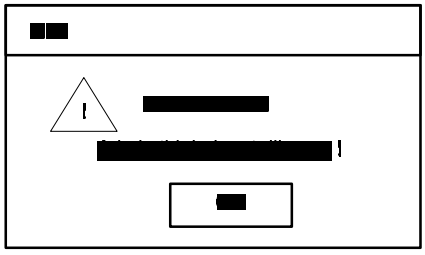
Perancangan pesan Aplikasi Pengendali Lampu Lalu Lintas (*Traffic Light*)yang akan dibangun adalah sebagai berikut :

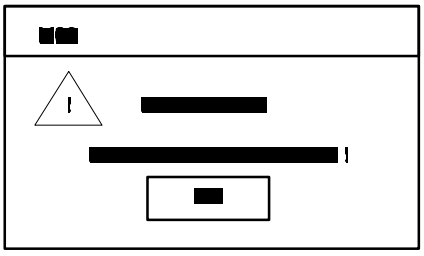


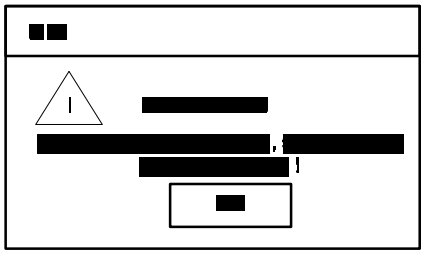


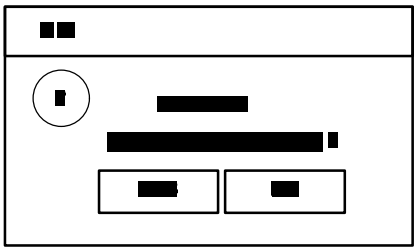


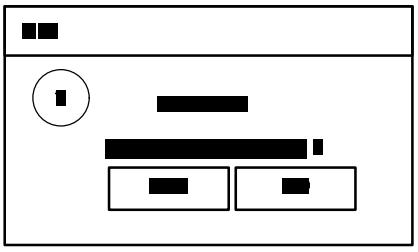


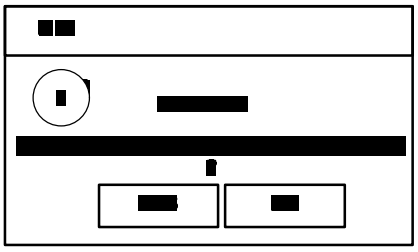


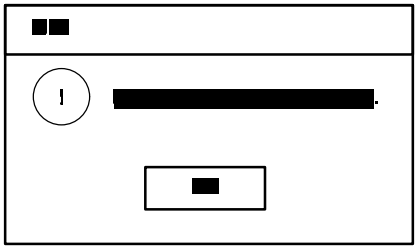


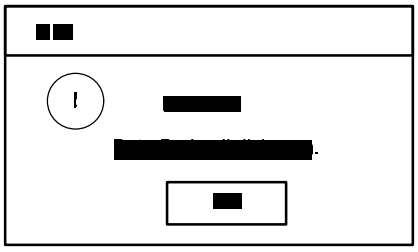


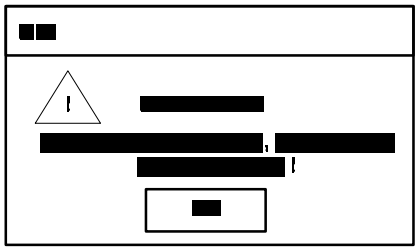


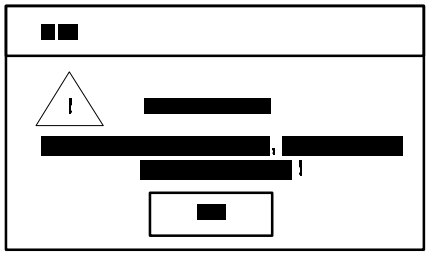


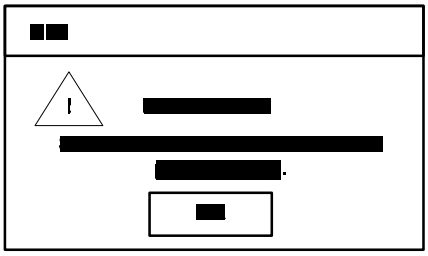


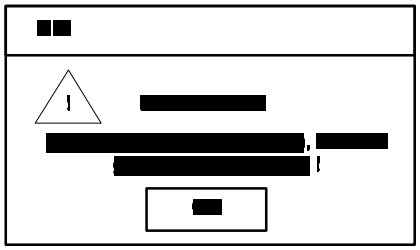


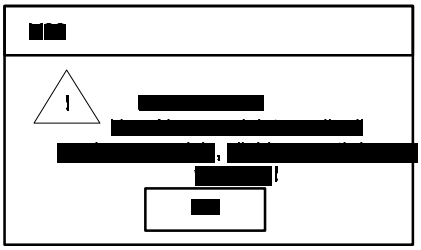


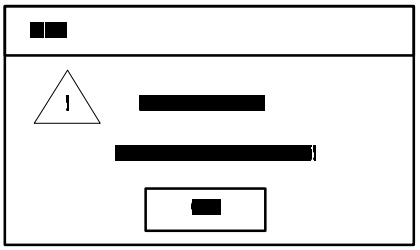


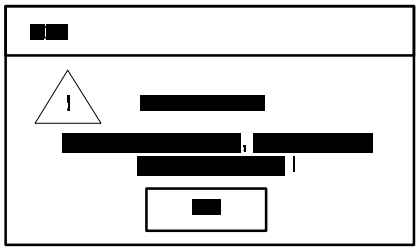


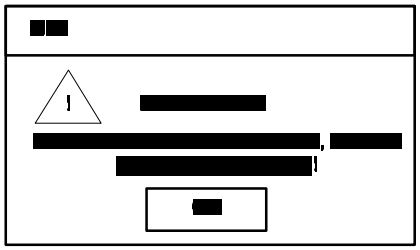


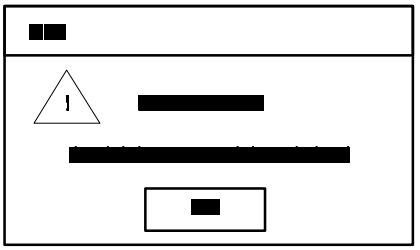


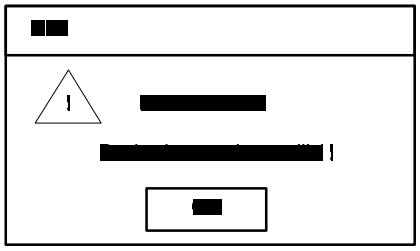












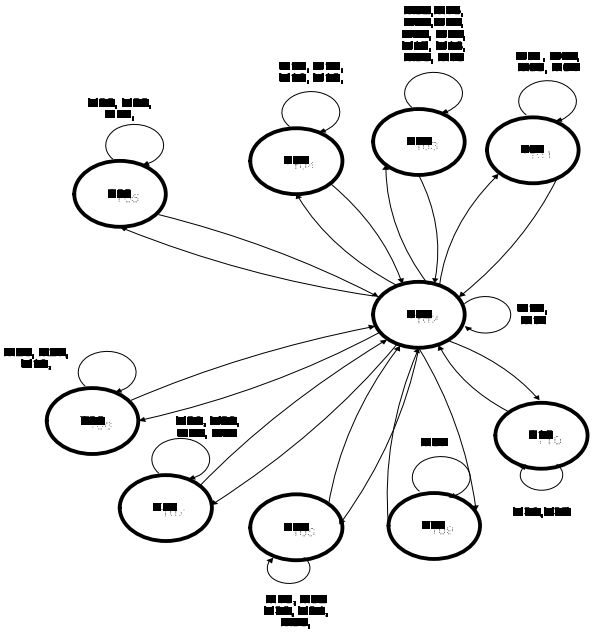


Gambar 3.33 Perancangan Pesan Aplikasi Pengendali Lampu Lalu Lintas (*Traffic Light*)

3.2.7 Jaringan Semantik

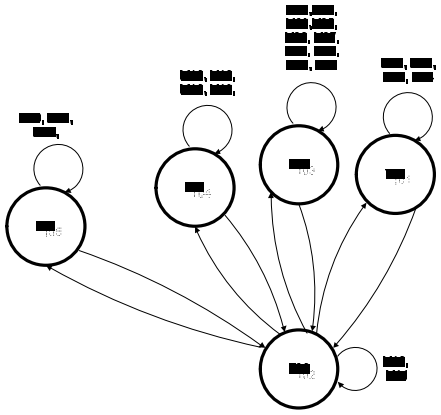
Jaringan semantik dari Aplikasi Pengendali Lampu Lalu Lintas (*Traffic Light*) yang akan dibangun adalah sebagai berikut :

Jaringan semantik untuk hak akses User



Gambar 3.34 Jaringan Semantik Perancangan Pesan Aplikasi Pengendali Lampu Lalu Lintas (*Traffic Light*) Hak Akses *User*

a. Jaringan semantik untuk hak akses Admin



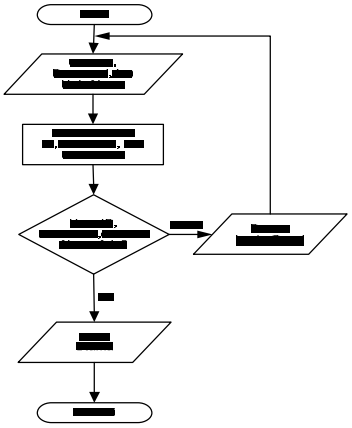
Gambar 3.35 Jaringan Semantik Aplikasi Pengendali Lampu Lalu Lintas *(Traffic Light)* Hak Akses Admin

3.2.8 Perancangan Prosedural

Kinerja Aplikasi Pengendali Lampu Lalu Lintas *(Traffic Light)* dijelaskan melalui diagram alir *(flowchart)* dari keseluruhan sistem yang bekerja didalamnya. Perancangan prosedural tersebut dapat dilihat pada gambar berikut :

3.2.8.1 Prosedural Login

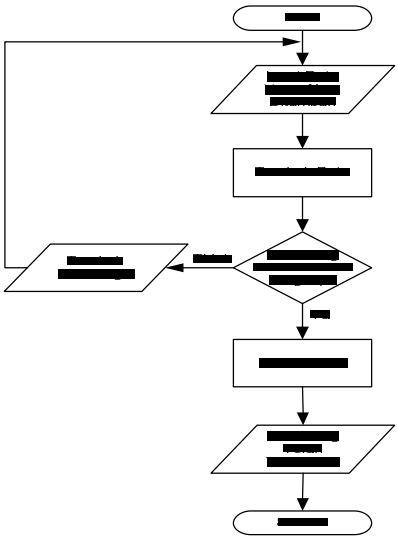
Prosedural login menerangkan proses pada saat *User* atau admin melakukan login yang dijelaskan pada diagram alir sebagai berikut:



Gambar 3.36 Prosedural Login

3.2.8.2 Prosedural Tambah Data

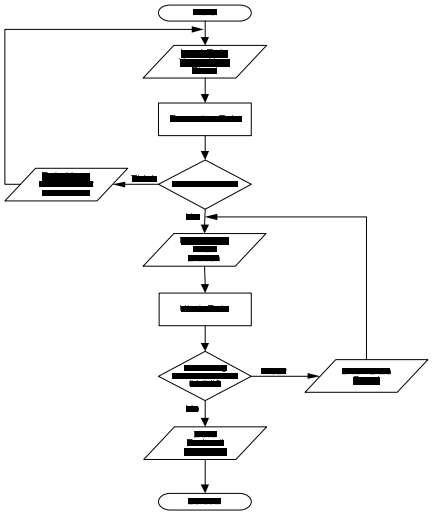
Prosedural tambah data menerangkan proses tambah data yang diterangkan pada diagram alir sebagai berikut:



Gambar 3.37 Prosedural Tambah Data

3.2.8.3 Prosedural Ubah Data

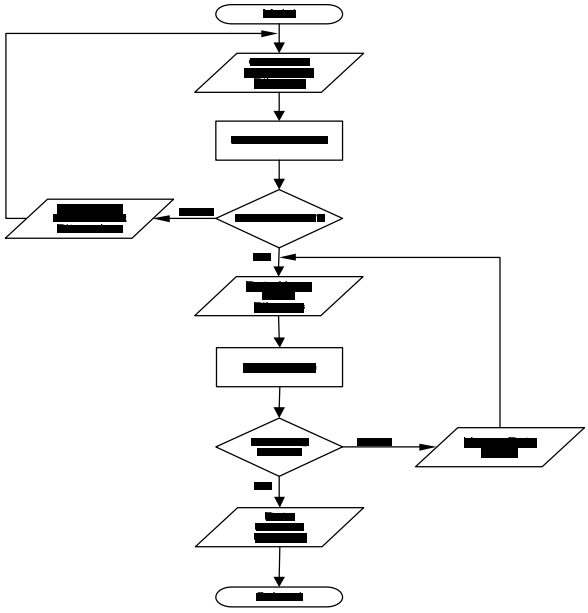
Prosedural tambah data menerangkan proses ubah data yang diterangkan pada diagram alir sebagai berikut:



Gambar 3.38 Prosedural Ubah Data

3.2.8.4 Prosedural Hapus Data

Prosedural tambah data menerangkan proses hapus data yang diterangkan pada diagram alir sebagai berikut:



Gambar 3.39 Prosedural Hapus Data