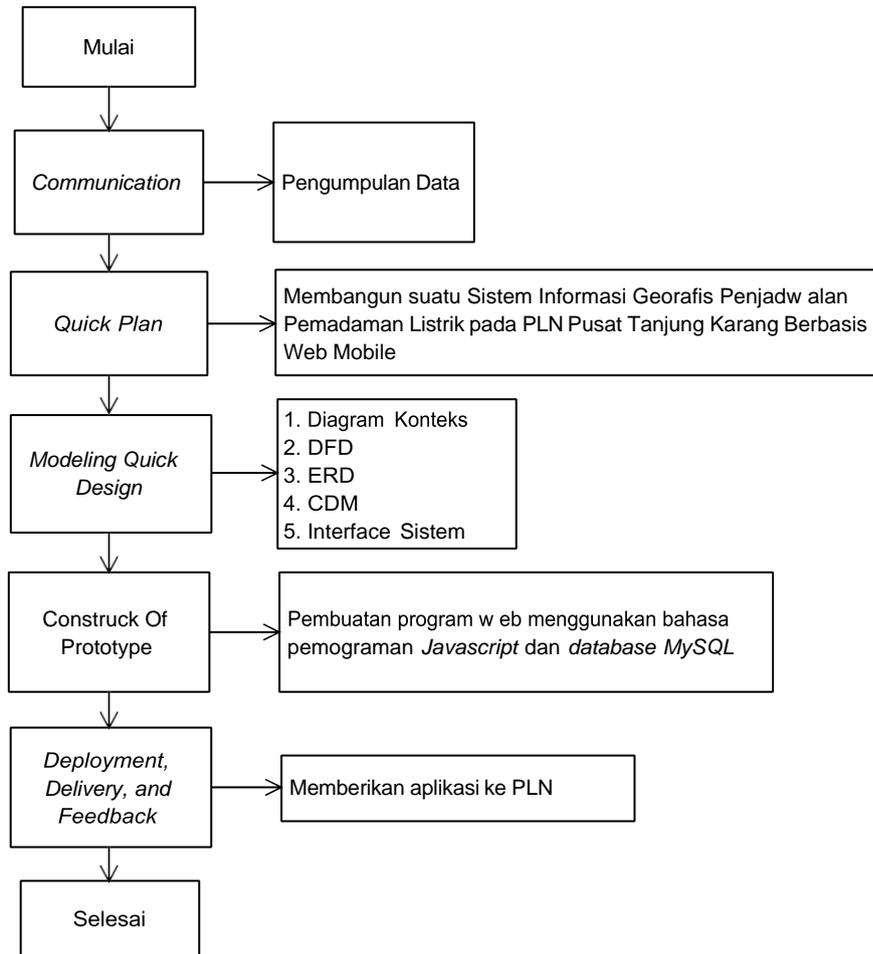


BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Kerangka Penelitian

Penelitian dimulai dengan menentukan tempat penelitian. Penelitian dilakukan di PT. PLN Pusat Tanjung Karang. Hal pertama yang dilakukan adalah dengan pengumpulan data melalui wawancara dan studi pustaka. Data tersebut kemudian dianalisa dan dilakukan identifikasi permasalahan. Setelah di dapat hasil analisa data, maka selanjutnya adalah memberikan ide atau solusi dengan membangun suatu sistem yang dapat memberikan informasi pemadaman listrik berbasis aplikasi *web mobile* dengan membuat arsitektur sistem. Langkah berikutnya adalah merancang sistem tersebut yang dimulai dari perancangan diagram konteks, DFD (*Data Flow Diagram*), perancangan ERD (*Entity Relationship Diagram*), perancangan CDM (*Conceptual Data Model*) atau *database*, serta perancangan *interface input* maupun *output* sistem. Setelah dilakukan perancangan sistem, kemudian diaplikasikan dalam bentuk pemograman web menggunakan aplikasi Visual Code dengan bahasa pemograman *Javascript* dan *database MySQL*. Setelah tahapan tersebut selesai dilakukan, maka hasil web tersebut kemudian diberikan kepada *user* dalam hal ini adalah PT. PLN Pusat Tanjung Karang. Blok diagram kerangka penelitian terlihat pada Gambar 3.1.



Gambar 3.1 Kerangka Penelitian

3.2 Spesifikasi Perangkat Keras dan Perangkat Lunak

Proses pembuatan SIG penjadwalan pemadaman listrik berbasis *web mobile* yang dibangun tidak terlepas dari *tools* pendukung dalam pembuatannya. Adapun *tools* pendukung yang dimaksud adalah perangkat lunak dan perangkat keras. Perangkat lunak dan perangkat keras yang digunakan adalah sebagai berikut:

a. Perangkat Lunak

Perangkat lunak yang digunakan dalam pengembangan pembuatan SIG penjadwalan pemadaman listrik berbasis *web mobile* ini adalah sebagai berikut:

1. Sistem operasi windows 10
2. Web browser (*Mozilla Firefox, Google Chrome, Internet Explorer*)

b. Perangkat Keras

Perangkat keras (*hardware*) yang digunakan dalam pengembangan pembuatan SIG penjadwalan pemadaman listrik berbasis *web mobile* ini adalah sebagai berikut :

1. Processor minimal Pentium Dual Core atau yang setaranya
2. RAM minimal 1 GB
3. Hardisk minimal 500 GB
4. Monitor, *mouse* dan *keyboard*

3.3 Communication

Penelitian dilakukan di PT. PLN Pusat Tanjung Karang. Pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan teknik wawancara. Selain wawancara, dilakukan studi pustaka terhadap bahasan mengenai aplikasi yang akan dibangun. Adapun pengumpulan data adalah sebagai berikut :

a. Wawancara

Wawancara dilakukan dengan salah satu karyawan PLN Pusat Tanjung Karang yaitu Bapak G Sunarto pada bagian Pelayanan Teknik Distribusi untuk mendapatkan data penelitian. Data penelitian yang didapat berupa data pemadaman listrik pada wilayah jangkauan gardu listrik PLN Pusat Tanjung Karang seperti yang tertera pada Tabel 3.1. Berdasarkan hasil wawancara, informasi mengenai pemadaman listrik memang tidak dipublikasikan, selain bersifat rahasia, pemadaman listrik juga terjadi secara spontan dikarenakan adanya gangguan jaringan listrik seperti pohon tumbang, bencana alam, maupun gangguan komponen jaringan listrik. Pemadaman listrik terjadwal jika diadakan perawatan untuk perbaikan atau pergantian komponen listrik yang informasi tersebut didapat dari teknisi walaupun data tersebut memang bersifat rahasia dan tidak untuk dipublikasikan. Biasanya gardu berperan penting dalam lokasi pemadaman listrik di suatu wilayah tertentu, karena satu gardu listrik itu mencakup beberapa wilayah jaringan listrik.

Tabel 3.1 Sampel Data Pemadaman Listrik

No	Rencana		Gardu	Daerah Padam	Uraian Pekerjaan
	Hari/Tanggal	Waktu			
1	Senin/10 Januari 2022	13.00 S.D 16.03	Teluk Betung	Jl Agus Anang Jl M. Salim	Penanaman Tiang Perbaikan Konstruksi FCO LBSM O.115
2	Selasa/11 Januari 2022	13.00 S.D 16.03	Teluk Betung	Gebang Ketapang Padang Cermin Punduh Pidada	Perbaikan Kontruksi Penggantian Isolator Pemangkasan Tanam Tumbuh
3	Rabu/12 Januari 2022	13.00 S.D 16.03	Teluk Betung	Panjang Yos Sudarso	Pemasangan Bayonet Pemangkasan Tanam Tumbuh
4	Kamis/13 Januari 2022	13.00 S.D 16.03	Teluk Betung	Parendoan Tripanca	Pemangkasan Tanam Tumbuh

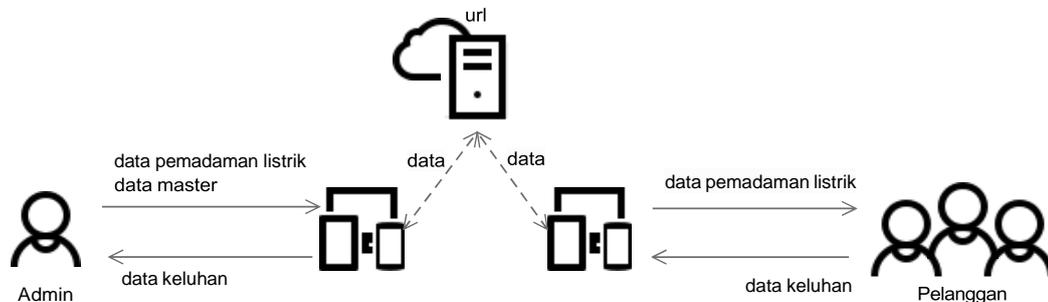
b. Studi Pustaka

Selain wawancara juga dilakukan studi pustaka terhadap bahasan mengenai sistem informasi pemadaman listrik berbasis *web mobile* yang akan dibangun. Studi pustaka dilakukan untuk mendapatkan data serta informasi bagaimana caranya membangun SIG berbasis *web mobile* dengan cara membaca buku yang berkaitan dengan pengembangan sistem (Rosa dan Shalahuddin, 2018), buku mengenai bahasa pemrograman Javascript (M Ibnu, 2020), dan jurnal- jurnal yang terkait dengan penelitian seperti jurnal yang berjudul “Sistem Informasi Eksekutiff (SIE) Untuk Memantau Gangguan Gardu Listrik Berbasis Lokasi Pada Platform Android (Studi Kasus: PT. PLN Area Bandung)”, (Pangestu et al., 2016), Simpen et al., 2019 dalam penelitiannya yang berjudul “Perancangan Aplikasi Notifikasi Gangguan Listrik Untuk Teknisi Berbasis Android Pada PT PLN Persero Rayon Pangkep”, dan Habibi et al., 2016 dalam penelitiannya yang berjudul “Perancangan Aplikasi SMS Gateway untuk Meningkatkan Kualitas Pelayanan Informasi Pemadaman Listrik Di PT PLN (Persero) Kota Palu”.

3.4 Quick Plan

Setelah menganalisa masalah yang diambil dari pengumpulan data, maka langkah selanjutnya yaitu dengan mengusulkan suatu solusi. Solusi berupa informasi

penjadwalan pemadaman listrik yang berbasis *web mobile*. Adapun perencanaan cepat berupa arsitektur sistem yang dibangun adalah seperti pada Gambar 3.2.



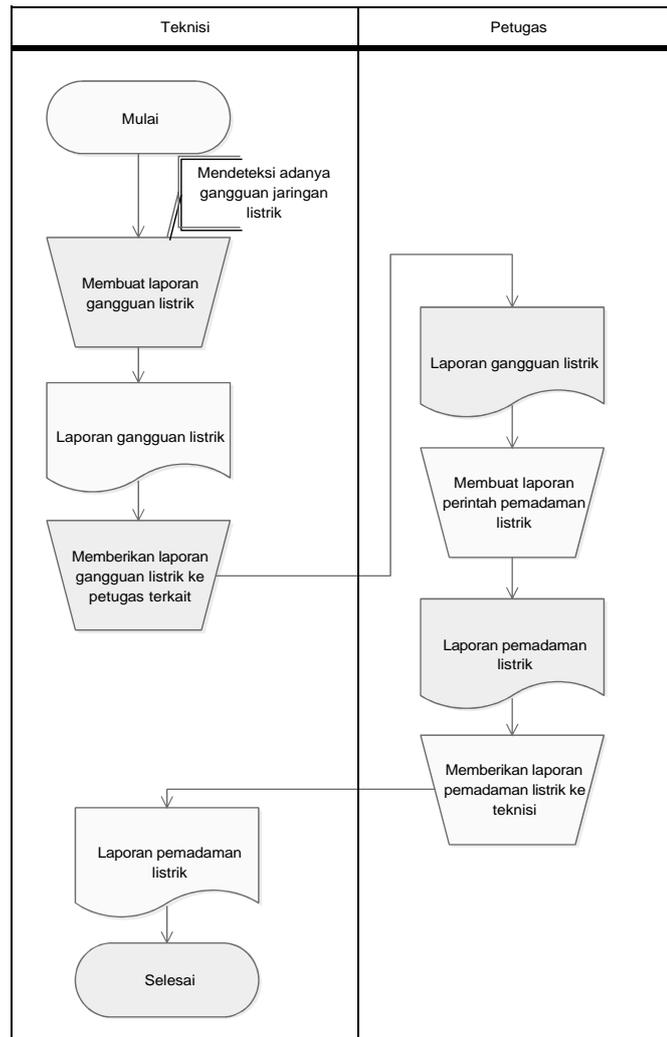
Gambar 3.2 Perancangan Arsitektur Sistem Diusulkan

3.5 Modelling Quick Design

Pada tahap ini, dibuatlah pemodelan atau perancangan sistem yang mencakup perancangan diagram konteks, DFD, *database* (CDM) dan perancangan antarmuka (*interface*) *website*. Sebelum membuat rancangan sistem diusulkan, maka perlu diketahui terlebih dahulu alur sistem berjalan pemadaman listrik. Adapun penjelasan dari tiap-tiap perancangan tersebut adalah dijelaskan pada sub-sub berikut.

3.5.1 Sistem Berjalan

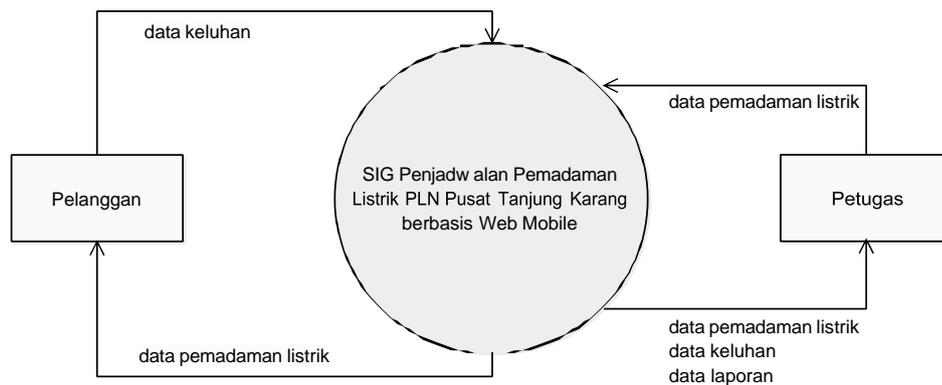
Untuk informasi pemadaman listrik yang disampaikan kepada masyarakat, menurut Bapak G Sunarto bagian Pelayanan Teknik Distribusi, PLN Tanjung Karang Pusat belum memiliki sistem informasi pemadaman listrik. Oleh karena itu, alur sistem berjalan dalam bentuk *flowchart* seperti tertera pada Gambar 3.3 menjelaskan tentang alur pemadaman listrik.



Gambar 3.3 Alur Pemadaman Listrik Sistem Berjalan

3.5.2 Diagram Konteks

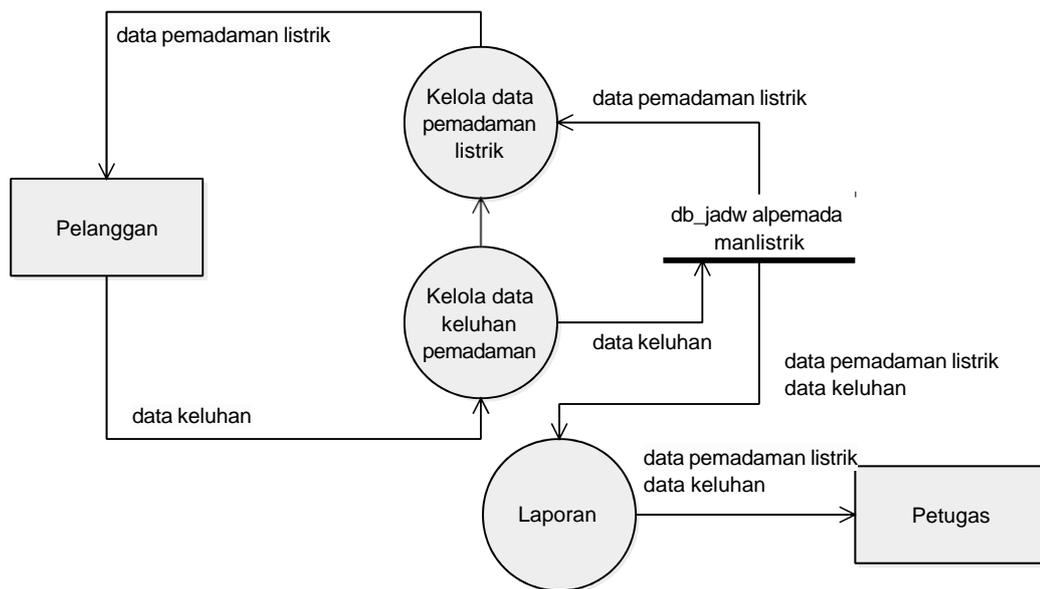
Perancangan diagram konteks SIG penjadwalan pemadaman listrik yang diusulkan adalah seperti pada Gambar 3.4. Entitas pada sistem ini adalah pelanggan dan petugas. Pada gambar tersebut dijelaskan bahwa pelanggan dapat memberikan data keluhan atas data pemadaman listrik yang diterima. Petugas memasukkan data pemadaman listrik dan menerima laporan berupa data keluhan dan data pemadaman listrik.



Gambar 3.4 Perancangan Diagram Konteks Sistem Diusulkan

3.5.3 Data Flow Diagram (DFD) Level 1

Data Flow Diagram menggambarkan aliran data dari sebuah proses atau sistem. DFD juga menyediakan informasi mengenai luaran dan masukan dari setiap entitas dan proses itu sendiri. Sistem yang dibangun terdiri dari satu entitas eksternal yaitu Pelanggan. Pelanggan disini menerima informasi data pemadaman listrik serta dapat memberi masukan berupa keluhan atas pemadaman tersebut. Perancangan DFD SIG penjadwalan pemadaman listrik berbasis *web mobile* yang diusulkan adalah seperti pada Gambar 3.5. Gambar tersebut menjelaskan bahwa terdapat tiga sub sistem pada sistem yang dibangun, yaitu sub sistem pemadaman listrik, sub sistem keluhan, dan laporan.



Gambar 3.5 Perancangan DFD Sistem Diusulkan

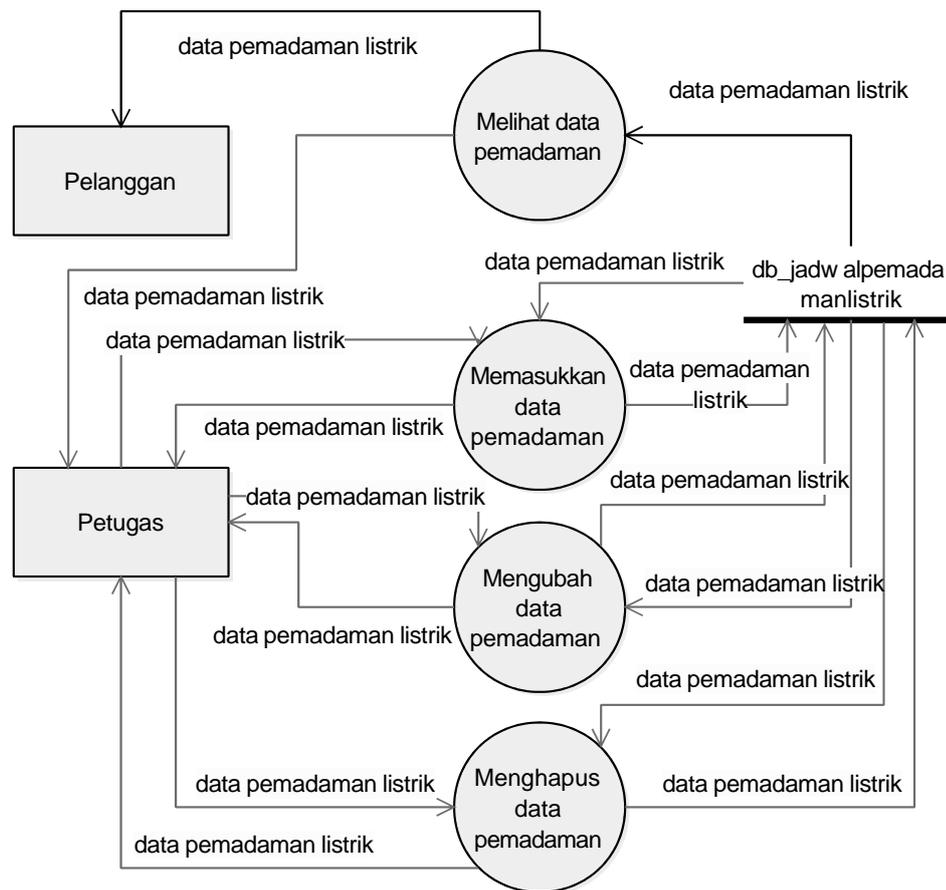
3.5.4 Data Flow Diagram (DFD) Level 2

Data Flow Diagram level menggambarkan aliran data pada setiap sub sistem.

Penjelasan dari tiap sub sistem adalah sebagai berikut :

a. Sub Sistem Pemadaman Listrik

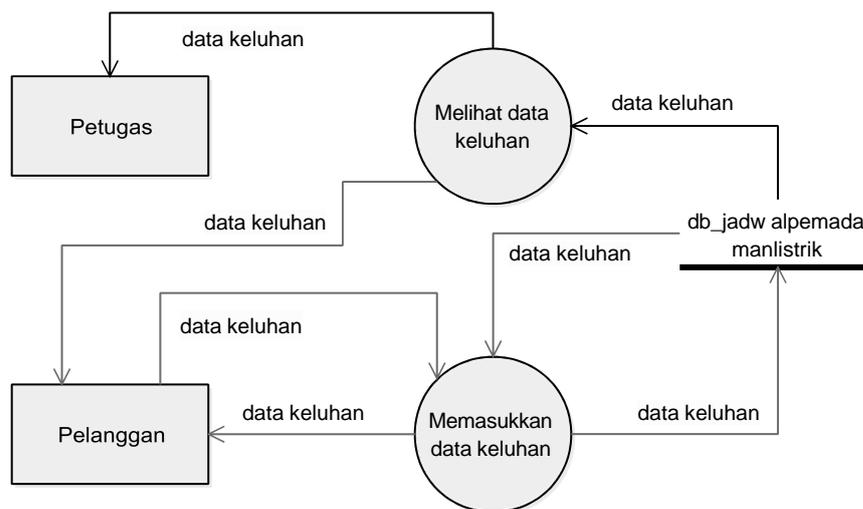
Perancangan DFD level 2 pada sub sistem pemadaman listrik adalah seperti terlihat pada Gambar 3.6. Gambar tersebut menjelaskan bahwa pelanggan mendapatkan informasi data penjadwalan pemadaman listrik berdasarkan wilayah cakupan gardu yang tertera pada laman *web mobile*. Petugas memasukkan data pemadaman listrik, mengubah data pemadaman listrik, melihat data pemadaman listrik, dan dapat menghapus data pemadaman listrik.



Gambar 3.6 Perancangan DFD Lv 2 Pemadaman Listrik

b. Sub Sistem Keluhan

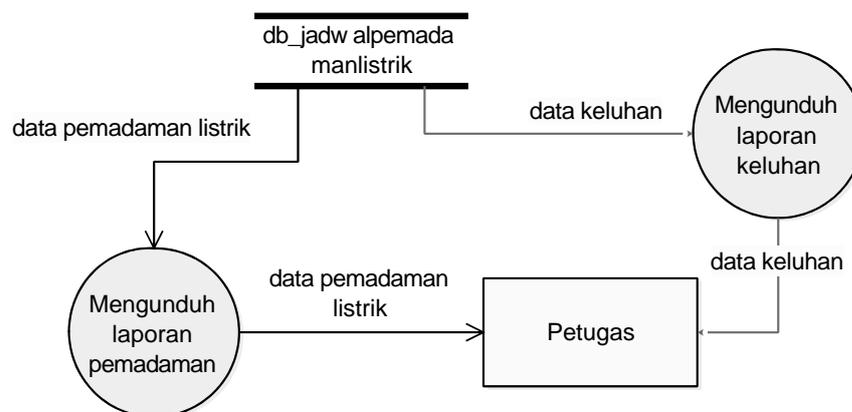
Perancangan DFD level 2 pada sub sistem keluhan adalah seperti terlihat pada Gambar 3.7. Gambar tersebut menjelaskan bahwa pelanggan dapat memasukkan data keluhan atas pemadaman listrik yang terjadi. Pelanggan juga dapat melihat informasi data keluhan yang dimasukkan oleh pelanggan lainnya. Petugas juga dapat melihat data keluhan oleh pelanggan.



Gambar 3.7 Perancangan DFD Lv 2 Keluhan

c. Sub Sistem Laporan

Perancangan DFD level 2 pada sub sistem laporan adalah seperti terlihat pada Gambar 3.8. Gambar tersebut menjelaskan bahwa petugas dapat mengunduh data laporan keluhan dan pemadaman listrik.

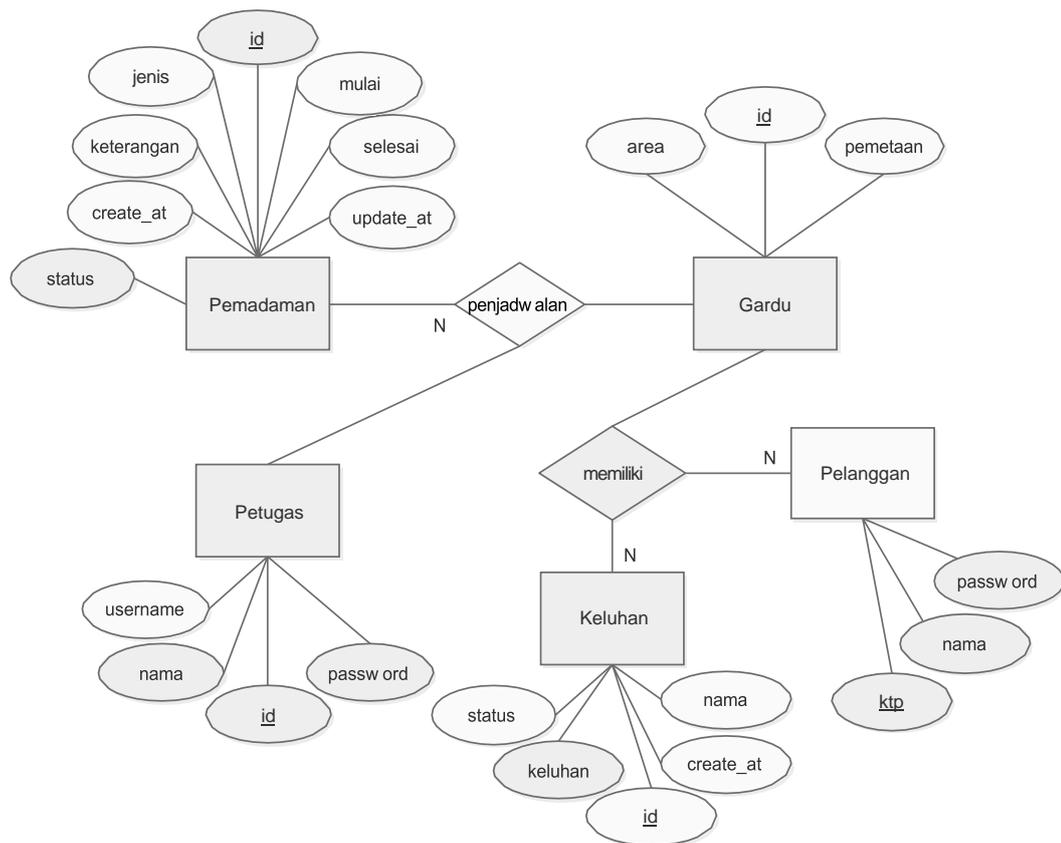


Gambar 3.8 Perancangan DFD Lv 2 Laporan

3.5.5 Entity Relationship Diagram (ERD)

Berikut ini merupakan gambar perancangan diagram ER sistem informasi penjadwalan pemadaman listrik. Terdapat lima entitas, yaitu petugas yang merupakan entitas dalam mengelola data penjadwalan pemadaman listrik, gardu

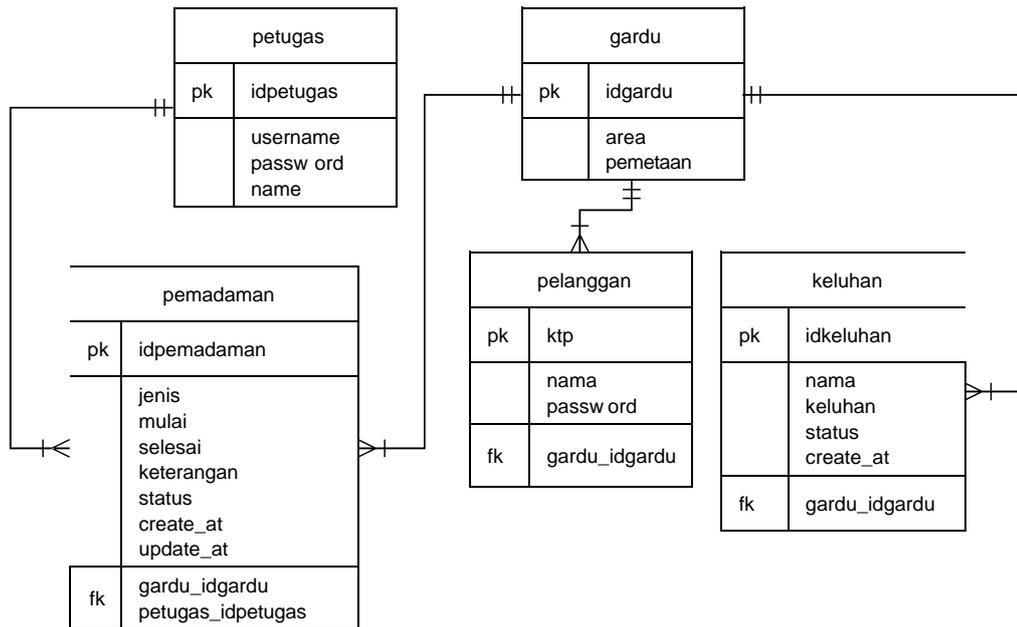
merupakan entitas yang menyimpan data gardu listrik, pemadaman merupakan entitas yang menyimpan data penjadwalan pemadaman listrik, pelanggan merupakan entitas yang menyimpan data pelanggan, dan keluhan merupakan entitas yang menyimpan data keluhan berdasarkan gardu. Perancangan ERD sistem diusulkan adalah terlihat pada Gambar 3.9.



Gambar 3.9 Perancangan ERD Sistem Diusulkan

3.5.6 Conceptual Data Model (CDM)

CDM merupakan suatu perancangan konsep dari suatu *database* yang menghubungkan antar tabel di dalam *database* tersebut. Perancangan CDM dari sistem yang diusulkan adalah seperti pada Gambar 3.10. *Database* dirancang terdiri dari empat tabel, yaitu tabel petugas, tabel gardu, tabel pemadaman, pelanggan, dan tabel keluhan.



Gambar 3.10 Perancangan CDM Sistem Diusulkan

Penjelasan tertulis tentang suatu data yang berada di dalam *database* atau yang biasa disebut dengan kamus data dari perancangan CDM sistem diusulkan di atas adalah sebagai berikut :

a. Kamus Data Tabel Petugas

Tabel petugas berfungsi sebagai penyimpanan data petugas yang mengelola data pemadaman listrik. Adapun perancangan kamus data tabel petugas adalah seperti Tabel 3.2.

Nama tabel : petugas

Nama *database* : jadwalpemadamanlistrik

Primary key : idpetugas

Foreign key : -

Tabel 3.2 Kamus Data Tabel Petugas

<i>field_name</i>	<i>type</i>	<i>length</i>	keterangan
petugas	int	11	id petugas
<i>username</i>	varchar	6	<i>username</i>
<i>password</i>	varchar	6	sandi
name	varchar	50	nama

b. Kamus Data Tabel Gardu

Tabel gardu berfungsi sebagai penyimpanan data gardu beserta wilayah area cakupannya. Perancangan kamus data tabel gardu adalah seperti terlihat pada Tabel 3.3.

Nama tabel : gardu
 Nama *database* : jadwalpemadamanlistrik
Primary key : idgardu
Foreign key : -

Tabel 3.3 Kamus Data Tabel Gardu

<i>field_name</i>	<i>type</i>	<i>length</i>	keterangan
idgardu	varchar	25	id gardu
area	text	default	area
pemetaan	text	default	pemetaan wilayah

c. Kamus Data Tabel Pemadaman

Tabel pemadaman berfungsi sebagai penyimpanan data jadwal pemadaman listrik. Perancangan kamus data tabel pemadaman sistem diusulkan adalah seperti terlihat pada Tabel 3.4.

Nama tabel : pemadaman
 Nama *database* : jadwalpemadamanlistrik
Primary key : idpemadaman
Foreign key : gardu_idgardu, petugas_idpetugas

Tabel 3.4 Kamus Data Tabel Pemadaman

<i>field_name</i>	<i>type</i>	<i>length</i>	keterangan
idpemadaman	int	11	id pemadaman
jenis	enum	(perawatan, perbaikan, bergilir)	jenis pemadaman
mulai	datetime	default	waktu mulai padam

Tabel 3.4 Kamus Data Tabel Pemadaman (Lanjutan)

<i>field_name</i>	<i>type</i>	<i>length</i>	keterangan
selesai	datetime	default	waktu selesai padam
keterangan	text	default	keterangan
status	enum	(,,0","1")	status pemadaman
create_at	timestamp	default	waktu dibuat
update_at	timestamp	default	waktu update
gardu_idgardu	varchar	25	id gardu
petugas_idpetugas	int	11	id petugas

d. Kamus Data Tabel Pelanggan

Tabel pelanggan berfungsi sebagai penyimpanan data pelanggan. Perancangan kamus data tabel pelanggan sistem yang diusulkan adalah seperti terlihat pada Tabel 3.5.

Nama tabel : pelanggan

Nama *database* : jadwalpemadamanlistrik

Primary key : ktp

Foreign key : gardu_idgardu

Tabel 3.5 Kamus Data Tabel Pelanggan

<i>field_name</i>	<i>type</i>	<i>length</i>	keterangan
ktp	varchar	16	ktp
nama	varchar	50	nama pelanggan
password	varchar	16	keluhan
gardu_idgardu	varchar	25	id gardu

e. Kamus Data Tabel Keluhan

Tabel keluhan berfungsi sebagai penyimpanan data keluhan. Perancangan kamus data tabel keluhan sistem yang diusulkan adalah seperti terlihat pada Tabel 3.6.

Nama tabel : keluhan

Nama *database* : jadwalpemadamanlistrik
 Primary key : idkeluhan
 Foreign key : gardu_idgardu

Tabel 3.6 Kamus Data Tabel Keluhan

<i>field_name</i>	<i>type</i>	<i>length</i>	keterangan
idkeluhan	int	11	id keluhan
nama	varchar	50	nama pelanggan
keluhan	tinytext	default	keluhan
status	enum	(„0“,„1“)	status keluhan
cretae_at	timestamp	default	waktu dibuat
gardu_idgardu	varchar	25	id gardu

3.5.7 Interface Input

Sistem yang dibangun dirancang menggunakan konsep *single page website*. Perancangan *interface input* terdiri dari laman pemadaman, gardu listrik, dan keluhan. Perancangan laman-laman tersebut adalah sebagai berikut :

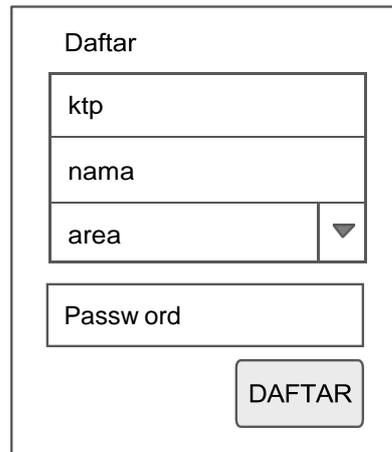
a. Interface Login Petugas

Laman ini digunakan oleh petugas sebagai perizinan akses sistem. Perancangan *interface* laman *login* petugas pada SIG penjadwalan pemadaman listrik berbasis *web mobile* adalah seperti terlihat pada Gambar 3.11.

Gambar 3.11 Perancangan *Interface* Laman *Login* Petugas

b. Interface Daftar Pelanggan

Laman ini digunakan untuk mendaftar dan mendapatkan akses login untuk dapat menerima fitur notifikasi pemadaman dan keluhan. Perancangan *interface* laman daftar pada SIG penjadwalan pemadaman listrik berbasis *web mobile* adalah seperti terlihat pada Gambar 3.12.



Daftar

ktp

nama

area ▼

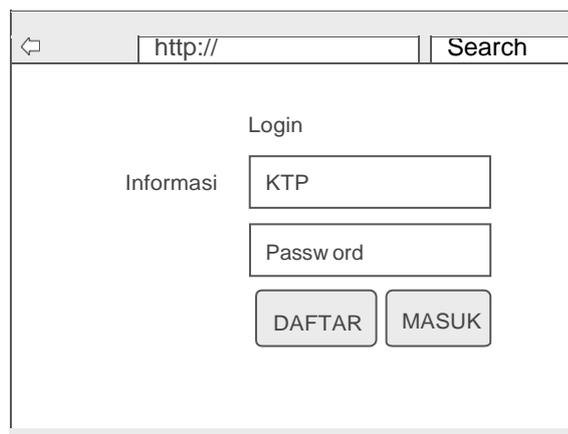
Passw ord

DAFTAR

Gambar 3.12 Perancangan *Interface* Laman Daftar Pelanggan

c. Interface Login Pelanggan

Laman ini digunakan oleh pelanggan sebagai perizinan akses sistem. Perancangan *interface* laman *login* akses pelanggan pada SIG penjadwalan pemadaman listrik berbasis *web mobile* adalah seperti terlihat pada Gambar 3.13.



http:// Search

Login

Informasi

KTP

Passw ord

DAFTAR MASUK

Gambar 3.13 Perancangan *Interface* Laman *Login* Pelanggan

d. *Interface* Pemadaman

Laman ini digunakan oleh petugas untuk melakukan penambahan data jadwal pemadaman listrik. Perancangan *interface* laman pemadaman pada SIG penjadwalan pemadaman listrik berbasis *web mobile* adalah seperti terlihat pada Gambar 3.14.

area	▼
jenis	▼
w aktu mulai	
w aktu selesai	
keterangan	

SIMPAN

Gambar 3.14 Perancangan *Interface* Laman Pemadaman

e. *Interface* Gardu Listrik

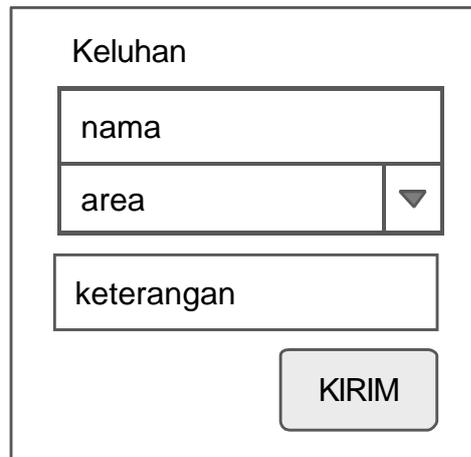
Laman ini digunakan oleh petugas untuk melakukan penambahan data pembagian wilayah gardu listrik. Perancangan *interface* laman gardu listrik pada SIG penjadwalan pemadaman listrik berbasis *web mobile* adalah seperti terlihat pada Gambar 3.15.

id gardu	
area	▼
pemetaan	brow se
SIMPAN	

Gambar 3.15 Perancangan *Interface* Laman Pemadaman

f. *Interface* Keluhan

Laman ini digunakan oleh pelanggan untuk mengisi data keluhan terkait dengan pemadaman listrik. Perancangan *interface* laman keluhan pada SIG penjadwalan pemadaman listrik berbasis *web mobile* adalah seperti terlihat pada Gambar 3.16.



The image shows a web form titled "Keluhan". It contains three input fields: "nama", "area", and "keterangan". The "area" field is a dropdown menu. Below the input fields is a "KIRIM" button.

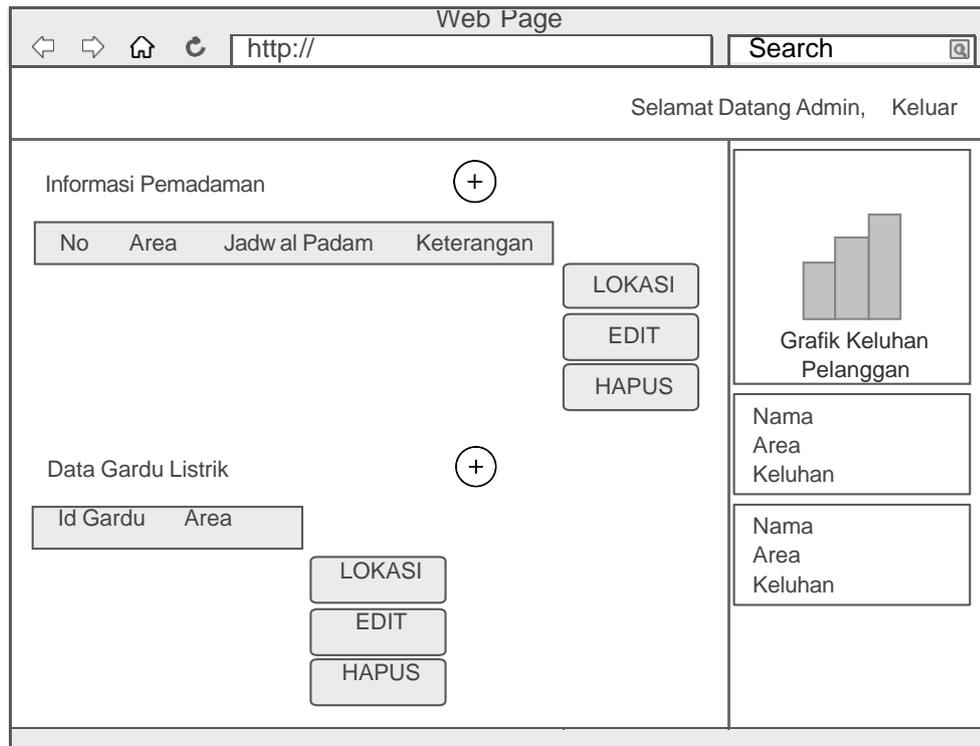
Gambar 3.16 Perancangan *Interface* Laman Pemadaman

3.5.8 Interface Output

Perancangan *interface output* terdiri dari laman utama petugas dan laman utama pelanggan karena menggunakan konsep *single page website*. Perancangan dari laman-laman *output* tersebut adalah sebagai berikut :

a. *Interface* Menu Utama Petugas

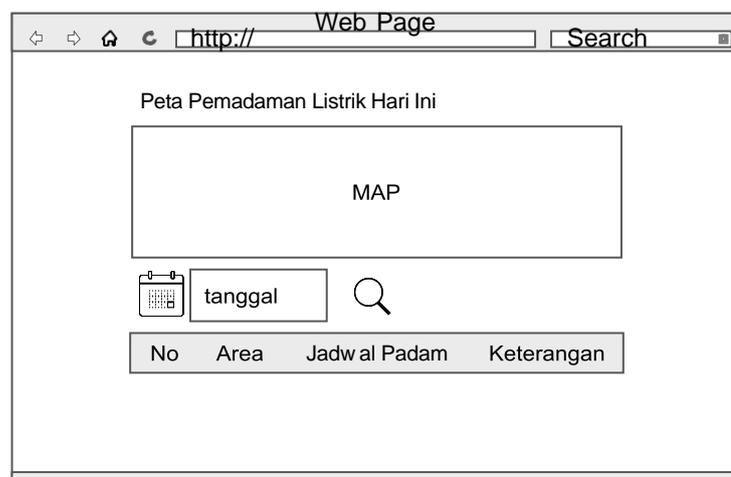
Perancangan *interface* laman utama petugas setelah berhasil *login* pada SIG penjadwalan pemadaman listrik berbasis *web mobile* adalah seperti pada Gambar 3.17.



Gambar 3.17 Perancangan *Interface* Laman Utama Petugas

b. *Interface* Menu Utama Publik

Perancangan *interface* laman utama masyarakat atau publik atau publik pada SIG penjadwalan pemadaman listrik berbasis *web mobile* adalah seperti pada Gambar 3.18.



Gambar 3.18 Perancangan *Interface* Laman Utama Publik

c. *Interface* Menu Utama Pelanggan

Perancangan *interface* laman utama akses pelanggan atau publik pada SIG penjadwalan pemadaman listrik berbasis *web mobile* adalah seperti pada Gambar 3.19.

The image shows a web browser window titled "Web Page". The address bar contains "http://". Below the address bar is a search bar with the text "Search". The main content area is titled "Peta Pemadaman Listrik Hari Ini". Below this title is a large rectangular area labeled "MAP". Underneath the map is a date input field with a calendar icon and the label "tanggal", followed by a magnifying glass icon. Below these elements is a table header with four columns: "No", "Area", "Jadwal Padam", and "Keterangan". Under the table header is a section titled "Keluhan" (Complaint). This section contains three input fields: "nama", "area" (with a dropdown arrow), and "keterangan". Below the "keluhan" section is a button labeled "KIRIM".

Gambar 3.19 Perancangan *Interface* Laman Utama Pelanggan

d. *Interface* Laporan Pemadaman

Perancangan *interface* hasil laporan pemadaman yang dapat diunduh oleh petugas pada SIG penjadwalan pemadaman listrik berbasis *web mobile* adalah seperti pada Gambar 3.20.

PT. PLN (Persero) Area Kota Bandar Lampung Jl. Diponegoro No. 14, Tanjung Karang Pusat, Gotong Royong, Tj. Karang Pusat Kota Bandar Lampung, Lampung 35213				
Laporan Pemadaman Nama Petugas				
Rentang Tanggal				
#	Jenis	Jadwal	Area	Keterangan

Gambar 3.20 Perancangan Laporan Pemadaman

e. *Interface* Laporan Keluhan

Perancangan *interface* hasil laporan keluhan yang dapat diunduh oleh petugas pada SIG penjadwalan pemadaman listrik berbasis *web mobile* adalah seperti pada Gambar 3.21.

PT. PLN (Persero) Area Kota Bandar Lampung Jl. Diponegoro No. 14, Tanjung Karang Pusat, Gotong Royong, Tj. Karang Pusat Kota Bandar Lampung, Lampung 35213				
Laporan Keluhan				
Rentang Tanggal				
#	Tanggal	Area	Nama	Keluhan

Gambar 3.21 Perancangan Laporan Keluhan

3.6 Construck Of Prototipe

Setelah tahap pemodelan, maka peneliti mulai melakukan pengkodean program atau pembuatan *web mobile*. Bahasa pemograman yang digunakan adalah *Javascript* menggunakan aplikasi Visual Code dengan *database MySQL*.

3.7 Deployment, Delivery, and Feedback

Tahap pengkodean program dibarengi oleh tahapan implementasi. Sistem dapat digunakan oleh *user* (PLN). Jika ada kekurangan atau penambahan kebutuhan

sistem, maka petugas tersebut dapat mengkomunikasikannya kembali dengan pengembang atau pembuat sistem. Adapun implementasi tahapan ini dijelaskan pada bab selanjutnya