

## **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

### **2.1 Sistem Informasi Geografis (SIG)**

Menurut (Anngi & Syela, 2018) sistem informasi adalah suatu sistem didalam suatu organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengolahan transaksi harian yang mendukung fungsi operasi organisasi yang bersifat manajerial dengan kegiatan strategis dari suatu organisasi untuk dapat menyediakan laporan-laporan yang diperlukan. Menurut (Delista, 2019) dalam naskah publikasi skripsi menyebutkan bahwa SIG adalah sistem komputer yang digunakan untuk mengumpulkan, memeriksa, mengintegrasikan, dan menganalisa informasi- informasi yang berhubungan dengan permukaan bumi. Pada dasarnya, istilah sistem informasi geografi merupakan gabungan dari tiga unsur pokok yaitu sistem, informasi, dan geografi. Dengan demikian, pengertian terhadap ketiga unsur-unsur pokok ini akan sangat membantu dalam memahami SIG. Dengan melihat unsur-unsur pokoknya, maka jelas SIG merupakan salah satu sistem informasi.

SIG merupakan suatu sistem yang menekankan pada unsur informasi geografi. Istilah “geografis” merupakan bagian dari spasial (keruangan). Kedua istilah ini sering digunakan secara bergantian atau tertukar hingga timbul istilah yang ketiga, geospasial. Ketiga istilah ini mengandung pengertian yang sama di dalam konteks SIG. Penggunaan kata “geografis” mengandung pengertian suatu persoalan mengenai bumi: permukaan dua atau tiga dimensi. Istilah “informasi geografis” mengandung pengertian informasi mengenai tempat-tempat yang terletak di permukaan bumi, pengetahuan mengenai posisi dimana suatu objek terletak di permukaan bumi, dan informasi mengenai keterangan-keterangan (atribut) yang terdapat di permukaan bumi yang posisinya diberikan atau diketahui. Subsistem yang dimiliki oleh SIG yaitu data input, data output, data management, data manipulasi dan analisis. Ciri-ciri SIG adalah sebagai berikut :

- a. SIG memiliki sub sistem input data yang menampung dan dapat mengolah data spasial dari berbagai sumber. Sub sistem ini juga berisi proses transformasi

data spasial yang berbeda jenisnya, misalnya dari peta kontur menjadi titik ketinggian.

- b. SIG mempunyai subsistem penyimpanan dan pemanggilan data yang memungkinkan data spasial untuk dipanggil, diedit, dan diperbaharui.
- c. SIG memiliki subsistem manipulasi dan analisis data yang menyajikan peran data, pengelompokan dan pemisahan, estimasi parameter dan hambatan, serta fungsi permodelan.
- d. SIG mempunyai subsistem pelaporan yang menyajikan seluruh atau sebagian dari basis data dalam bentuk tabel, grafis dan peta.

## **2.2 PT. PLN (Perusahaan Listrik Negara)**

Menurut (Koyuko et al., 2016) dalam jurnalnya menyebutkan bahwa sesuai dengan PP No.18 Tahun 1972 jo PP No.54 Tahun 1981 dan UU No.15 Tahun 1985 tentang ketenagalistrikan yang disempurnakan dengan PP No.17 Tahun 1990 ditetapkan bahwa Perusahaan Listrik Negara (PLN) adalah Badan Usaha Milik Negara yang ditunjuk sebagai kuasa usaha ketenagalistrikan yang menangani penyediaan tenaga listrik untuk umum, yaitu : industri, usaha komersial, rumah tangga, dan kegiatan sosial. PT. PLN mempunyai maksud dan tujuan berdasarkan Pasal 2 PP 23 Tahun 1994 adalah sebagai berikut :

- a. Menyediakan tenaga listrik bagi kepentingan umum dan sekaligus memupuk keuntungan berdasarkan prinsip pengelolaan perusahaan.
- b. Mengusahakan penyediaan tenaga listrik dalam jumlah dan mutu yang memadai dengan tujuan untuk meningkatkan kesejahteraan dan kemakmuran rakyat secara adil dan merata serta mendorong peningkatan kegiatan ekonomi, serta mengusahakan keuntungan serta dapat membiayai pengembangan penyediaan tenaga listrik untuk melayani kebutuhan masyarakat.
- c. Merintis kegiatan-kegiatan usaha penyediaan tenaga listrik.
- d. Menyelenggarakan usaha-usaha lain yang menunjang usaha penyediaan tenaga listrik sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

PT. PLN dalam usahanya untuk mencapai maksud dan tujuan tersebut mempunyai hak, wewenang, dan tanggungjawab untuk :

- a. Membangkitkan, menyalurkan dan mendistribusikan tenaga listrik di pusat-pusat pembangkitan jaringan transmisi dan distribusi milik perusahaan.
- b. Membangun dan menyelenggarakan pusat-pusat pembangkit dan jaringan-jaringan yang akan datang.
- c. Merencanakan dan merumuskan serta mengusulkan rancangan penyaluran guna mendapatkan persetujuan dari Menteri.
- d. Merencanakan, menentukan, dan melaksanakan rencana pembangunan dibidang tenaga listrik.
- e. Menyelenggarakan latihan-latihan keterampilan bagi pegawainya dalam bidang yang diperlukan perusahaan.

### **2.3 Web**

Menurut (Elgamar, 2020), web atau *website* adalah sebuah media yang memiliki banyak halaman saling terhubung (*hyperlink*), dimana *website* memiliki fungsi dalam memberikan informasi berupa teks, gambar, video, suara, dan animasi atau penggabungan dari semuanya. Website pada saat sekarang ini umumnya bersifat dinamis. Karakteristik utama yang dimiliki oleh website adalah halaman-halaman yang saling terhubung, dan dilengkapi dengan domain sebagai alamat (url) atau *www (World Wide Web)* dan juga hosting sebagai media yang menyimpan banyak data. *Website* dapat diakses menggunakan jaringan internet dengan *platform* yang disebut *browser*, seperti Chrome, Mozilla Firefox, dan sebagainya.

Menurut (Febriani, dkk. 2020) *website* merupakan kumpulan halaman-halaman yang digunakan untuk menampilkan informasi teks, gambar diam atau gerak, animasi, suara, dan atau gabungan dari semuanya, baik yang bersifat statis maupun dinamis yang membentuk satu rangkaian bangunan yang saling terkait, yang masing-masing dihubungkan dengan jaringan-jaringan halaman

### **2.4 Google Maps API**

Layanan ini digunakan untuk penentuan wilayah gardu listrik. Menurut (Delista, 2019) dalam naskah publikasi skripsi menyatakan bahwa *Google Maps API* adalah sebuah layanan (*service*) yang diberikan oleh Google kepada para pengguna untuk memanfaatkan Google Map dalam mengembangkan aplikasi.

*Google Maps API* menyediakan beberapa fitur untuk memanipulasi peta, dan menambah konten melalui berbagai jenis *services* yang dimiliki, serta mengizinkan kepada pengguna untuk membangun aplikasi *enterprise*.

## 2.5 Javascript

Bahasa pemrograman yang digunakan dalam pembuatan web ini adalah *Javascript*. Menurut M Ibnu (2020), *javascript* adalah kode untuk menyusun halaman web yang memungkinkan pada sisi klien. *Javascript* adalah bahasa yang digunakan agar dokumen HTML yang ditampilkan dalam *browser* menjadi lebih interaktif. *Javascript* memberikan beberapa fungsionalitas ke dalam halaman web sehingga dapat menjadi program yang disajikan dengan menggunakan antarmuka web.

*Javascript* merupakan bahasa *script*, bahasa yang tidak memerlukan *compiler* untuk menjalankannya, cukup dengan interpreter dan tidak perlu ada proses kompilasi terlebih dahulu agar program dapat dijalankan. Oleh karena itu, *javascript* dapat dijalankan di dalam aplikasi *browser* yang merupakan sebuah aplikasi interpreter, asalkan *browser* tersebut telah mendukung penggunaan *javascript*.

## 2.6 MySQL

Pengelolaan DBMS (*Database Management System*) yang digunakan dalam pembuatan sistem informasi berbasis web ini adalah *MySQL*. Menurut Fitri (2020), *MySQL* adalah pengembangan lanjutan dari proyek UNIREG yang dikerjakan oleh Michael Monty Widenius dan TcX (perusahaan perangkat lunak asal Swedia). *MySQL* adalah DBMS yang *open source* dengan dua bentuk lisensi, yaitu *free software* (perangkat lunak bebas) dan *shareware* (perangkat lunak berpemilik yang penggunaannya terbatas). Jadi, *MySQL* adalah *database server* yang gratis dengan lisensi GNU *General Public License* (GPL) sehingga dapat dipakai untuk keperluan pribadi atau komersial tanpa harus membayar lisensi yang ada.

Pengelolaan DBMS yang digunakan dalam pembuatan aplikasi ini adalah *MySQL*. Menurut kutipan yang diambil pada penelitian yang dilakukan oleh Muslihudin

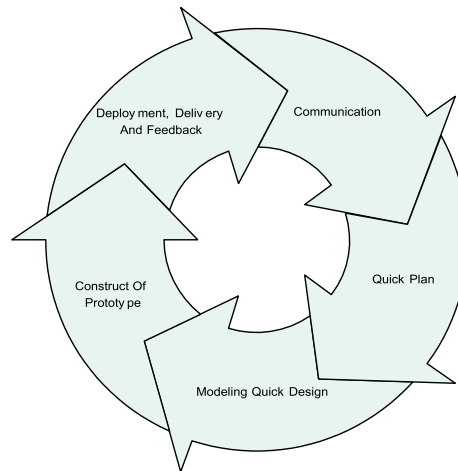
dan Helmiyanto (2020), MySQL (*My Structure Query Language*) adalah suatu perangkat lunak *database* relasi atau *Relational Database Management System* (RDBMS) yang didistribusikan gratis dibawah lisensi GPL (*General Public License*). Dimana setiap orang bebas menggunakan MySQL, namun tidak boleh dijadikan produk turunan yang dijadikan *closed source* atau komersial.

Seperti yang sudah disebutkan sebelumnya, MySQL masuk ke dalam jenis RDBMS (*Relational Database Management Sistem*). Maka dari itu, istilah semacam baris, kolom, tabel dipakai pada MySQL. Menurut Enterprise (2018), MySQL merupakan *server* yang melayani *database*, kita dapat mempelajari pemrograman khusus yang disebut *query* (perintah) SQL. MySQL merupakan *database engine* atau *server database* yang mendukung bahasa SQL sebagai bahasa interaktif dalam mengelola data. MySQL adalah sebuah perangkat lunak sistem manajemen basis data SQL atau DBMS yang *multithread, multi-user*.

## 2.7 Metode Prototipe

Pengembangan perangkat lunak dalam sistem ini menggunakan metode prototipe. Menurut kutipan pada penelitian (Sari, 2019), *prototype* merupakan metode yang efektif dalam merancang perangkat lunak. *Prototype* dimulai dengan mengumpulkan kebutuhan yang akan di rancang. Pengembang mendefinisikan objek keseluruhan dari perangkat lunak, mengidentifikasi segala aktifitas yang diketahui dan kemudian melakukan “perancangan kilat”. Perancangan kilat berfokus pada penyajian dari aspek-aspek perangkat lunak tersebut yang akan nampak bagi pelanggan atau pemakai (contohnya pendekatan *input* dan format *output*).

Menurut kutipan pada penelitian (Gunawan & Sari, 2017), *prototype model* adalah salah satu metode pengembangan perangkat lunak yang banyak digunakan. Dengan metode *prototype*, pengembangan dan pelanggan dapat saling berinteraksi selama proses pembuatan sistem. Prototipe memiliki lima tahapan siklus. Siklus atau ilustrasi dari metode prototipe dapat dilihat pada Gambar 2.1.



Gambar 2.1 Ilustrasi Model Prototipe

a. *Communication*

Pembuatan prototipe dimulai dengan dilakukannya komunikasi antara tim pengembang perangkat lunak dengan para pelanggan. Tim pengembang perangkat lunak akan melakukan pertemuan-pertemuan dengan *parastakeholder* untuk mendefinisikan sasaran keseluruhan untuk perangkat lunak yang akan dikembangkan, mengidentifikasi spesifikasi kebutuhan apa pun yang saat ini diketahui, dan menggambarkan area-area dimana definisi lebih jauh pada iterasi selanjutnya merupakan keharusan.

b. *Quick Plan*

Iterasi pembuatan prototipe direncanakan dengan cepat dan pemodelan (dalam bentuk "rancangan cepat") dilakukan. Suatu rancangan cepat berfokus pada representasi semua aspek perangkat lunak yang akan dilihat oleh para pengguna. Perencanaan cepat disini adalah menggunakan pemodelan arsitektur sistem.

c. *Modeling Quick Design*

Rancangan cepat (*quick design*) akan memulai konstruksi pembuatan prototipe. Pada penelitian ini, desain yang digunakan adalah DFD, *database*, dan *interface* sistem.

d. *Construck Of Prototype*

Pada tahap ini dilakukan pembuatan pemograman web dengan menggunakan bahasa pemograman *Javascript* dan *database MySQL*.



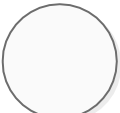

*e. Deployment, Delivery, and Feedback*

Aplikasi web mobile berupa prototipe kemudian akan diserahkan kepada *user* dari PT. PLN dan kemudian mereka akan melakukan evaluasi-evaluasi tertentu terhadap prototipe yang telah dilakukan sebelumnya, kemudian akhirnya akan memberikan umpan-balik yang akan digunakan untuk memperhalus spesifikasi kebutuhan. Iterasi akan terjadi saat prototipe diperbaiki untuk memenuhi kebutuhan dari para *user*, sementara pada saat yang sama memungkinkan kita untuk lebih memahami kebutuhan apa yang akan dikerjakan pada saat iterasi selanjutnya.

## 2.8 Data Flow Diagram (DFD)

Menurut (Rosa dan Shalahuddin, 2018) DFD adalah suatu model logika data atau proses yang dibuat untuk menggambarkan darimana asal data dan kemana tujuan data yang keluar dari sistem, dimana data disimpan, proses apa yang menghasilkan proses tersebut dan interaksi antara data yang tersimpan dan proses yang dikenakan pada data tersebut. Notasi yang digunakan dalam DFD (*Data Flow Diagram*) dapat di lihat pada Tabel 2.1.

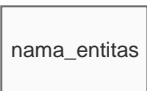
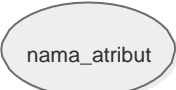
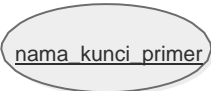


Tabel 2.1 Notasi DFD (*Data Flow Diagram*)

Simbol	Keterangan
Entitas luar ( <i>external entity</i> ) 	Merupakan sumber atau tujuan dari aliran data dari atau ke sistem
Arus data ( <i>data flow</i> ) 	Menggambarkan aliran data dari satu proses ke proses lainnya
Proses ( <i>process</i> ) 	Proses atau fungsi yang menstransformasikan data
Simpanan data ( <i>data store</i> ) 	Komponen yang berfungsi untuk menyimpan data atau <i>file</i>

## 2.9 Entity Relationship Diagram (ERD)


Menurut (Rosa dan Shalahuddin, 2018), ERD digunakan untuk pemodelan basis data relasional. ERD memiliki beberapa aliran notasi. Notasi yang paling banyak digunakan adalah notasi Chen (notasi yang dikembangkan oleh Peter Chen). Simbol-simbol yang digunakan pada ERD notasi Chen adalah seperti pada Tabel 2.2.

Tabel 2.2 Simbol ERD Notasi Chen

Simbol	Keterangan
Entitas/ <i>entity</i> 	Entitas merupakan data inti yang akan disimpan; bakal tabel pada basis data; benda yang memiliki data dan harus disimpan datanya agar dapat diakses oleh aplikasi komputer
Atribut 	<i>Field</i> atau kolom data yang butuh disimpan dalam satu entitas
Atribut kunci primer 	<i>Field</i> atau kolom data yang butuh disimpan dalam suatu entitas dan digunakan sebagai kunci akses <i>record</i> yang diinginkan
Atribut multivalai/ <i>multivalue</i> 	<i>Field</i> atau kolom data yang butuh disimpan dalam suatu entitas yang dapat memiliki nilai lebih dari satu
Relasi 	Relasi yang menghubungkan antar entitas; biasanya diawali dengan kata kerja



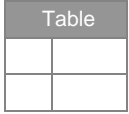
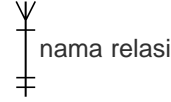
Gambar 2.2 Simbol ERD Notasi Chen (Lanjutan)

Simbol	Keterangan
<p>Asosiasi/<i>association</i></p> 	<p>Penghubung antara relasi dan entitas dimana di kedua ujungnya memiliki <i>multiplicity</i> kemungkinan jumlah pemakaian seperti 1 ke N atau disebut dengan <i>one to many</i></p>

### 2.10 Conceptual Data Model (CDM)

Menurut (Rosa dan Shalahuddin, 2018) CDM atau model konsep data merupakan konsep yang berkaitan dengan pandangan pemakai terhadap data yang disimpan dalam basis data. CDM dibuat dalam bentuk tabel-tabel tanpa tipe data yang menggambarkan relasi antar tabel untuk keperluan implementasi ke basis data. Adapun simbol-simbol yang ada pada CDM adalah seperti pada Tabel 2.3.

Tabel 2.3 Simbol Pada CDM

Simbol	Deskripsi
<p>Entitas/Tabel</p> 	<p>Entitas atau tabel yang menyimpan data pada basis data</p>
<p>Relasi</p> 	<p>Relasi antar tabel yang terdiri atas nama relasi dan <i>multiplicity</i></p>

### 2.11 Penelitian Terkait

Adapun penelitian terdahulu yang mendukung dan terkait dengan penelitian yang dilakukan dalam pembuatan aplikasi saat ini adalah :

- a. Menurut (Pangestu et al., 2016) dalam penelitiannya yang berjudul “Sistem Informasi Eksekutif (SIE) Untuk Memantau Gangguan Gardu Listrik Berbasis

Lokasi Pada Platform Android (Studi Kasus: PT. PLN Area Bandung)” menyimpulkan bahwa aplikasi yang dibuat dengan teknologi GIS dapat membantu mengetahui lokasi gangguan dengan menginput latitude dan longitude gardu listrik oleh petugas sehingga pihak menejerial dapat meihat lokasi gardu listrik dan dapat menggunakan fitur navigasi dengan memilih lokasi gardu yang mengalami gangguan.

- b. Menurut (Simpén et al., 2019) dalam penelitiannya yang berjudul “Perancangan Aplikasi Notifikasi Gangguan Listrik Untuk Teknisi Berbasis Android Pada PT PLN Persero Rayon Pangkep” menyimpulkan bahwa aolikasiyang dibangun memudahkan pelanggan PT. PLN Persero Rayon Pangkep untuk mengirimkan keluhan gangguan listrik beserta lokasi yang akurat.
- c. Menurut (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” menyimpulkan bahwa pengiriman SMS pemadaman listrik hanya mempunyai 1 (satu) format sms yang berisi pemberitahuan akan dilakukan pemadaman listrik sesuai aliran feeder atau penyulang.
- d. Menurut (Koyuko et al., 2016) dalam penelitiannya yang berjudul “Perancangan Aplikasi Monitoring Pemadaman Listrik Berbasis Android Studikasus PT.PLN Area Manado” menyimpulkan bahwa hasil rancangan aplikasi monitoring pemadaman listrik berbasis android telah berjalan dengan baiksesuai dengan kebutuhan user yaitu untuk melihat jadwal/info pemadaman dan dapat melaporkan gangguan yang menyebabkan pemadaman listrik.
- e. Menurut (A. Azhari, 2017) dalam penelitiannya yang berjudul “Rancang Bangun Aplikasi Mobile Pengaduan Gangguan dan Survey Kepuasan Pelanggan Pada PT. PLN (Persero) Area Biak Berbasis Android” menyimpulkan bahwa aplikasi yang dibangun mampu memberikan kemudahan kepada pelanggan dalam melakukan pengaduan gangguan teknik.