

Pembuatan Sistem Informasi Geografis Gangguan Jaringan PT. Indonesia Comnets Plus

Zulfan Zulfan^a, TWK. Muhammad Akbar^b, Nahyadia^c dan Husaini Husainia^{d*}

^{a,b,c,d}Jurusan Informatika, Universitas Syiah Kuala, Jln. Syech Abdurrauf, Kopelma Darussalam 23111, Banda Aceh, Indonesia

^azulfan.abdullah@usk.ac.id, ^dhusaini.muhammad@usk.ac.id

Abstract. The rapid development of technology today has resulted in many changes that happen in daily life, one of them is related to the use of internet facilities. Web services are one example of internet facilities. By using gadgets, one can easily access news, spread information, entertain, communicate, and so on. For this reason, the goal of this research is to create a geographic information system for network disturbance at PT. Indonesia Comnets Plus (ICON+). So that later through this system the user/staff can directly report network disturbances that occur in the field. Besides that, this information system also provides information about the location of the disturbance and the extent to which the disturbance report is followed up by the service provider, in this case ICON+. This research was conducted by identifying the problem directly so that the analysis results of the system requirements were obtained. This system is created by using CodeIgniter Framework and Google Maps API. PHP is the programming language used for the development of this system and MYSQL as the database.

Keywords: geographic information system, network disturbance, Codeigniter, PHP, MySQL

Abstrak. Perkembangan teknologi yang pesat dewasa ini mengakibatkan banyak perubahan yang terjadi di kehidupan sehari-hari, salah satunya terkait dengan pemanfaatan fasilitas internet. Layanan web merupakan salah satu contoh dari fasilitas internet. Dengan menggunakan gadgets, seseorang bisa dengan mudah mengakses berita, memperoleh ataupun menyebarkan informasi, mendapatkan hiburan, melakukan komunikasi, dan lain-lain. Untuk itu, tujuan dari penelitian ini adalah untuk membuat sistem informasi geografis gangguan jaringan pada PT. Indonesia Comnets Plus (ICON+). Sehingga nantinya melalui sistem ini pengguna/staf dapat secara langsung melaporkan gangguan jaringan yang terjadi di lapangan. Disamping itu juga, sistem informasi ini juga menyediakan informasi tentang lokasi gangguan dan sejauh mana laporan gangguan ini ditindak lanjuti oleh penyediaan layanan dalam hal ini pihak ICON+. Penelitian ini dilakukan dengan mengidentifikasi masalah secara langsung sehingga didapatkan hasil analisis kebutuhan sistem yang dibutuhkan. Sistem ini dibangun dengan menggunakan Framework Codeigniter dan Google Maps API. PHP merupakan bahasa pemrograman yang digunakan dalam pengembangan sistem ini dan MYSQL sebagai basis datanya.

Kata Kunci: sistem informasi geografis, gangguan jaringan, Codeigniter, PHP, MySQL

* Corresponding author. E-mail: husaini.muhammad@usk.ac.id

Diterima 10 Mei 2023, Disetujui 15 Mei 2023, Diterbitkan online Mei 2023

Sitasi IEEE: Z. Zulfan, T. W. K. Muhammad, Nahyadia, dan H. Muhammad "Pembuatan Sistem Informasi Geografis Gangguan Jaringan PT. Indonesia Comnets Plus," J-SIGN, vol. 1, no 1, pp. 46-57, 2023.

DOI: [10.24815/j-sign.v1i01.31958](https://doi.org/10.24815/j-sign.v1i01.31958)

1. Pendahuluan

Perkembangan teknologi dewasa ini sudah berkembang dengan sangat pesat. Hal ini berdampak pada segala lini aspek kehidupan manusia. Banyak ide dan solusi muncul untuk menyelesaikan permasalahan-permasalahan yang terjadi secara praktis. Kegiatan-kegiatan yang sebelumnya dilakukan secara manual oleh manusia membutuhkan waktu yang lama. Sehingga dengan memanfaatkan teknologi komputer kegiatan yang dilakukan tersebut menjadi lebih mudah dan juga dapat memperingkas waktu pengerjaannya.

PT Indonesia Comnets Plus (ICON+), salah satu anak perusahaan PLN, merupakan perusahaan yang bergerak di bidang penyelenggaraan jaringan dan jasa telekomunikasi di Indonesia. PT. ICON+ menyalurkan kelebihan dari kapasitas jaringan telekomunikasi ketenagalistrikan serat optik milik PT. PLN (Persero). Di samping itu, PT. ICON+ juga menjalin kerjasama dengan berbagai perusahaan dan Lembaga yang membutuhkan jaringan telekomunikasi.

Saat ini, PT. ICON+ masih menggunakan untuk sistem yang lama untuk pelaporan gangguan, dimana sistem mengharuskan untuk melakukan panggilan dengan pihak terkait terlebih dahulu untuk memeriksa dan mengkonfirmasi sebuah gangguan jaringan yang terjadi. Model sistem ini memiliki banyak kekurangan, diantaranya seperti terjadinya antrian telepon, membutuhkan pulsa untuk melakukan panggilan, dan juga kurang akuratnya lokasi gangguan. Sebagai solusi atas permasalahan tersebut, maka penulis menawarkan sebuah sistem yang diberi nama sistem informasi geografis gangguan jaringan. Sistem ini dibuat menggunakan *Framework* Codeigniter dan Google Maps API.

Pada penelitian ini, penulis akan menjelaskan sistem informasi geografis gangguan jaringan serta bagaimana cara kerja dari sistem yang telah dibangun. Sistem informasi yang dibangun ini akan berbasis *website* sehingga akan lebih efisien dalam penggunaannya. Aplikasi web dianggap menjadi pilihan yang tepat karena terkait dengan efisiensi dalam penggunaan, tidak memakan ruang untuk penyimpanan, dapat diakses dimana saja dan kapan saja, mendukung semua sistem operasi, dan lebih efektif karena mudah dipakai dengan hanya menggunakan akses internet. Disamping itu, aplikasi ini juga mudah digunakan karena menggunakan antarmuka yang akrab dengan pengguna (*user friendly interface*).

2. Metode Penelitian

Metode kerja dalam pembuatan sistem informasi ini dilakukan berdasarkan langkah-langkah berikut:

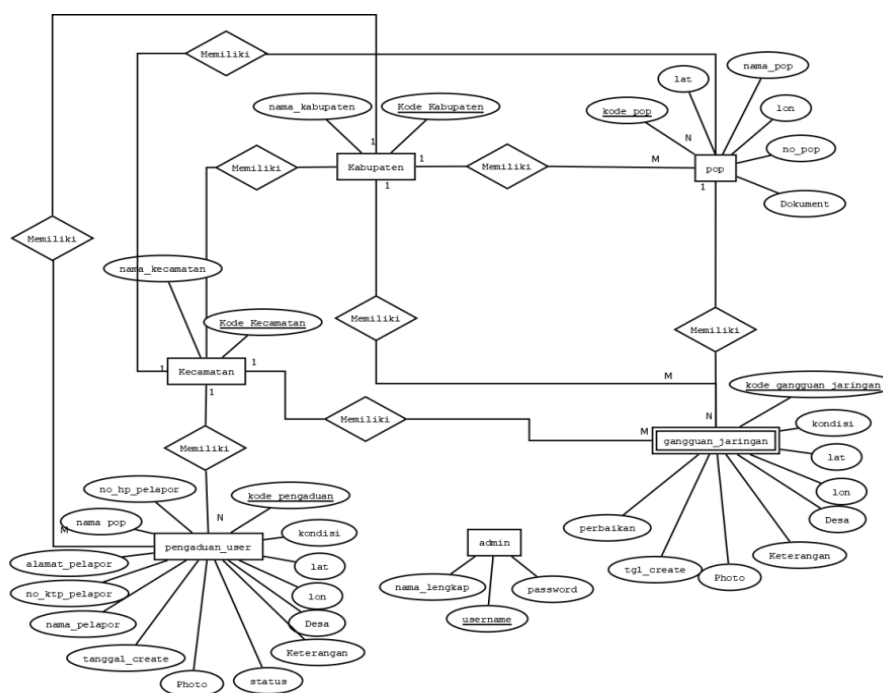
1. Penelitian lapangan, yaitu dengan melakukan pengamatan di lapangan secara langsung untuk memperoleh data yang akurat dan juga dapat mengetahui kebutuhan-kebutuhan yang diperlukan.
2. Perencanaan dan desain sistem. Tahapan ini merupakan proses penerjemah dari sistem informasi sehingga sesuai dengan hasil analisa. Perencanaan yang dibuat terdiri dari perancangan *Entity Relationship Diagram* (ERD) untuk basis data dan perencanaan alur logika sistemnya.
3. *Coding* aplikasi, yaitu penulisan kode untuk aplikasi.
4. Pengujian aplikasi, yaitu proses pengujian *input* dan *output* dari aplikasi sehingga aplikasi dapat berjalan dengan baik.
5. Melakukan perawatan dengan memperbaiki kesalahan.

Adapun aplikasi pendukung yang digunakan dalam pembuatan sistem ini diantaranya adalah PHP, MySQL, *Framework* Codeigniter.

1. PHP (*PHP Hypertext Preprocessor*) merupakan bahasa pemrograman yang menyatu dengan *script* HTML dan digunakan untuk membuat halaman web yang dinamis. PHP bersifat *server-side scripting*. *Server-side scripting* merupakan kode atau perintah yang dijalankan oleh *server* tetapi kodenya disertakan pada dokumen HTML.
2. MySQL adalah sebuah program untuk *database server* berbasis *Structured Query Language (SQL)* yang mampu menerima dan mengirimkan datanya dengan sangat cepat. MySQL merupakan sebuah *database server* gratis, yang diciptakan oleh Michael Widenius.
3. Framework Codeigniter merupakan sebuah *framework* yang didesain khusus untuk pengembangan aplikasi web. Codeigniter bersifat open source dan merupakan salah satu dari sekian banyak *framework* populer dengan model *Model, View, Controller (MVC)*. Kerangka kerja ini menggunakan bahasa pemrograman PHP untuk pengembangan aplikasinya. Tujuan dari penggunaan *framework* untuk pengembangan aplikasi web antara lain adalah untuk mempercepat dan mempermudah pembangunan aplikasi web, memudahkan dalam proses *maintenance*, serta tersedianya fasilitas yang umumnya dipakai untuk pengembangan web, seperti validasi, *multiple database*, dan lain sebagainya.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Entity Relationship Diagram (ERD)



Gambar 1. ERD Sistem Informasi Geografis Gangguan Jaringan

Model data *entity relationship* merupakan acuan dalam perancangan suatu sistem *database*. Pada model ini, data yang ada diubah menjadi diagram data, yang sering disebut *Entity Relationship Diagram (ERD)*.

ERD digunakan untuk menggambarkan hubungan antar entitas-entitas yang ada dalam suatu sistem *database* menggunakan simbol-simbol secara sistematis.

Untuk menganalisa dan membuat model data sistem informasi geografis gangguan jaringan, penulis merancang ERD sistem *database* baru. ERD dari *database* sistem informasi geografis gangguan jaringan ini dijelaskan pada Gambar 1.

3.2. Final Mapping

Setelah perancangan dan pengujian kesesuaian relasi ERD, maka selanjutnya akan dilakukan *final mapping* untuk melihat apakah tabel yang akan terbentuk sesuai dengan ERD yang telah dibuat sebelumnya. Berikut adalah tabel yang dibuat berdasarkan *final mapping* dari ERD gangguan jaringan:

1. pengaduan_user (kode_pengaduan, kondisi, lat, lon, desa, keterangan, status, photo, tanggal_create, nama_pelapor, no_ktp_pelapor, alamat_pelapor, no_hp_pelapor, kode_pop*, kode_kecamatan*, kode_kabupaten*).
2. gangguan_jaringan (kode_gangguan_jaringan, kondisi, lat, lon, desa, keterangan, photo, tgl_create, status, perbaikan, kode_kecamatan*, kode_kabupaten*).
3. pop (kode_pop, nama_pop, lat, lon, no_pop, dokument, kode_kecamatan*, kode_kabupaten*).
4. kecamatan (kode_kecamatan, nama_kecamatan, kode_kabupaten*)
5. kabupaten (kode_kabupaten, nama_kabupaten).
6. admin (username, password, nama_lengkap).

3.3. Tabel Database

Dari hasil *final mapping* maka terbentuk 6 buah tabel antara lain; pengaduan_user, gangguan_jaringan, pop, kecamatan, kabupaten, admin. Berikut ini merupakan struktur dari tabel *database* gangguan jaringan.

Tabel 1. Struktur tabel pengaduan_user

Field	Type	Null	Keterangan
kode_pengaduan	Int(255)	No	Kode unik pengaduan jaringan
Status	Int(3)	No	Kode status pengaduan; 1=sedang diproses, 2=terverifikasi, 3=pengaduan tidak valid.
kondisi	Int(3)	No	Kode kondisi gangguan; 1=gangguan ringan, 2=gangguan berat, 3=user complain.
lat	Int(50)	No	Titik koordinat latitude
lon	Int(50)	No	Titik koordinat longitude
Desa	Varchar(50)	No	Nama desa
Keterangan	Varchar(50)	Yes	Keterangan alamat lainnya
Photo	Varchar(255)	No	Foto perangkat
Tanggal_create	Time	No	Tanggal dibuatnya pengaduan
Nama_pelapor	Varchar(50)	No	Nama pelapor
No_ktp_pelapor	Int(20)	No	No ktp pelapor
Alamat_pelapor	Varchar(255)	No	Alamat pelapor
No_hp_pelapor	int(50)	No	No hp pelapor
Kode_pop	Int(50)	No	Foreign key tabel pop
kode_kecamatan	Int(50)	No	Foreign key tabel kecamatan

kode_kabupaten	Int(50)	No	Foreign key tabel kabupaten
----------------	---------	----	-----------------------------

Tabel 1 adalah tabel yang memperlihatkan struktur tabel pengaduan dalam *database* gangguan_jaringan. Tabel pengaduan merupakan tabel utama dalam sistem informasi ini. Tabel ini menyimpan seluruh informasi pengaduan. Data-data ini meliputi rincian gangguan, rincian pelapor, dan rincian lokasi gangguan. Tabel ini menyimpan data pengaduan yang dimasukkan oleh *user*. Jika sudah melakukan verifikasi, pengaduan kemudian akan disimpan ke tabel gangguan_jaringan.

Tabel 2. Struktur tabel gangguan_jaringan

Field	Type	Null	Keterangan
kode_gangguan_jarin_gan	Int(50)	No	Kode unik sub kegiatan
kondisi	Int(3)	No	Kode kondisi gangguan; 1=gangguan ringan, 2=gangguan berat, 3=user complain.
lat	Varchar(50)	No	Titik koordinat latitude
lon	Varchar(50)	No	Titik koordinat longitude
desa	Varchar(50)	No	Nama desa
keterangan	Varchar(50)	Yes	Keterangan alamat lainnya
photo	Varchar(255)	No	Photo penyebab gangguan/perangkat
tgl_create	Time	No	Tanggal dibuatnya laporan gangguan
perbaikan	Int(2)	No	Status perbaikan: 0=belum dilakukan perbaikan, 1=sudah dilakukan perbaikan.
Kode_pop	Int(50)	No	Foreign key tabel pop
kode_kecamatan	Int(50)	No	Foreign key tabel kecamatan
Kode_kabupaten	Int(50)	No	Foreign key tabel kabupaten
Kode_pengaduan	Int(255)	No	Foreign key tabel pengaduan_user

Tabel 2 menunjukkan struktur tabel gangguan_jaringan yang menyimpan data gangguan jaringan. Gangguan jaringan adalah rangkaian gangguan yang akan dilakukan untuk perbaikan. Tabel ini berkaitan langsung dengan tabel pengaduan_user yang dihubungkan oleh atribut kode_pengaduan sebagai *foreign key*. Struktur dari tabel ini hampir sama dengan tabel pengaduan_user, namun terdapat sedikit perbedaan yaitu pada tabel ini tidak ada detail pelapor karena langsung di input kedalam gangguan.

Tabel 3. Struktur tabel pop

Field	Type	Null	Keterangan
kode_pop	Int(50)	No	Kode unik sub-sub kegiatan
nama_pop	Varchar(255)	No	Nama sub-sub kegiatan
lat	Varchar(100)	No	Tanggal mulai sub-sub kegiatan
lon	Varchar(100)	No	Tanggal berakhir sub-sub kegiatan
no_pop	Int(15)	No	Dana terpakai pada sub-sub kegiatan
dokument	Text	No	Sumber daya sub-sub kegiatan
kode_kecamatan	Text	No	Output atau outcomes sub-sub kegiatan
kode_kabupaten	Text	No	Nama penanggung jawab

Tabel pop seperti yang ditunjukkan oleh Tabel 3 menyimpan data pop yang ada. Pop merupakan bagian infrastruktur terluar dari sebuah ISP yang digunakan untuk menghubungkan ISP tersebut kepada pelanggan.

Tabel 4. Struktur Tabel Kecamatan

<i>Field</i>	<i>Type</i>	<i>Null</i>	Keterangan
Kode_kecamatan	<i>Int(50)</i>	<i>No</i>	Kode unik laporan
Nama_kecamatan	<i>Int(50)</i>	<i>No</i>	Nama kecamatan
Kode_kabupaten	<i>Int(50)</i>	<i>No</i>	<i>Foreign key</i> tabel kabupaten

Tabel 4 menunjukkan struktur tabel kecamatan. Tabel ini menyimpan data kecamatan yang digunakan untuk alamat pop dan gangguan jaringan.

Tabel 5. Struktur Tabel Kabupaten

<i>Field</i>	<i>Type</i>	<i>Null</i>	Keterangan
Kode_kabupaten	<i>Int(50)</i>	<i>No</i>	Kode unik kabupaten
Nama_kabupaten	<i>Varchar(50)</i>	<i>No</i>	Nama kabupaten

Tabel 5 menunjukkan struktur tabel kabupaten. Tabel kabupaten menyimpan data kabupaten yang akan digunakan oleh kecamatan, pop dan gangguan jaringan.

Tabel 6. Struktur Tabel *Admin*

<i>Field</i>	<i>Type</i>	<i>Null</i>	Keterangan
nama_lengkap	<i>Varchar(50)</i>	<i>No</i>	Nama akun <i>user</i>
<i>Username</i>	<i>Varchar(100)</i>	<i>No</i>	nama pembeda antar <i>user</i>
<i>Password</i>	<i>Varchar(100)</i>	<i>No</i>	<i>Password user</i>

Tabel 6 menunjukkan struktur tabel *Admin*. Tabel ini menyimpan data masuk ke sesi masing-masing *user*. *Username* dari masing-masing *user* tidak sama dan digunakan sebagai *primary key* pada tabel ini. Atribut *password* pada tabel ini diberikan *function* MD5 sehingga dapat terenkripsi dan tidak mudah untuk dimanipulasi.

3.4. Implementasi Aplikasi

3.4.1. Halaman Login

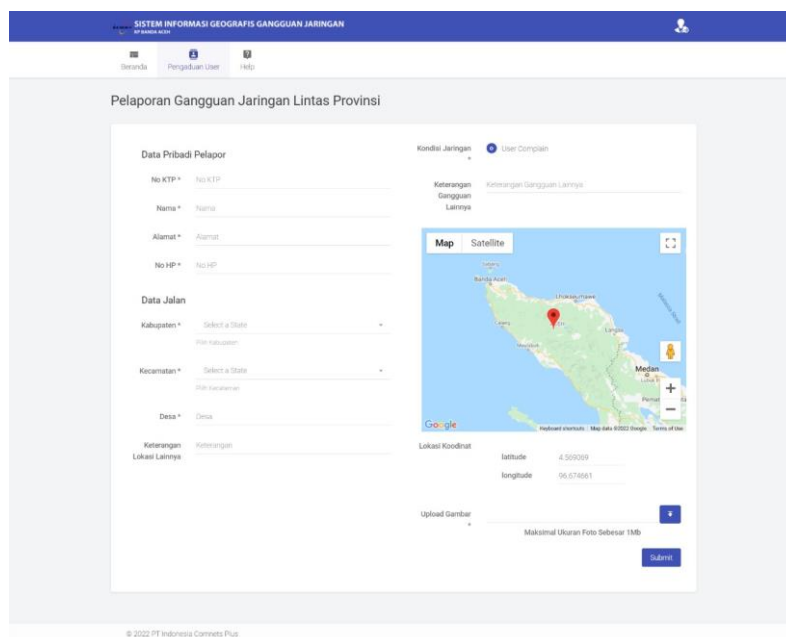
Halaman *login* digunakan sebagai halaman autentikasi. Pada halaman *login*, *user* wajib untuk mengisi *username* dan *password* akun yang didaftarkan melalui admin, sehingga nantinya akan dilakukan verifikasi dan diberikan hak untuk melakukan input data gangguan.

3.4.2. Halaman Utama

Halaman utama merupakan halaman yang ditampilkan pertama kali ketika masuk aplikasi sistem informasi geografis gangguan jaringan. Halaman utama akan menampilkan ringkasan dari gangguan jaringan.

3.4.3. Halaman Pengaduan User

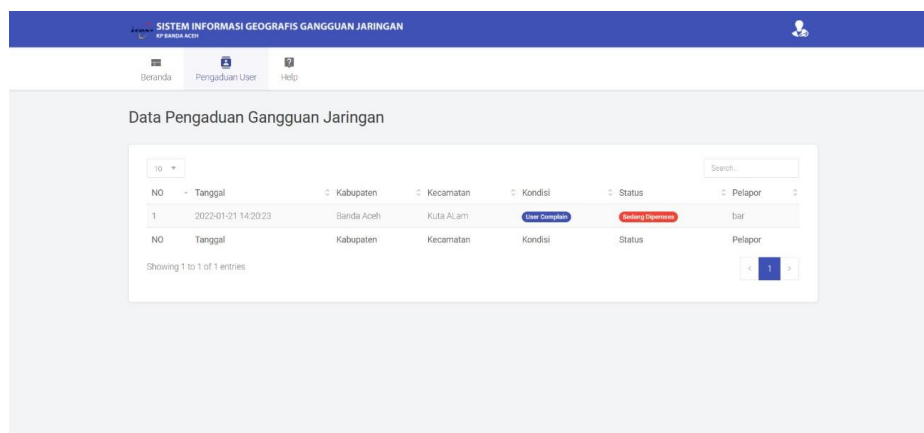
Pada halaman pengaduan *user* ini, pengguna dapat melakukan pengaduan terhadap gangguan jaringan. Gambar 2 berikut merupakan tampilan dari halaman pengaduan user.



Gambar 2. Tampilan Halaman Pengaduan User

3.4.4. Halaman Lihat Pengaduan

Halaman lihat pengaduan ini berisi informasi pengaduan yang telah di laporkan. Disini *user* dapat mengecek progress pengaduan apakah sudah diproses atau belum. Tampilan dari halaman lihat pengaduan dapat dilihat pada Gambar 3 berikut ini.



Gambar 3. Tampilan Halaman Lihat Pengaduan

3.4.5. Halaman Help

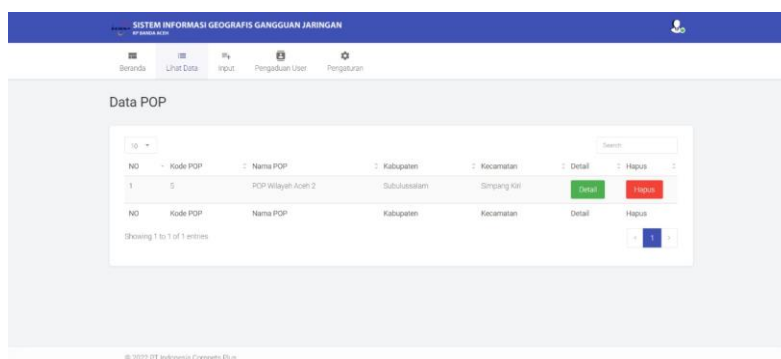
Halaman bantuan/help berfungsi untuk memberikan informasi atau deskripsi terhadap sistem informasi geografis gangguan jaringan.

3.4.6. Halaman Utama (Admin)

Halaman utama admin merupakan tampilan awal yang muncul setelah login sebagai admin.

3.4.7. Halaman Lihat POP

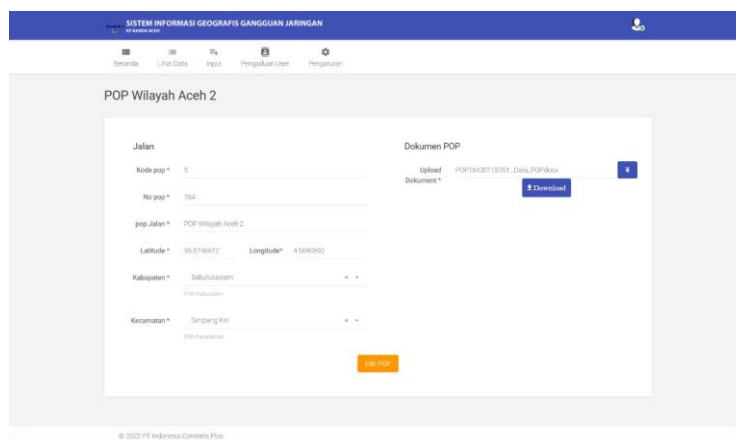
Halaman lihat POP berfungsi untuk menampilkan data dari POP. Data lengkap dari POP dapat dilihat pada halaman detail POP. Gambar 4 berikut menunjukkan tampilan dari halaman lihat POP.



Gambar 4. Tampilan Halaman Lihat POP

3.4.8. Halaman Detail POP

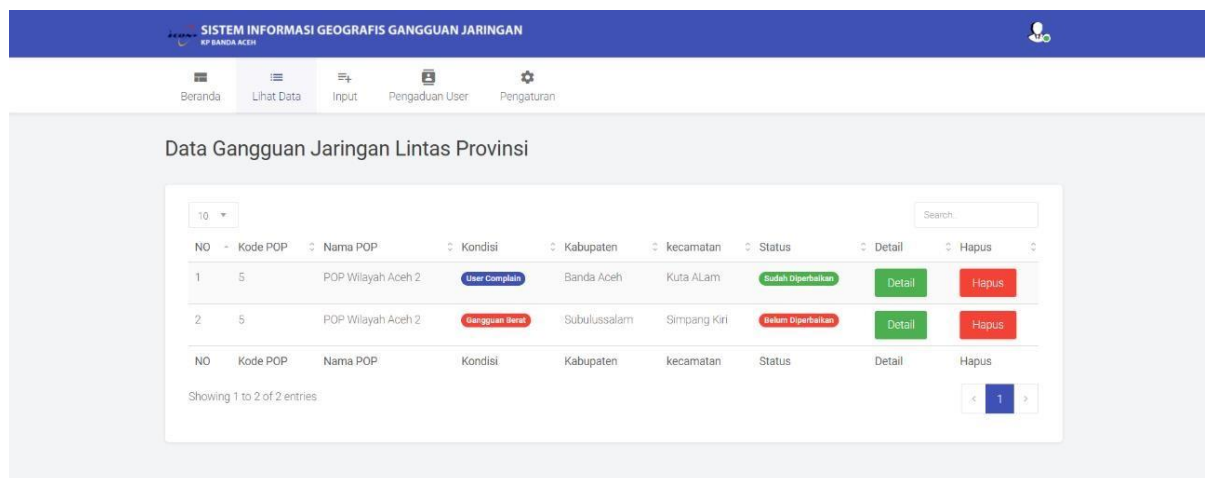
Halaman detail POP berfungsi untuk menampilkan data lengkap dari POP yang dipilih. Tampilan dari halaman detail POP bisa dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Tampilan Halaman Detail POP

3.4.9. Halaman Lihat Data Gangguan

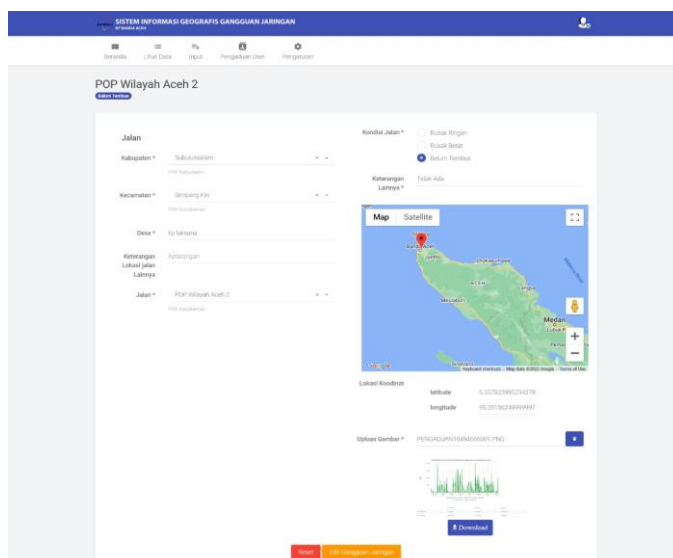
Halaman lihat data gangguan ini menampilkan data dari tiap gangguan. Pada halaman ini, admin dapat mengubah status gangguan jika gangguan sudah ditangani. Gambar 6 berikut menunjukkan tampilan dari halaman lihat data gangguan.



Gambar 6. Tampilan Halaman Lihat Data Gangguan

3.4.10. Halaman Detail Data Gangguan

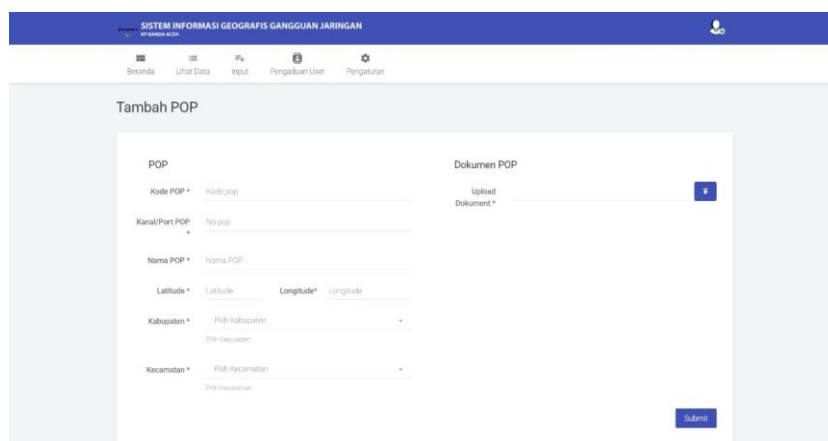
Halaman ini akan menampilkan detail gangguan yang dipilih. Pada halaman ini juga dapat dilakukan edit data dan mengubah status perbaikan menjadi selesai apabila gangguan sudah diatasi oleh teknisi lapangan. Berikut ini adalah tampilan dari halaman detail data gangguan (Gambar 7).



Gambar 7. Tampilan Halaman Detail Lihat Data Gangguan

3.4.11. Halaman Input POP

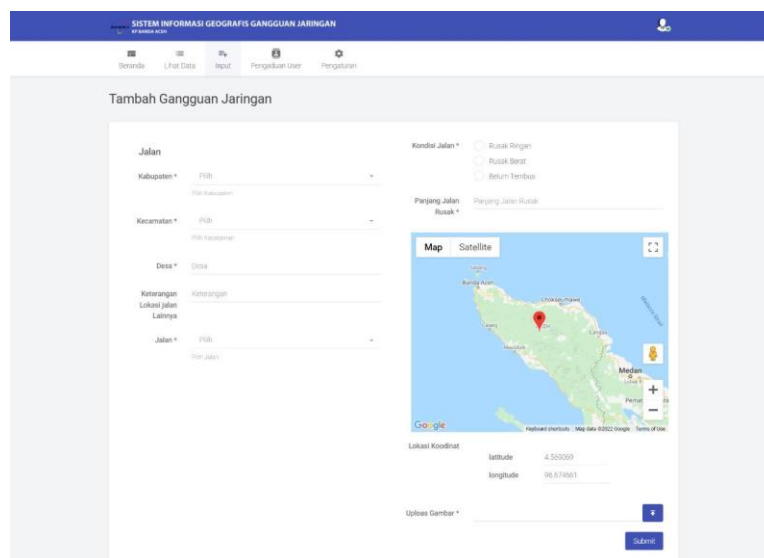
Halaman *input* POP adalah halaman yang digunakan untuk menambah data POP baru. Tampilan dari halaman *input* POP dapat dilihat pada Gambar 8 berikut ini.



Gambar 8. Tampilan Halaman Input POP

3.4.12. Halaman Input Gangguan Jaringan

Halaman *input* gangguan jaringan adalah halaman untuk menambah data gangguan jaringan baru. Berbeda dari halaman pengaduan, melalui halaman ini pengguna dapat langsung menambah gangguan tanpa memerlukan verifikasi terlebih dahulu. Gambar 9 berikut ini adalah tampilan dari halaman input gangguan jaringan.



Gambar 9. Tampilan Halaman Input Gangguan

3.4.13. Halaman Admin

Halaman admin adalah halaman untuk memanipulasi data admin, seperti: menambah, menghapus dan melihat data admin.

3.4.14. Halaman Kabupaten

Halaman kabupaten adalah halaman yang digunakan mengelola data kabupaten.

3.4.15. Halaman Kecamatan

Halaman kecamatan adalah halaman yang digunakan untuk mengelola data kecamatan, seperti: menambah, menghapus dan melihat data kecamatan.

3.4.16. Halaman Profil

Halaman profil adalah halaman yang menampilkan informasi pribadi dari admin yang menggunakan sistem. Pada halaman ini, admin juga diberikan akses untuk mengganti nama lengkap dan *username* nya.

3.4.17. Halaman Ubah Password

Halaman ubah *password* adalah halaman yang digunakan untuk mengubah *password* admin yang sedang digunakan.

4. Kesimpulan

Berdasarkan uraian yang telah dibahas dapat disimpulkan bahwa sistem informasi geografis yang telah dibuat ini disertai dengan fitur-fitur yang mendukung proses pelaporan gangguan agar dapat berjalan dengan optimal. Dengan adanya sistem informasi ini, data mengenai gangguan dan tindak lanjut perbaikannya akan tersimpan dengan rapi di *database*. Disamping itu, sistem informasi geografis gangguan ini akan sangat membantu dalam menyederhanakan proses pelaporan gangguan jaringan dan juga memperingkas waktu penyelesaiannya. Penulis menyadari bahwa sistem yang sudah dibangun ini masih memiliki kekurangan baik dalam hal fitur maupun *interface* yang disajikan. Untuk itu penulis sangat membutuhkan saran dan masukan untuk improvisasi sistem agar menjadi lebih baik ke depan.

Daftar Pustaka

- [1] B. Agustian dan M. Andriansyah, "Perancangan Sistem Informasi Kerusakan Berbasis Web pada Unit Fasilitas dan Sarana PT. Gapura," *Prosiding Seminar Nasional Informatika dan Sistem Informasi*, vol. 1, no. 3, pp. 123-132, 2017.
- [2] D. Ardiansyah, "Sistem Informasi Geografis dan Pengaduan Gangguan Jaringan pada Dinas Komunikasi Informatika Statistik dan Persandian Kabupaten Kuantan Singingi," *Jurnal Perencanaan, Sains, Teknologi dan Komputer*, vol. 4, no. 2, pp. 1131-1141, 2021.
- [3] Kholil, "Pemanfaatan Sistem Informasi Geografis (SIG) dalam Aplikasi Pelaporan dan Pelacakan Kejahatan Berbasis Android," *Jurnal Teknologi Informasi dan Komunikasi*, vol. 6, no. 1, pp. 1-8, 2017.
- [4] M. S. Lauryn and M. Ibrohim, "Sistem Informasi Geografis Tingkat Kerusakan Ruas Jalan Berbasis Web," *Jurnal Sistem Informasi*, vol. 6, no. 1, pp. 20-31, 2019.
- [5] B. Nugroho, *Database Relasional dengan MySQL*, Andi Publisher, Yogyakarta, 2005.
- [6] Saiful, *Sistem Manajemen Database*, Andi Publisher, Yogyakarta, 2009.