

RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS RETRIBUSI MENARA TELEKOMUNIKASI PADA DISKOMINFO BUNGO BERBASIS WEB

Cahyo Prasetiawan¹⁾, Asril²⁾, Efri Yandani³⁾

¹⁻³ Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Dharmas Indonesia, Jl. Lintas Sumatera No.Km 18, Koto Baru, Koto Padang, Kabupaten Dharmasraya, Sumatera Barat 27581.

email: ¹cahyopras76@gmail.com, ²asrilmkom@gmail.com, ³efriyandani@gmail.com

Abstract

Several telecommunications towers in Bungo Regency are not yet known in detail about the location of the towers and the control of telecommunications tower levies which are useful for increasing local revenue. At the Bungo Communication, Informatics and Encryption Service, data collection and control of telecommunications tower levies still use Excel in its processing. So a Geographic Information System (GIS) for telecommunications tower levies was created to manage information about telecommunications towers, tower levies and supporting services in determining the location of tower placement points, as well as facilities to facilitate billing for telecommunications tower fees. The system development and creation method uses the waterfall method, where this method describes the workflow in creating the system. System programming uses the Laravel framework, Laravel is a PHP framework for building web-based system frameworks and uses the Leaflet JS library as a tool to display maps and Open Street Map as the map base used. This research produces a Geographic Information System that is capable of managing levy data, telecommunications tower data collection, sub-district data, tower owner data and preparing tower levy reports and can visualize tower location points on maps spread across Bungo Regency.

Keywords: GIS, Waterfall, Laravel, Leaflet Js, Telecommunications Tower

Abstraksi

Beberapa tower telekomunikasi yang ada di Kabupaten Bungo belum diketahui secara detail tempat lokasi menara dan dalam pengendalian retribusi menara telekomunikasi yang berguna untuk menambah pendapatan asli daerah. Pada Dinas Komunikasi Informatika dan Persandian Bungo, dalam pendataan dan pengendalian retribusi menara telekomunikasi masih menggunakan excel dalam pengolahannya. Tujuan penelitian ini adalah merancang Sistem Informasi Geografis (SIG) retribusi menara telekomunikasi untuk mengelola informasi tentang menara telekomunikasi, retribusi menara dan layanan pendukung dalam penentuan lokasi titik penempatan menara, serta fasilitas untuk memudahkan penagihan biaya menara telekomunikasi. Metode pengembangan dan pembuatan sistem menggunakan metode *waterfall*, dimana metode ini menggambarkan alur kerja dalam pembuatan sistem. Pemrograman sistem menggunakan *framework* laravel, laravel adalah *framework* PHP untuk membangun kerangka sistem berbasis *web* dan menggunakan *library leaflet js* sebagai alat bantu menampilkan peta serta *Open Street Map* sebagai basis peta yang dipakai. Penelitian ini menghasilkan Sistem Informasi Geografis yang mampu mengelola data retribusi, pendataan menara telekomunikasi, data kecamatan, data pemilik menara dan pembuatan laporan retribusi menara serta dapat memvisualisasikan titik lokasi menara pada peta yang tersebar di Kabupaten Bungo.

Keywords: SIG, Waterfall, Laravel, Leaflet Js, Menara Telekomunikasi

1. PENDAHULUAN

Industri teknologi dan telekomunikasi berkembang sangat pesat, terutama dalam sistem komunikasi nirkabel atau seluler. Ini akan meningkatkan permintaan perangkat

yang mendukung pembangunan jaringan nirkabel. Base Transmission Station (BTS) yang menyediakan jaringan komunikasi untuk pengguna. Base station (BTS) adalah antena atau pemancar yang memancarkan dan menerima sinyal dari operator seluler ke

pelanggan dan sebaliknya (Kurniawan & Ahyuni, 2019) dan (Triana dkk., 2021).

Menurut Peraturan Menteri Kominfo (2021), Terkait pembangunan infrastruktur TIK seperti BTS di daerah, pemerintah melalui Kementerian Informasi dan Komunikasi bertanggung jawab menyediakan akses telekomunikasi melalui pembangunan stasiun BTS. Berdasarkan peraturan tersebut, sejak Desember 2019, Kementerian Komunikasi dan Informatika telah melaksanakan pembangunan stasiun BTS di 1.253 lokasi. Dengan banyaknya stasiun BTS yang dibangun dan digunakan, semakin banyak desa yang terjangkau oleh telekomunikasi.

Menurut Peraturan Daerah Jambi (2020), mengklarifikasi bahwa dalam hal biaya pengelolaan menara telekomunikasi ditetapkan dalam rangka peningkatan pelayanan masyarakat dan peningkatan pendapatan daerah, maka penggunaan biaya penguasaan menara telekomunikasi ditetapkan berdasarkan jumlah kunjungan dalam rangka pengawasan dan pengendalian menara telekomunikasi selama 1 (satu) tahun.

Menurut buku Alfian pujian Hadi (2018) mengatakan bahwa Sistem Informasi Geografis (GIS) atau Sistem Informasi Geografis adalah alat manajemen berupa informasi berbantuan komputer yang berkaitan erat dengan sistem pemetaan dan analisis segala sesuatu dan peristiwa yang terjadi di muka bumi. Menurut (Sumantri dkk., 2019) SIG memiliki komponen termasuk perangkat keras, perangkat lunak, data geografis, dan sumber daya manusia yang bekerja sama secara efektif untuk menangkap, menyimpan, memperbaiki, memperbarui, mengelola, memanipulasi dan menampilkan data dalam informasi geografis.

Dinas Komunikasi Informatika dan Persandian Kabupaten Bungo merupakan salah satu kantor yang berada di lingkungan Kompleks Kantor Bupati di Instansi Bungo. Diskominfo memiliki beberapa bidang fungsional yang berkaitan langsung dengan mendukung fungsi bupati di bidang komunikasi, IT, enkripsi dan statistik serta pemantauan informasi yang diberikan kepada kepala daerah kabupaten Bungo. Diskominfo berperan penting dalam sektor telekomunikasi karena menangani pengumpulan dan pengolahan data biaya menara telekomunikasi.

Selama ini pengelolaan data menara dan pengelolaan uang pajak menara

telekomunikasi selalu dilakukan secara manual menggunakan data Excel, dan dalam pengiriman tagihan pajak menara, masih menggunakan telepon pribadi. Dari pengolahan ini, ketika mencari data dan melihat tata letak lokasi aset menara telekomunikasi, masih membutuhkan waktu lama untuk mendapatkan data yang diperlukan dan data tata letak dari aset menara telekomunikasi. Lokasi menara masih berupa teks koordinat lokasinya, dan terkadang sulit untuk memberitahukan pembayaran biaya karena nomor telepon tidak berfungsi. Dengan munculnya permasalahan tersebut, diperlukan sebuah aplikasi yang dapat membantu Diskominfo Bungo dalam mengelola data dan biaya retribusi menara telekomunikasi dan dapat dilihat dalam bentuk peta.

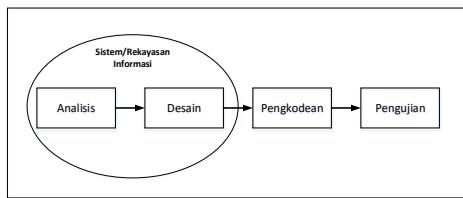
Berawal dari permasalahan yang teridentifikasi, sistem informasi yang dibuat oleh peneliti menawarkan kontrol akses berdasarkan kebutuhan. Administrator juga memberi pengguna akses ke pemilik menara sehingga mereka dapat meninjau informasi tentang menara. Untuk perusahaan atau bisnis telekomunikasi mana pun dapat memeriksa kelengkapan menara mereka dan pemilik menara dapat memeriksa kapan pembayaran jatuh tempo dan kapan pembayaran dilakukan. Informasi tersebut disajikan dalam bentuk peta dan dapat diakses oleh pemilik tower melalui *website* dan juga melalui email. Penelitian sistem ini juga diterapkan pada penelitian (Hilda Dwi Yunita & Devi Cantika, 2021) dan (Santynawan & Firdaus, 2020) dengan menggunakan kerangka kerja Laravel dan bahasa pemrograman PHP, HTML, *Javascript*, MySQL dan *leaflet js* untuk membuat peta untuk situs *web*.

Berdasarkan penjelasan diatas peneliti bermaksud untuk membuat penelitian yang bisa membantu permasalahan tersebut dan permasalahan tersebut terjadi juga pada penelitian (Hilda Dwi Yunita & Devi Cantika, 2021). Oleh karena itu peneliti melakukan penelitian ini dengan tujuan yang diharapkan dapat mengatasi kesalahan-kesalahan dalam pengolahan data dan meningkatkan kualitas data Dinas Komunikasi, Informatika dan Persandian agar lebih

terkomputerisasi dan dapat meningkatkan kredibilitas Diskominfo Bungo.

2. METODE PENELITIAN

Metode penelitian menggunakan metode waterfall. Menurut buku (Rosa A.S. M.Shalahuddin, 2018) bahwa metode *waterfall* adalah metode SDLC tertua yang digunakan dalam pengembangan perangkat lunak. Metode ini dilaksanakan secara bertahap. Berikut adalah langkah-langkah dari metode *waterfall*:



Gambar 1. Metode *Waterfall* (Rosa A.S. M.Shalahuddin, 2018)

Berdasarkan metode *waterfall* yang telah digambarkan, dapat dijelaskan sebagai berikut:

- Analisis**
Proses ini dilakukan untuk menentukan kebutuhan program tugas yang terdiri dari menu-menu yang dibutuhkan layanan telekomunikasi dan koding sistem informasi geografis retribusi menara pada Dinas Komunikasi Informatika dan Persandian Bungo.
- Desain**
Proses perancangan sistem dilakukan dengan menggunakan diagram *Unified Modelling Language* (UML) yang meliputi *use case diagram*, *activity diagram*, *class diagram* dan *sequence diagram*.
- Pengodean**
Setelah tahap analisis dan perancangan kebutuhan sistem, tahap selanjutnya adalah tahap pengkodean. Desain yang dibuat pada tahap perencanaan harus diterjemahkan ke dalam program aplikasi sistem informasi. Aplikasi sistem informasi yang dibuat pada penelitian ini menggunakan *framework* Laravel dan bahasa pemrograman PHP.
- Pengujian**
Proses pengujian menggunakan *blackbox testing* untuk pengujian, dengan tujuan untuk mengetahui fungsional program telah

berjalan sesuai dengan spesifikasi yang dibutuhkan oleh pengguna.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berikut adalah pembahasan dan hasil yang didapatkan pada perancangan aplikasi sistem informasi geografis retribusi menara telekomunikasi pada Dinas Komunikasi Informatika Dan Persandian Bungo:

3.1 ANALISA SISTEM

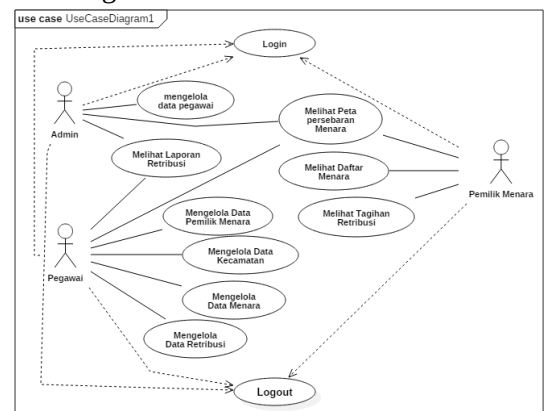
Pada tahap analisis sistem peneliti mengidentifikasi dan menganalisis masalah untuk memperoleh suatu rancangan dalam menyelesaikan permasalahan yang terjadi pada sistem sebelumnya untuk dikembangkan. Kekurangan pada sistem yang lama adalah analisis penggunaan aplikasi masih menggunakan cara manual yaitu dengan melihat langsung ke lokasi dan mendata titik lokasi secara manual menggunakan bantuan Ms. Excel.

3.2 PERANCANGAN SISTEM

Pada penelitian ini perancangan sistem menggunakan pemodelan *Unified Modelling Language* (UML). Perancangan sistem merupakan pengembangan sistem baru, dimana masalah-masalah yang terjadi pada sistem diharapkan sudah teratasi.

a. Use Case Diagram

Use Case Diagram adalah rangkaian atau uraian sekelompok yang saling terkait dan membentuk sistem secara teratur yang dilakukan atau diawasi oleh sebuah aktor (Munawar, 2021). Berikut adalah data use case diagram:

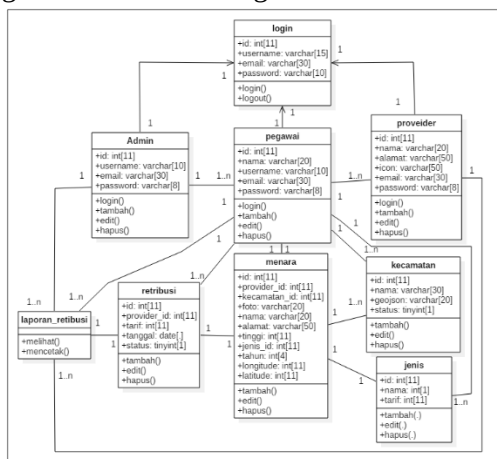


Gambar 2. Use Case Diagram

b. Class Diagram

Class Diagram menggambarkan struktur sistem dari segi pendefinisian kelas-kelas

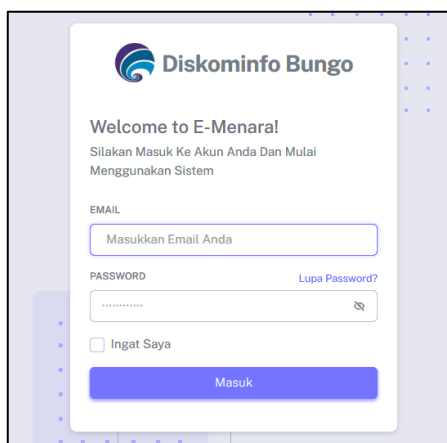
yang dibuat untuk membangun sistem. Kelas memiliki apa yang disebut atribut dan metode atau operasi. Berikut adalah gambar data class diagram :



Gambar 3. Class Diagram

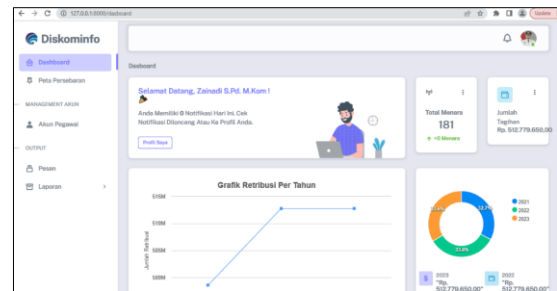
3.3 IMPLEMENTATION

Implementasi sistem merupakan bagian dari siklus pengembangan sistem, dan implementasi ini memerlukan perancangan antarmuka aplikasi dan penulisan kode sesuai dengan sistem yang direncanakan atau dianalisis. Implementasi sistem mengikuti perencanaan dan pengujian sistem. Setelah sistem berfungsi dengan baik dan dapat menjalankannya. Desain antarmuka pengguna adalah tentang bagaimana pengguna berinteraksi dengan sistem yang buat.



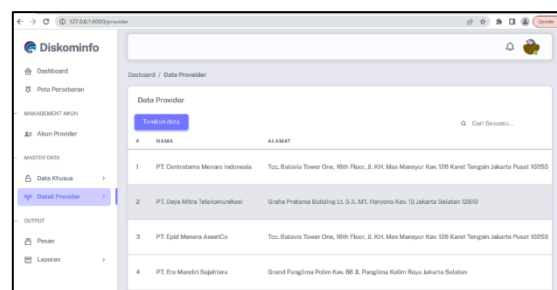
Gambar 4. Tampilan Login

Tampilan *login* berfungsi untuk *admin* dan pengguna agar dapat *login* agar dapat mengakses *website*.



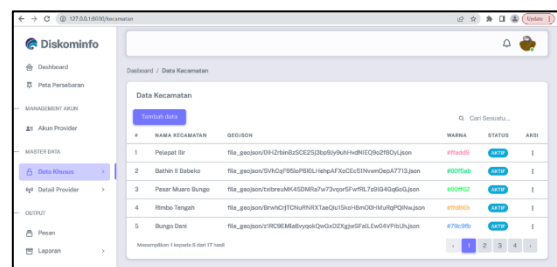
Gambar 5. Tampilan Dashboard Admin

Tampilan *dashboard admin* merupakan tampilan sesudah *login*, menampilkan jumlah data menara, data kecamatan, tagihan retribusi tahunan dan menampilkan grafik retribusi.



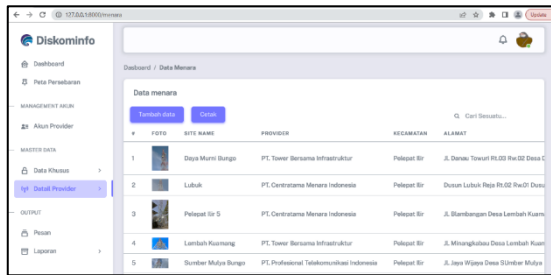
Gambar 6. Tampilan Mengelola Data Pemilik Menara

Tampilan data pemilik menara / *provider* merupakan tampilan untuk mengelola data pemilik dari menara telekomunikasi. Seperti nama perusahaan, alamat, email dan nomor telepon.



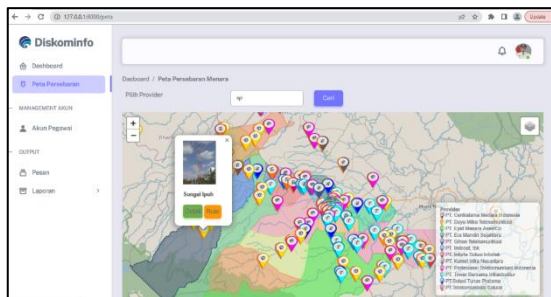
Gambar 7. Tampilan Mengelola Data Kecamatan

Tampilan mengelola data kecamatan merupakan tampilan informasi daerah dari semua kecamatan di Kabupaten Bungo. Seperti nama kecamatan, data peta dan warna poligon.



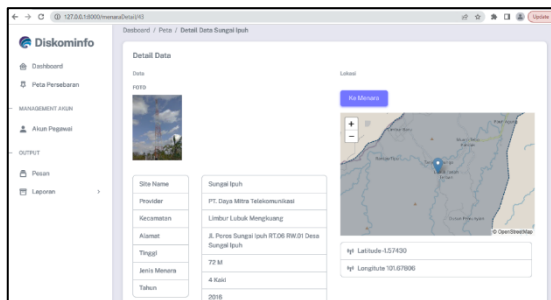
Gambar 8. Tampilan Mengelola Data Menara

Tampilan data menara merupakan tampilan untuk mengelola titik letak menara telekomunikasi. Seperti nama menara, gambar, alamat, nama perusahaan, tinggi, tahun, titik latitude dan longitude.



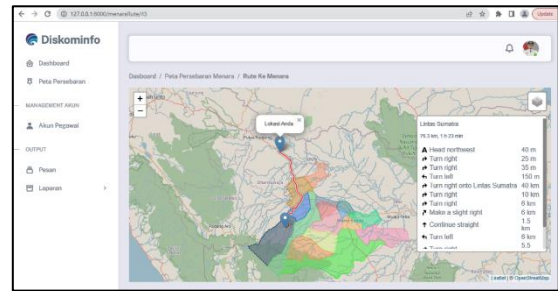
Gambar 9. Tampilan Peta Persebaran Menara

Tampilan persebaran menara telekomunikasi merupakan tampilan untuk melihat titik letak menara telekomunikasi.



Gambar 10. Tampilan Detail Menara

Tampilan detail menara merupakan tampilan detail data menara telekomunikasi. Tampilan tersebut berisi data dari nama menara, gambar, alamat, tinggi, tahun pembuatan, titik latitude dan titik longitude.



Gambar 11. Tampilan Rute Menara

Tampilan rute menara merupakan tampilan detail jalan ke menara telekomunikasi dari lokasi saat ini.

3.4 PENGUJIAN

Pengujian dilakukan pada sistem informasi geografis retribusi menara telekomunikasi bertujuan untuk mengetahui kekurangan yang ada pada sistem sebelum digunakan oleh pengguna. Pada hasil pengujian terdapat tabel pengujian yang berfungsi untuk menyimpulkan apakah sistem berhasil dan sesuai dengan rencana pengujian atau tidak. Pengujian menggunakan metode Black Box. Berdasarkan pengujian yang telah dilakukan pada salah satu karyawan kantor dengan hasil pengujian ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Pengujian

No	Hasil yang didapatkan	Keterangan
1.	Berhasil masuk ke dalam sistem dan muncul pemberitahuan login sukses.	sesuai
2.	Muncul peringatan gagal login, karena email dan password salah	sesuai
3.	Tidak berhasil login dan tampil peringatan kolom ini wajib diisi	sesuai
4.	Dapat menyimpan data yang di masukkan	sesuai
5.	Dapat menghapus data yang dipilih.	sesuai
6.	Dapat merubah data yang dipilih.	sesuai
7.	Dapat melihat data persebaran menara telekomunikasi pada peta.	sesuai
8.	Dapat keluar dari sistem dengan menekan tombol logout/keluar.	sesuai

Pengguna menyimpulkan bahwa dalam mengoperasikan sistem ini sudah berjalan dengan baik dan sangat berguna dalam permasalahan proses pengolahan data menara telekomunikasi.

4 KESIMPULAN

Dengan adanya sistem ini, Diskominfo Kabupaten Bungo dapat mempermudah proses pengolahan data menara dan penagihan retribusi menara telekomunikasi dengan cepat dan lebih akurat dibandingkan dengan proses pendataan secara manual. Pengguna juga menyimpulkan bahwa dalam pengoperasian sistem ini sangat berguna karena pengolahan informasi lokasi menara yang diperoleh dari data geografis menjadi lebih akurat dan lengkap serta titik lokasi disajikan dalam bentuk visual pada peta.

5 DAFTAR PUSTAKA

- Alfian Pujian Hadi. (2018). *Buku ajar Sistem Informasi Geografis dan Aplikasinya*. Deepublish.
- Hilda Dwi Yunita, & Devi Cantika. (2021). Sistem Informasi Geografis (Sig) Untuk Identifikasi Letak Tower Telekomunikasi Operator Seluler Di Bandar Lampung. *Jurnal Cendikia*, 21 No.1(1), 513–523.
- Kurniawan, S., & Ahyuni. (2019). Pemetaan Dan Kebutuhan Menara BTS (Base Transceiver Station) Di Kabupaten Merangin. *Kapita Selekta Geografi*, 2(1), 126–134.
- Munawar. (2021). *Analisis Perancangan Sistem Berorientasi Objek dengan UML (Unified Modeling Language)* (Edisi 2). Informatika.
- PerdaJambi. (2020). *Peraturan Daerah Kota Jambi Nomor 6 Tahun 2020*.
- Permenkominfo. (2021). *Peraturan Menteri Komunikasi Dan Informatika Republik Indonesia Nomor 2 Tahun 2021 Tentang Rencana Strategis Kementerian Komunikasi Dan Informatika Tahun 2020-2024*.
- Rosa A.S. M.Shalahuddin. (2018). *Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur dan Berorientasi Objek* (Edisi Revi). Informatika.
- Santynawan, A. P., & Firdaus, H. S. (2020). Perancangan Aplikasi Wisata dan City Tourism Berbasis WebGIS Guna Meningkatkan Daya Saing Wisata Kota (STUDI KASUS: KOTA SEMARANG). *Jurnal Geodesi UNDIP*, 9(1), 364–372.
- Sumantri, S. H., Supriyatno, M., Sutisna, S., & Widana, I. D. K. K. (2019). *Buku Sistem Informasi Geografis (Geographic Information System) Kerentanan Bencana* (M. S. (Han) Suci Inaqa, S.Si. (ed.); EDISI I). CV. Makmur Cahaya Ilmu.
- Triana, T., Yusman, M., & Hermanto, B. (2021). Sistem Informasi Manajemen Data Klien Pada Pt. Hulu Balang Mandiri Menggunakan Framework Laravel. *Jurnal Pepadun*, 2(1), 40–48.