

Sistem Informasi Monitoring Aerial Surveying di PT. Baratim Info Bumi

Muhammad Angga Rachmatsyah¹, Rangga Sanjaya²

¹Program Studi Teknik Informatika, Universitas Adhirajasa Reswara Sanjaya

²Program Studi Sistem Informasi, Universitas Adhirajasa Reswara Sanjaya

e-mail: ¹anggarachmatsyah@gmail.com, ²rangga@ars.ac.id

Abstrak

PT Baratim Info Bumi adalah perusahaan geospasial untuk pemetaan rupabumi digital. Perusahaan ini ikut berpartisipasi dalam kegiatan lelang pemetaan RBI dengan lembaga pemerintah. Surveyor di PT Baratim Info Bumi bertugas mengumpulkan data untuk diteruskan ke bagian operator. Permasalahan yang sering dialami oleh surveyor akan mempengaruhi seluruh pekerjaan ini seperti lupa untuk memfoto suatu bangunan, sehingga operator harus pintar dalam mencari data sekunder. Surveyor tidak memungkinkan untuk kembali lagi ke kawasan tersebut atas kecerobohnya. Hal ini bisa memakan biaya, perlengkapan, dan lain-lain. Operator biasanya mengisi kekurangan data dengan menggunakan google map. Kurang koordinasi dari pihak desa yang menjadi proyek pekerjaan menyebabkan data yang dibutuhkan oleh surveyor menjadi kurang lengkap. Digunakan metode Agile Software Development untuk proses dibangunnya sistem informasi monitoring pemetaan. Metode ini dititikberatkan pada memenuhi keperluan sistem dari PT Baratim Info Bumi secara bertahap. Pada penelitian mempunyai tujuan membuat sistem aerial surveying dengan framework Laravel di PT Baratim Info Bumi. Hasilnya sistem informasi monitoring pemetaan membantu bagian Surveyor melakukan aerial surveying bangunan di tempat proyek, memudahkan bagian Operator melakukan monitoring terhadap pekerjaan surveyor, serta informasi pemetaan pada sistem menampilkan citra sesuai dengan titik koordinat yang berguna bagi pihak PT Baratim Info Bumi.

Kata kunci— Sistem Informasi Monitoring, Aerial Surveying, PT Baratim Info Bumi, Laravel Framework

Abstract

PT Baratim Info Bumi is a geospatial company for digital topographical mapping. This company participates in RBI mapping auction activities with government agencies. Surveyors at PT Baratim Info Bumi are tasked with collecting data to be forwarded to the operator section. Problems that are often experienced by surveyors will affect all of this work, such as forgetting to take a photo of a building, so the operator must be smart in finding secondary data. The surveyor is not allowed to return to the area due to his carelessness. This can cost money, equipment, and others. Operators usually fill in data gaps by using a Google map. Lack of coordination from the village which is the work project causes the data needed by the surveyor to be incomplete. The aim of this research is to create an aerial surveying system with the Laravel framework at PT Baratim Info Bumi. As a result, the mapping monitoring information system helps the Surveyors carry out aerial surveying of buildings at the project site, makes it easier for the Operators to monitor the surveyor's work, and mapping information on the system to display images according to coordinate which are useful for PT Baratim Info Bumi.

Keywords— Information System Mobnitoring, Aerial Surveying, PT Baratim Info Bumi, Laravel Framework

Corresponding Author:

Rangga Sanjaya,

Email: rangga@ars.ac.id

1. PENDAHULUAN

Aerial surveying adalah teknik pemetaan melalui foto udara. Hasil pemetaan secara fotogrametri berupa peta foto dan tidak dapat langsung dijadikan dasar atau lampiran penerbitan peta. Pemetaan secara fotogrametri tidak dapat lepas dari referensi pengukuran secara terestris, mulai dari penetapan *ground controls* atau titik dasar kontrol hingga kepada pengukuran batas tanah. Batas-batas tanah yang diidentifikasi pada peta foto harus diukur dilapangan. Secara umum fotogrametri ialah teknologi geo-informasi dengan pemanfaatan data geo-spasial yang diperoleh melalui pemotretan udara. Peralatan utama yang diperlukan untuk pemotretan udara diantaranya kamera, UAV (*Unmanned Aerial Vehicle*), GNSS (*Global Navigation Satellite System*), dan IMU (*Inertial Measurement Unit*) [1].

Pemetaan merupakan pengelompokan suatu kumpulan wilayah yang berkaitan dengan beberapa letak geografis wilayah yang meliputi dataran tinggi, pegunungan, sumber daya, dan potensi yang lainnya dalam penggunaan skala yang tepat. Pentingnya informasi geospasial dalam pembangunan yaitu untuk menghindari adanya kekeliruan, kesalahan, dan tumpang tindih informasi yang berakibat pada ketidakpastian pada hukum, anggaran pembangunan, dan informasi [2]. Ketersediaan informasi geospasial hingga tingkat desa sangat diperlukan untuk mendukung program pembangunan nasional [3].

PT Baratim Info Bumi merupakan perusahaan yang bergerak di bidang geospasial yang salah satunya pada pemetaan rupabumi *digital*. Perusahaan tersebut tidak jarang ikut berpartisipasi dalam kegiatan lelang (*tender*) pemetaan RBI dengan lembaga pemerintah. Sedangkan Badan Informasi Geospasial (BIG) bertanggung jawab menyelenggarakan pemetaan rupa bumi di Indonesia. Banyaknya jumlah Nomor Lembar Peta (NLP) yang mencakup seluruh Indonesia dalam berbagai skala memerlukan partisipasi dari pihak ketiga dalam menyelenggarakan kegiatan pemetaan tersebut [4].

Dalam melakukan pekerjaan *aerial surveying* di PT Baratim Info Bumi yaitu surveyor bertugas mengumpulkan data untuk diteruskan ke bagian operator. Terkadang permasalahan yang sering dialami oleh surveyor akan mempengaruhi seluruh pekerjaan tersebut. Salah satu kendala surveyor yaitu lupa untuk memfoto suatu bangunan, sehingga operator harus pintar dalam mencari data sekunder. Surveyor tidak memungkinkan untuk kembali lagi ke kawasan tersebut atas kecerobohannya. Banyak hal yang harus dipertimbangkan seperti biaya, perlengkapan, dan lain-lain. Maka dari itu, operator biasanya mengisi kekurangan data tersebut dengan cara menggunakan *google map* atau *street view*. Permasalahan terakhir yaitu kurang koordinasi dari pihak desa yang menjadi proyek pekerjaan menyebabkan data yang dibutuhkan oleh surveyor menjadi kurang lengkap.

Suatu kegiatan pengumpulan data yang memerlukan koordinasi antar petugas di suatu perusahaan dapat digunakan suatu sistem informasi *monitoring* berbasis *web* seperti pada pembangunan aplikasi *monitoring* dan pendataan jempukan barang di PT. Leuwigajah Paket berbasis *web*. Hasil penelitian yaitu aplikasi berbasis *web* yang digunakan oleh petugas pendataan dan pihak manajemen yang terdiri dari menu pendataan dan monitoring penjemputan barang. Aplikasi ini memudahkan petugas pendataan dalam mencari data yang dibutuhkan. Pihak manajemen pun lebih memudahkan dalam melakukan *monitoring* terhadap hasil pekerjaan dari petugas secara *real-time* [5].

Terdapat juga penelitian yang membahas perancangan sistem informasi manajemen aset di perusahaan PT. Telkom Akses berbasis *web*. Pada penelitian tersebut menerapkan sistem manajemen aset pada perusahaan agar meningkatkan monitoring pendataan aset karyawan PT. Telkom Akses. Hasilnya sistem informasi manajemen aset dapat memaksimalkan proses pencatatan manajemen aset di perusahaan sehingga lebih optimal, serta pengelolaan laporan dapat tersusun secara rapih yang menjadi alat bantu bagi admin, petugas *office*, dan petugas lapangan [6].

Proses pembuatan aplikasi berbasis *web* dapat diterapkan dengan menggunakan *framework* Laravel yang dicontohkan pada penerapan *framework* Laravel terhadap aplikasi HRIS[7]. Aplikasi *Human Resources Information System* (HRIS) ini dibuat menggunakan model

waterfall dengan menggunakan *framework* Laravel dalam bahasa pemrograman PHP dan dengan *database* MySQL[8]. Terkait masalah tersebut diperlukan aplikasi HRIS yang diharapkan dapat membantu perusahaan dalam perhitungan gaji karyawan secara bersamaan dan pengelolaan data pegawai [9].

Berdasarkan hasil pemantauan di beberapa proyek dari setiap *client* diperlukan adanya peta wilayah yang sesuai dengan kaidah administrasi desa. Berdasarkan hal tersebut, maka diperlukan sistem *aerial surveying* yang dapat mengelola administrasi peta *digital* agar tertata dengan baik. Pada penelitian mempunyai tujuan dalam membuat sistem *aerial surveying* menggunakan *framework* Laravel di PT Baratim Info Bumi sehingga masyarakat akan bisa melihat informasi geografis pada setiap desa yang menjadi lokasi proyek.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian tentang pembuatan sistem informasi monitoring pemetaan ini digunakan metode kualitatif yang sesuai dengan keperluan PT Baratim Info Bumi. Metode ini menggunakan cara yang lebih menekankan pada analisa prosedur pemetaan bumi secara deskriptif. Tujuannya adalah untuk menjelaskan sebuah fenomena permasalahan di PT Baratim Info Bumi dan dikumpulkan data-data secara mendalam. Pengkajian penelitian kualitatif dilakukan dengan pengamatan langsung ke lapangan untuk mempelajari struktur permukaan bumi di Kabupaten Ciamis. Petugas survey dari PT Baratim Info Bumi menggunakan drone untuk mendapatkan data-data pemetaan yang dibutuhkan. Tidak hanya pemotretan saja, namun juga dikaji mengenai koordinat, alamat lengkap, dan dokumentasi foto desa.

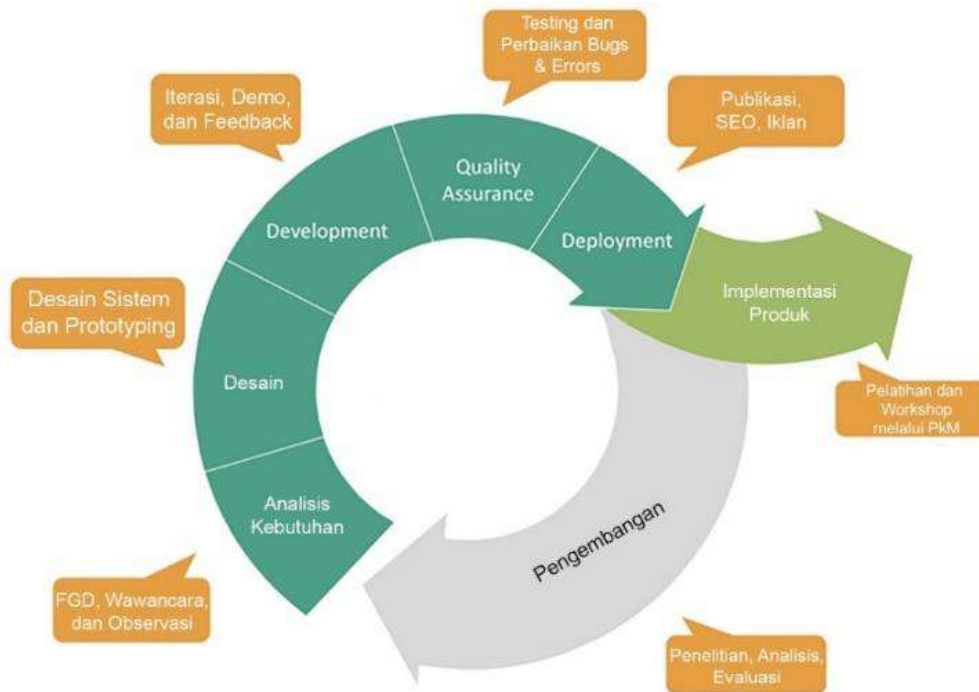
2.1. Pengumpulan Data

Data yang dikumpulkan dari PT Baratim Info Bumi sangat berguna untuk menunjang pembuatan sistem informasi monitoring pemetaan dengan cara-cara berikut ini:

1. Survey Lapangan
Dilakukan survey di lapangan untuk mengambil data peta desa-desa yang ada di wilayah Kabupaten Ciamis serta foto-foto penunjangnya.
2. Wawancara
Diwawancarai calon pemakaian sistem yaitu bagian Surveyor dan Operator yang bekerja di PT Baratim Info Bumi.
3. Studi Kepustakaan
Diambil teori-teori dari digilib yang berhubungan dengan *aerial surveying*, sistem informasi monitoring, sistem informasi berbasis website, *framework* Laravel, UML diagram, uji black-box, metode agile, dan juga penelitian terdahulunya untuk diperbandingkan

2.2. Gambar dan Tabel

Digunakan metode Agile Software Development untuk proses dibangunnya sistem informasi monitoring pemetaan. Metode ini dititikberatkan pada memenuhi keperluan sistem dari PT Baratim Info Bumi secara bertahap. Pembuatan sistem informasi monitoring dengan Laravel ini bisa dilakukan dengan cepat dan juga bisa disesuaikan dengan perubahan yang diminta oleh pihak PT Baratim Info Bumi.



Sumber: [10]

Gambar 1. Metode *Agile Software Development*

Pada Gambar 1 adalah metode *Agile Software Development* yang terdiri dari tahapan-tahapan berikut ini:

1. Tahapan Analisis Kebutuhan
Dikumpulkan data-data pemetaan bumi yang dilakukan di lapangan yaitu di berbagai desa-desa di Kabupaten Ciamis terkait dokumen, foto-foto penunjang, dan dilakukan wawancara oleh surveyor dengan penduduk setempat.
2. Tahapan Desain
Didesain kerangka sistem informasi monitoring pemetaan berdasarkan kebutuhan PT Baratim Info Bumi yang diperoleh dari hasil analisis dengan menggunakan UML (*Unified Modeling Language*) yang merupakan suatu alat bantu pemodelan yang efisien.
3. Tahapan Pengembangan
Pembuatan sistem informasi monitoring pemetaan ini adalah dengan melakukan implementasi dari rancangan sistem ke dalam bahasa pemrograman berdasarkan kerangka sistem yang telah dibuat menggunakan *framework* Laravel yang dibantu dengan XAMPP. Sistem informasi monitoring pemetaan yang dibangun berdasarkan kerangka sistem yang telah didesain pada tahapan sebelumnya.
4. Tahapan *Quality Assurance*
Dilakukan pengujian sistem informasi monitoring pemetaan yang sudah jadi dengan menggunakan metode *black box testing* sesuai dengan analisis dan rancangan sistem untuk mengidentifikasi *error* dari sistem informasi monitoring pemetaan yang akan digunakan di PT Baratim Info Bumi. Dilakukan validasi setiap *form-form* yang ada pada halaman *input user* untuk dilihat *output*-nya.
5. Tahapan *Deployment*
Sistem informasi monitoring pemetaan dapat diujicobakan dan dipakai secara langsung kepada petugas surveyor dan operator di PT Baratim Info Bumi, sehingga didapatkan *feedback* sebagai acuan evaluasi. Dilakukan pengambilan respon petugas atau *user* yang diolah untuk menjadi landasan pembuatan sistem informasi monitoring pemetaan pada iterasi selanjutnya. Dilakukan juga penyesuaian keperluan *hardware* dan *software* yang wajib dipergunakan oleh para petugas.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Data yang dikumpulkan dari PT Baratim Info Bumi sangat berguna untuk menunjang pembuatan sistem informasi monitoring pemetaan dengan cara-cara berikut ini:

A. Operator

1. Masuk sistem atau *login*.
2. Kelola pengguna atau *user*.
3. Kelola kategori atau *categories*.
4. Kelola peta atau *map*.
5. Keluar sistem atau *logout*.

B. Surveyor

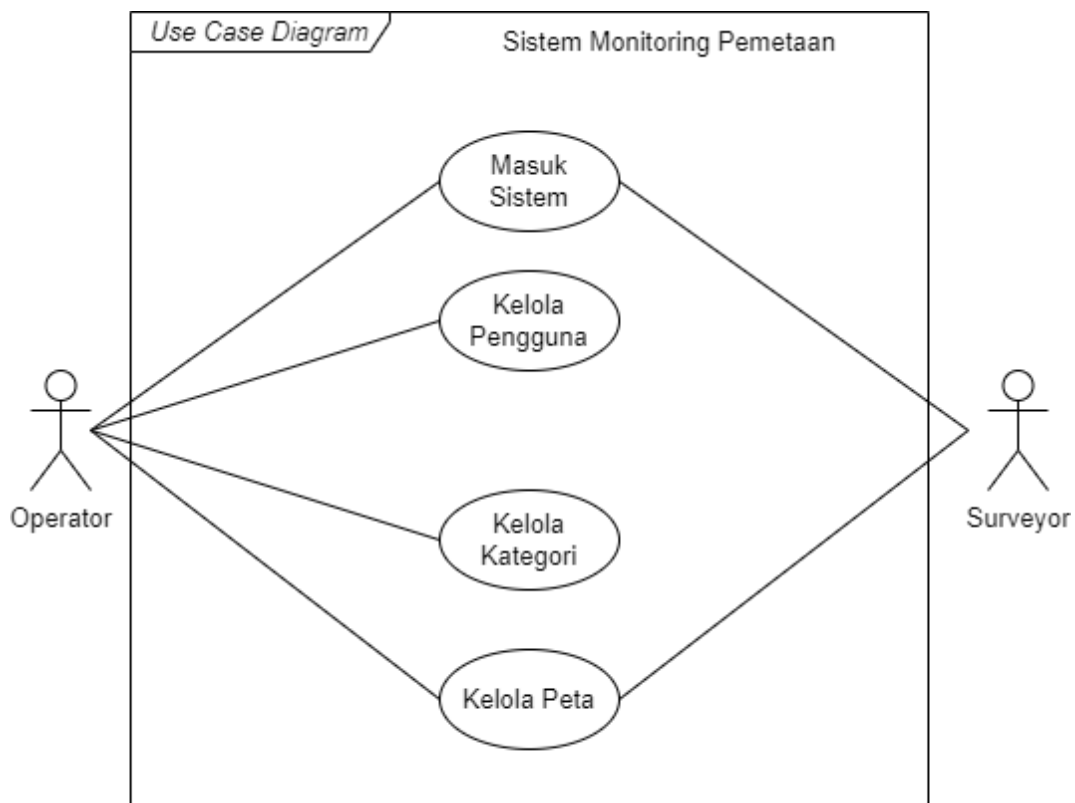
1. Masuk sistem atau *login*.
2. Kelola peta atau *map*.
3. Keluar sistem atau *logout*.

3.2. Tahapan Desain

Pada bagian didesain perangkat lunak sistem informasi monitoring pemetaan yang digunakan di PT Baratim Info Bumi dengan *Unified Modeling Language* (UML). Diagram-diagram yang akan didesain mencakup sebagai berikut:

1. Use Case Diagram

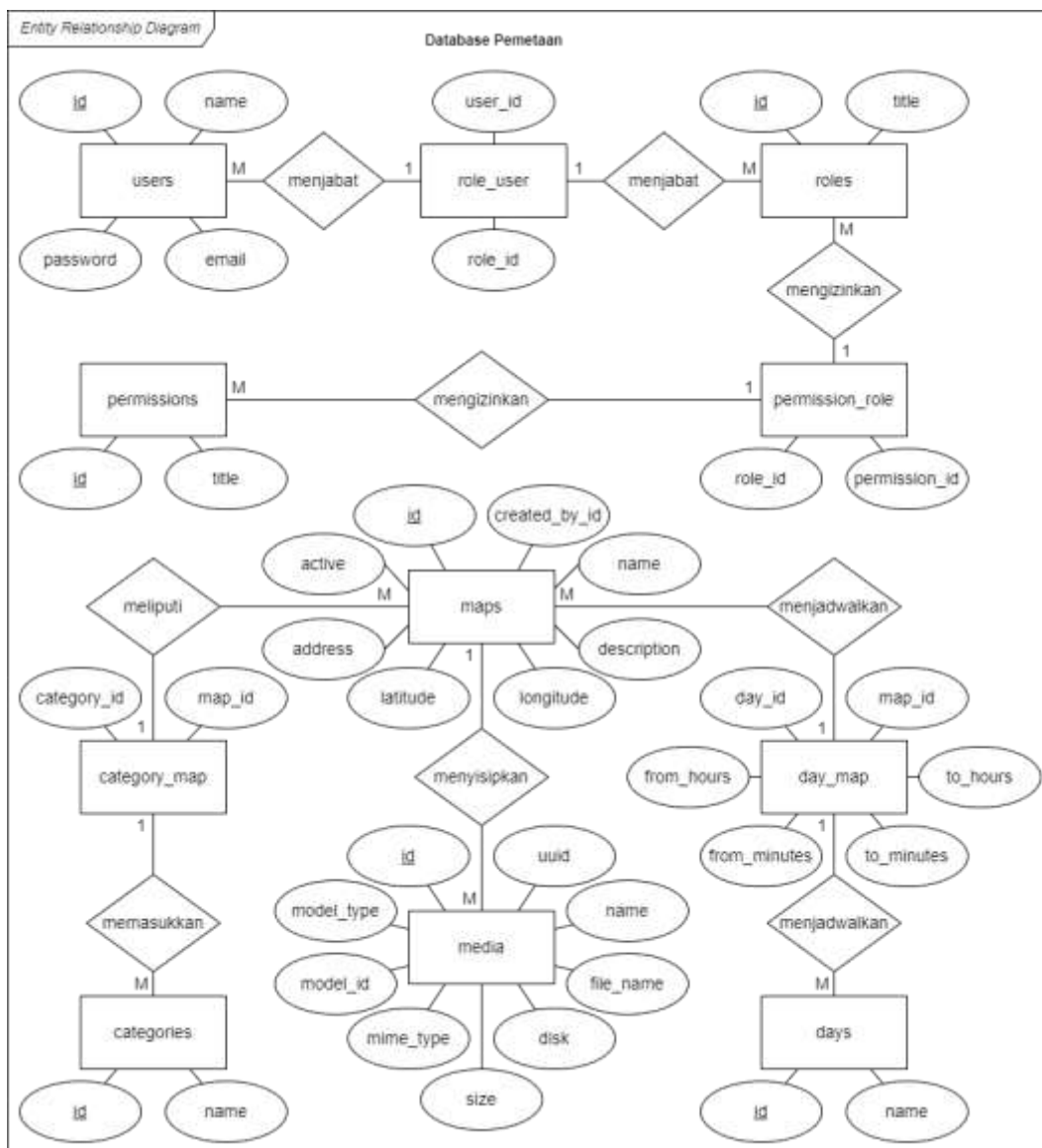
Fitur-fitur yang akan dimasukkan pada sistem informasi monitoring pemetaan di PT Baratim Info Bumi disesuaikan dengan *job description* dari masing user yaitu bagian Operator dan bagian Surveyor. Penggambaran *use case diagram* dari sistem informasi monitoring pemetaan untuk PT Baratim Info Bumi terlihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Use Case Diagram Sistem Informasi Monitoring Pemetaan

2. ERD

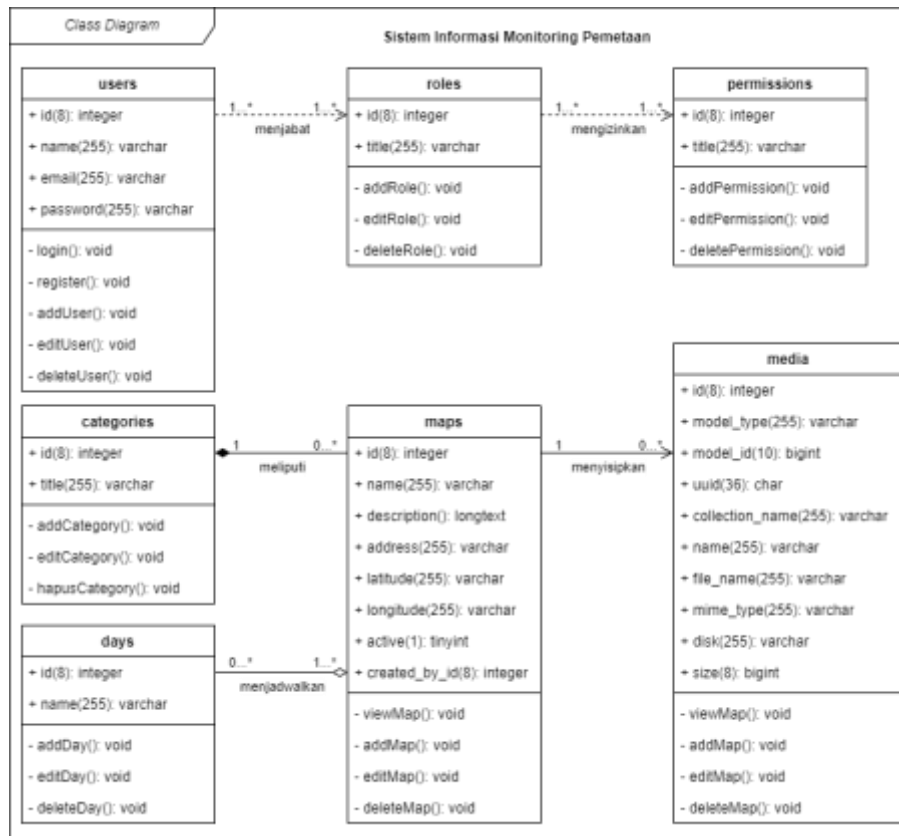
Didesain struktur *database* monitoring pemetaan dengan tabel-tabel dan serta keterhubungannya dengan menggunakan (ERD) *Entity Relationship Diagram* pada Gambar 3.



Gambar 3. ERD Sistem Informasi Monitoring Pemetaan

3. Class Diagram

Didesain *class diagram* untuk penggambaran yang ada dalam sebuah sistem dan hubungannya antara satu sama lain dalam sistem informasi monitoring pemetaan di PT Baratim Info Bumi ditunjukkan pada Gambar 4.



Gambar 4. Class Diagram Sistem Informasi Monitoring Pemetaan

3.3. Tahapan Development

Dilakukan penerapan antarmuka sistem informasi monitoring pemetaan di PT Baratim Info Bumi sebagai berikut:

1. Antarmuka Masuk Sistem

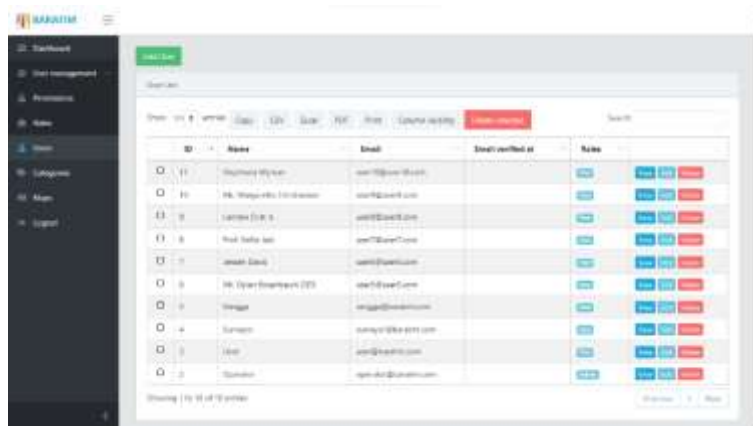
Diterapkan antarmuka masuk ke dalam sistem informasi monitoring pemetaan di PT Baratim Info Bumi yang diperlihatkan pada Gambar 5.



Gambar 5. Antarmuka Masuk Sistem

2. Antarmuka Kelola Pengguna

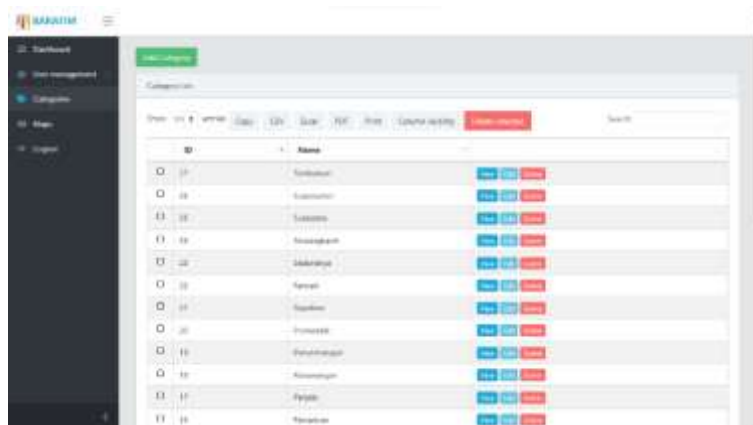
Diterapkan antarmuka dalam mengolah data pengguna pada sistem informasi monitoring pemetaan di PT Baratim Info Bumi yang diperlihatkan pada Gambar IV.15.



Gambar 6. Antarmuka Kelola Pengguna

3. Antarmuka Kelola Kategori

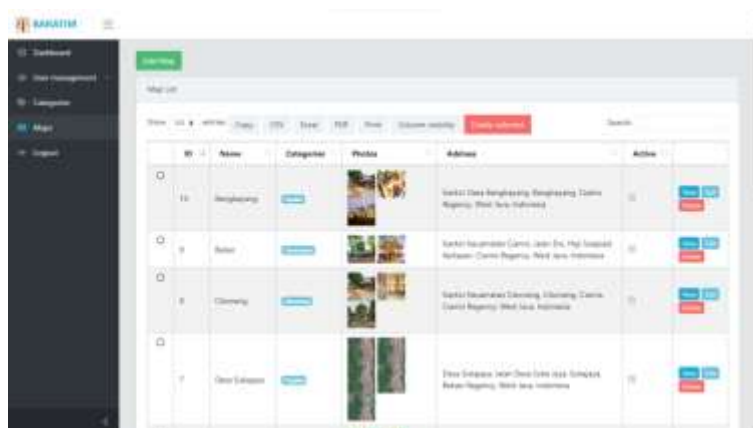
Diterapkan antarmuka untuk menggambarkan proses bagian Operator dalam mengolah data kategori yang diperlihatkan pada Gambar 7.



Gambar 7. Antarmuka Kelola Kategori

4. Antarmuka Kelola Peta

Diterapkan antarmuka dalam mengolah data peta pada sistem informasi monitoring pemetaan di PT Baratim Info Bumi yang diperlihatkan pada Gambar 8.



Gambar 8. Antarmuka Kelola Peta

3.4. Tahapan Quality Insurance

Diujikan tiap-tiap form isian yang telah dibuat pada sistem informasi monitoring pemetaan sebagai berikut ini:

Tabel 1. Uji *Black Box* Sistem Informasi Monitoring Pemetaan

No.	Skenario	Test Case	Hasil Pengujian	Kesimpulan
1	Masuk Sistem	<i>Login User</i>	Sesuai Harapan	Valid
2	Kelola Pengguna	Tambah Pengguna	Sesuai Harapan	Valid
		Edit Pengguna	Sesuai Harapan	Valid
3	Kelola Kategori	Tambah Kategori	Sesuai Harapan	Valid
		Edit Kategori	Sesuai Harapan	Valid
4	Kelola Peta	Tambah Peta	Sesuai Harapan	Valid
		Kelola Peta	Sesuai Harapan	Valid

4. KESIMPULAN

Penelitian ini membahas masalah tentang surveyor yang tidak lengkap untuk memfoto suatu bangunan yang berimbas pada penambahan biaya, perlengkapan, dan lain-lain. Masalah-masalah ini diselesaikan dengan dibuatnya sistem informasi monitoring pemetaan yang telah di-deploy di PT Baratim Info Bumi dengan kesimpulannya sebagai berikut:

1. Sistem informasi monitoring pemetaan yang sudah dibuat membantu bagian Surveyor dalam melakukan aerial surveying bangunan di tempat proyek.
2. Sistem monitoring berbasis web memudahkan bagian Operator dalam melakukan monitoring terhadap pekerjaan surveyor di lapangan.
3. Informasi pemetaan pada sistem yang telah dibuat mampu menampilkan citra sesuai dengan titik koordinat latitude dan longitude yang berguna bagi pihak PT Baratim Info Bumi dalam mengelola data pemetaan yang dilengkapi dengan sistem aerial surveying berbasis web yang lebih sistematis.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Keluargaku, Dosen Pembimbing Bapak Rangga Sanjaya., S.T., M.Kom, dan teman-temanku yang telah memberi dukungan bimbingan terhadap penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] A. Armijon, F. Murdapa, I. Adha, E. Rahmadi, and I. Susanti S, "Bantuan Teknis Pemetaan Skala Besar Dusun Lima, Desa Purwotani, Kec. Jati Agung, Kab. Lampung Selatan," 2020.
- [2] I. K. Sutarga, "Analisis Pengaruh Kualitas Pelayanan Pada Pembelajaran E-Learning Terhadap Kepuasan Peserta Pelatihan: Studi Kasus pada Balai Diklat Geospasial-Badan Informasi Geospasial," *Jurnal Good Governance*, vol. 18, no. 2, 2022.
- [3] T. Anggara and M. A. Basyid, "Pemetaan Tematik Batas Wilayah Administrasi RT & RW Sub Wilayah Cibeunying Pada Pelaksanaan Bandung Smart City," *FTSP*, 2021.
- [4] D. P. Kussanti, "STRATEGI MEDIA KOMUNIKASI BADAN INFORMASI GEOSPASIAL DALAM MEMBERIKAN INFORMASI KEPADA MASYARAKAT," *Jurnal Trias Politika*, vol. 5, no. 1, pp. 120–127, 2021, [Online]. Available: <https://big.go.id>
- [5] H. Heryadi and E. Junianto, "APLIKASI MONITORING DAN PENDATAAN JEMPUTAN BARANG DI PT. LEUWIGAJAH PAKET BERBASIS WEB," *Jurnal Responsif: Riset Sains dan Informatika*, vol. 4, no. 2, pp. 204–211, 2022.

- [6] N. Sulfiqih and R. Sanjaya, "Perancangan Sistem Informasi Manajemen Aset Di Perusahaan PT. Telkom Akses Berbasis Web," *eProsiding Teknik Informatika (PROTEKTIF)*, vol. 1, no. 1, pp. 237–242, 2021.
- [7] R. Hartini, "PENGARUH APLIKASI HUMAN RESOURCE INFORMATION SYSTEM TERHADAP KINERJA KARYAWAN DI PT MANDOM INDONESIA TBK," *Conference on Innovation and Application of Science and Technology (CIASTECH 2020)*, 2020.
- [8] M. M. H. Junaedi, S. Susanti, and A. Mubarak, "PENERAPAN FRAMEWORK LARAVEL PADA APLIKASI HRIS (HUMAN RESOURCE INFORMATION SYSTEM)," *JURNAL RESPONSIF*, vol. 2, no. 2, pp. 176–183, 2020, [Online]. Available: <http://ejurnal.ars.ac.id/index.php/jti>
- [9] M. M. H. Junaedi, S. Susanti, and A. Mubarak, "PENERAPAN FRAMEWORK LARAVEL PADA APLIKASI HRIS (HUMAN RESOURCE INFORMATION SYSTEM)," *Jurnal Responsif: Riset Sains & Informatika*, vol. 2, no. 2, pp. 176–183, 2020.
- [10] S. M. N. Muhammad, F. A. Mauladi, R. Kurniawan, and R. Sanjaya, "Sistem Informasi Kawasan Agrowisata menggunakan Konsep Model View Control berbasis Web," *Edumatic: Jurnal Pendidikan Informatika*, vol. 6, no. 1, pp. 88–97, 2022.