



ISSN : 2339 - 1871

JURNAL ILMIAH BETRIK

Besemah Teknologi Informasi dan Komputer

Editor Office : LPPM Sekolah Tinggi Teknologi Pagar Alam, Jln. Masik Siagim No. 75
Simpang Mbacang, Pagar Alam, SUM-SEL, Indonesia

Phone : +62 852-7901-1390.

Email : betrik@sttpagaralam.ac.id | admin.jurnal@sttpagaralam.ac.id

Website : <https://ejournal.sttpagaralam.ac.id/index.php/betrik/index>

SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS PEMETAAN MITRA MENGUNAKAN GOOGLE MAPS API DAN FRAMEWORK LARAVEL

Herdiesel Santoso¹, Zilfana Falahi², Ahmad Arif Nurrahman³, Harimanto⁴

Program Studi Sistem Informasi STMIK El Rahma Yogyakarta¹²

Program Studi Teknik Industri Universitas Islam Bandung³

PT Mustaka Multi Tehnik⁴

Jln. Sisingamangaraja No.76, Kota Yogyakarta, DIY, 55153¹²

Jln. Tamansari No. 1, Kota Bandung, Jawa Barat, 40116³

Jln. Raya Pati - Tlogowungu Km 0,3 No. 05, Pati, Jawa Tengah, 59111⁴

Sur-el: herdiesel.santoso@stmikerahma.ac.id¹, zilfanafalahi45@gmail.com²,

arif.nurrahman@unisba.ac.id³, mustaka@live.com⁴

Abstrak. PT Mustaka Multi Tehnik adalah perusahaan yang bergerak di beberapa unit usaha, antara lain di bidang produsen kubah masjid dengan beberapa jenis kubah seperti stainless steel, dekoratif warna, panel warna dan enamel warna. Produk kubah masjid PT Mustaka Multi Tehnik telah dipakai oleh puluhan ribu masjid dan musholla yang tersebar di seluruh penjuru Indonesia. Marketing PT Mustaka Multi Tehnik belum dapat melihat persebaran mitra dalam bentuk peta visualisasi digital. Oleh karena itu perlu adanya sistem yang mencatat data dalam bentuk peta visualisasi digital untuk menampilkan potensi mitra guna memudahkan dalam marketing. Sistem informasi geografis dibangun dengan metode pengembangan *System Development Life Cycle* (SDLC) model *Waterfall*. *Unified Modelling Language* (UML) sebagai alat pendokumentasian dan melakukan spesifikasi pada sistem. Luaran yang diharapkan diimplementasikan dari *framework* Laravel dan *Google Maps API* untuk menerjemahkan data *latitude* dan *longitude* menjadi objek. Setelah sistem berhasil dibangun tahapan selanjutnya adalah melakukan pengujian fungsional metode *black box*. Dengan adanya sistem informasi geografis berbasis web ini, pencatatan data mitra dan data potensi mitra sudah dapat dilakukan secara digital. Sistem berhasil berjalan secara fungsional bagi pengguna karena sudah dilakukannya pengujian metode *black box*, pengujian tersebut juga menghindari adanya *bug* dan *error* dalam sistem.

Kunci Utama: *Sistem Informasi Geografis, Google Maps API, UML, PT Mustaka Multi Tehnik.*

Abstract. *PT Mustaka Multi Tehnik is a company engaged in several business units, including in the field of producing mosque domes with several types of domes such as stainless steel, decorative colors, color panels and color enamel. PT Mustaka Multi Tehnik mosque dome products have been used by tens of thousands of mosques and prayer rooms spread throughout Indonesia. Marketing PT Mustaka Multi Tehnik has not been able to see the distribution of partners in the form of a digital visualization map. Therefore, it is necessary to have a system that records data in the form of a digital visualization map to display the potential of partners to facilitate marketing. The geographic information system is built by the Waterfall model System Development Life Cycle (SDLC) development method. Unified Modelling Language (UML) as a tool for documenting and specifying the system. Expected outputs are implemented from the Laravel framework and Google Maps APIs to translate latitude and longitude data into objects. After the system is successfully built, the next stage is to carry out functional testing of the black box method. With this web-based geographic information system, recording partner data and potential partner data can already be done digitally. The system successfully runs functionally for users because of the black box method testing, the test also avoids bugs and errors in the system.*

1. PENDAHULUAN

Penelitian ini dilakukan di PT Mustaka Multi Teknik adalah perusahaan yang bergerak di beberapa unit usaha, antara lain di bidang produsen kubah masjid dengan beberapa jenis kubah seperti *stainless steel*, dekoratif warna, panel warna dan enamel warna. Selain itu PT Mustaka Multi Teknik juga memproduksi jendela alumunium (*linka windows*), *air grille* dan *louvre* dan juga *turbine ventilator*.

Kantor sekaligus workshop PT Mustaka Multi Teknik berlokasi di Jl. Raya Pati – Tlogowungu No. 5, Km. 0.3, Pati – Jawa Tengah, dengan pengalaman lebih dari 27 tahun PT Mustaka Multi Teknik selalu berusaha meningkatkan kualitas, inovasi produk dan dukungan lainnya seperti layanan *free support design* dan *free consult* bagi *customer*. Produk kubah masjid PT Mustaka Multi Teknik telah dipakai oleh puluhan ribu masjid dan musholla yang tersebar diseluruh penjuru Indonesia. Banyaknya mitra yang dimiliki PT Mustaka Multi Teknik hanya dapat mengetahui lokasi dari alamat saat pemasangan produk. Marketing PT Mustaka Multi Teknik belum dapat melihat persebaran mitra dalam bentuk peta visualisasi digital. Selain itu PT Mustaka Multi Teknik juga belum memiliki *database* yang mencatat data dalam bentuk peta visualisasi digital untuk menampilkan potensi mitra guna memudahkan dalam marketing.

Informasi yang akurat dan handal membutuhkan sebuah sistem yang dapat mengelola data atau informasi dengan baik, dalam artian data atau informasi yang diperoleh dapat dipanggil kembali dan diperbarui menurut kebutuhan secara konsisten dan berkelanjutan. Sistem Informasi

Geografis (SIG) merupakan suatu sistem informasi berbasis komputer, yang dirancang untuk bekerja menggunakan data yang memiliki informasi spasial (bereferensi keruangan) [1]. SIG memiliki kemampuan sangat baik dalam hal memvisualisasi bentuk, warna, ukuran dan simbol yang digabungkan guna memenuhi kebutuhan pengguna dalam mengakses internet yang berhubungan dengan letak lokasi geografis wilayahnya [2], [3].

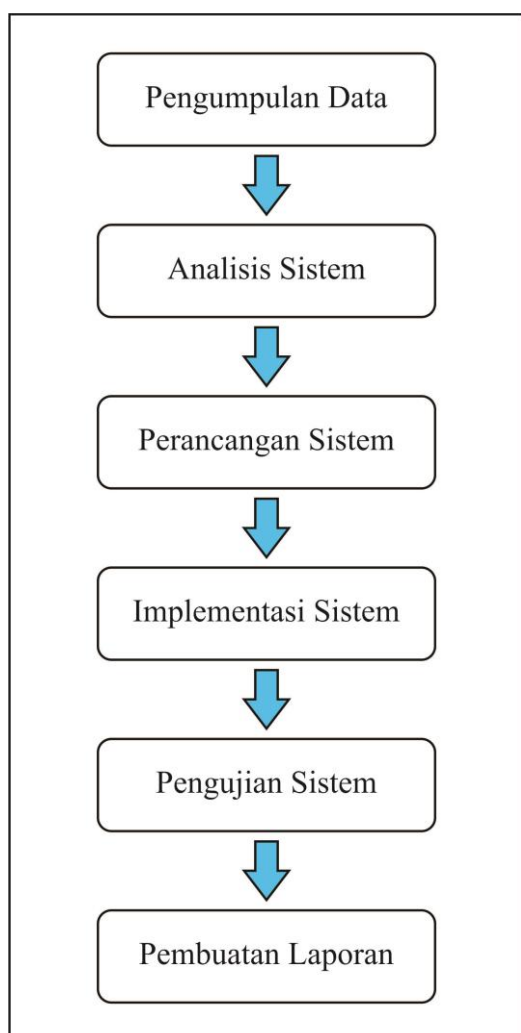
Dengan adanya permasalahan itu maka untuk mengatasi masalah tersebut, dibuatlah analisis dan perancangan untuk pembuatan sistem informasi geografis PT Mustaka Multi Teknik. Sistem yang dibangun berbasis *website* agar memudahkan dalam akses dan sistem dibuat dengan tampilan yang *responsive* berdasarkan perangkat yang mengakses baik melalui PC, *notebook* maupun *mobile*. Sistem tersebut akan memvisualisasikan data menjadi peta digital untuk menyediakan penyebaran mitra dan pencatatan potensi mitra ke dalam *database* oleh *marketing* yang ditugaskan dari perusahaan [4]. Selain itu, sistem dibuat guna meningkatkan *marketing* PT Mustaka Multi Teknik [5].

Sistem informasi geografis (SIG) yang dirancang dengan mengimplementasikan Google Maps API untuk memvisualisasikan data mitra dan potensi mitra ke dalam peta digital. *Tools* yang digunakan antara lain *framework* Laravel [6] [7].

2. METODE PENELITIAN

2.1 Desain Penelitian

Metode pengembangan sistem yang digunakan dalam adalah *System Development Life Cycle* (SDLC) model *Waterfall*. Adapun Metode Pengembangan Sistem terdapat pada Gambar 1.



Gambar 1. Metode Pengembangan Sistem

Tahap pertama adalah pengumpulan data yang dilakukan untuk memperoleh informasi dengan melakukan metode observasi, wawancara, dokumentasi dan metode literatur. Selanjutnya dilakukan analisis sistem dan

perancangan sistem informasi berdasarkan *input* dan *output* yang diinginkan.

Setelah pembuatan perancangan sistem maka langkah selanjutnya adalah mengimplementasikan hasil dari perancangan ke dalam *framework* Laravel. Implementasi melaksanakan perintah-perintah yang berorientasi objek dari awal sampai akhir. Pengujian sistem memberikan pandangan mengenai perangkat lunak secara obyektif dan independen, yang bermanfaat dalam operasional bisnis untuk memahami tingkat risiko pada implementasinya. Dan tahap terakhir adalah pembuatan laporan oleh tim peneliti. Laporan ini dapat dijadikan alat dokumentasi untuk pengujian dan penelitian lebih lanjut.

2.2 Alat dan Bahan Penelitian

1. Spesifikasi *Hardware* (perangkat keras) terdiri dari.
 - a. Laptop HP 14-bs740tu 14 Inch diagonal HD SVA BrightView WLED-backlit (1366 x 768), dengan processor Intel(R) core(TM) i3-6006U (2 GHz, 3 MB cache, 2 cores), RAM 12 GB DDR4-2133 SDRAM (1 x 4 GB) dan Harddisk 1 TB 5400 rpm SATA.
 - b. Mouse Logitech *wireless* M330.
 - c. Alat tulis (buku dan pena).
2. Spesifikasi *software* (perangkat lunak) terdiri dari.
 - a. Microsoft Office 2013.
 - b. Microsoft Visio 2013.
 - c. CorelDRAW X7.
 - d. Editor Visual Studio Code 1.44.0.
 - e. Mendeley Desktop 1.19.4 32 Bit.
 - f. XAMPP 7.3.3 64 Bit.
 - g. Mozilla Firefox dan Google Chrome.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

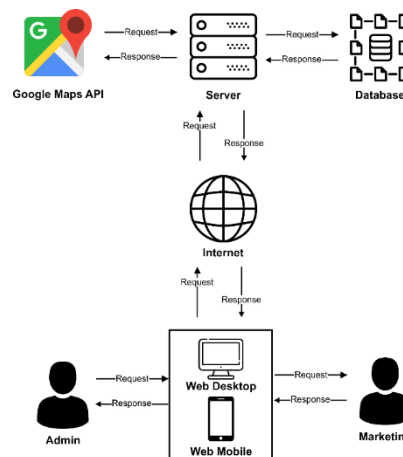
3.1 Tahapan Analisis Sistem

Berikut ini spesifikasi kebutuhan.

1. Halaman Admin
 - a. Admin dapat *login* dengan *account* yang telah dibuat oleh pengembang sistem.
 - b. Admin melihat halaman home.
 - c. Admin dapat mengelola data-data admin, marketing, dan kategori.
 - d. Admin dapat mengubah data dari potensi mitra ke mitra.
 - e. Admin dapat mencetak laporan data mitra atau data potensi mitra
 - f. Admin dapat melihat dan mengedit profil.
 - g. Admin dapat mengganti *password*.
 - h. Admin dapat *logout* untuk mengakhiri sesi *account* pada sistem
2. Halaman Marketing
 - a. Marketing dapat *login* dengan *account* yang telah dibuatkan oleh admin.
 - b. Marketing melihat halaman home.
 - c. Marketing dapat mengelola data-data mitra dan potensi mitra.
 - d. Marketing dapat menambahkan data potensi mitra melalui *mobile camera*.
 - e. Marketing dapat melihat dan mengedit profil.
 - f. Marketing dapat mengganti *password*.
 - g. Admin dapat *logout* untuk mengakhiri sesi *account* pada sistem.

3.2 Tahapan Perancangan Sistem dengan UML

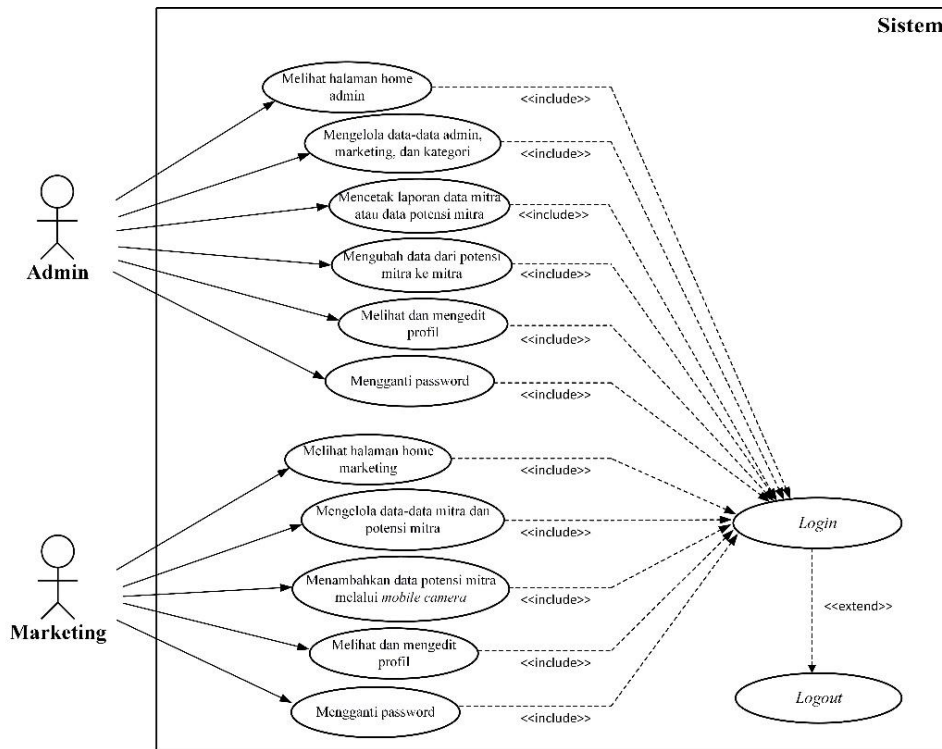
Perancangan sistem dibuat dengan pemodelan sistem menggunakan *Unified Modelling Language* (UML) [8], [9]. Arsitektur sistem dapat dilihat pada Gambar 2.



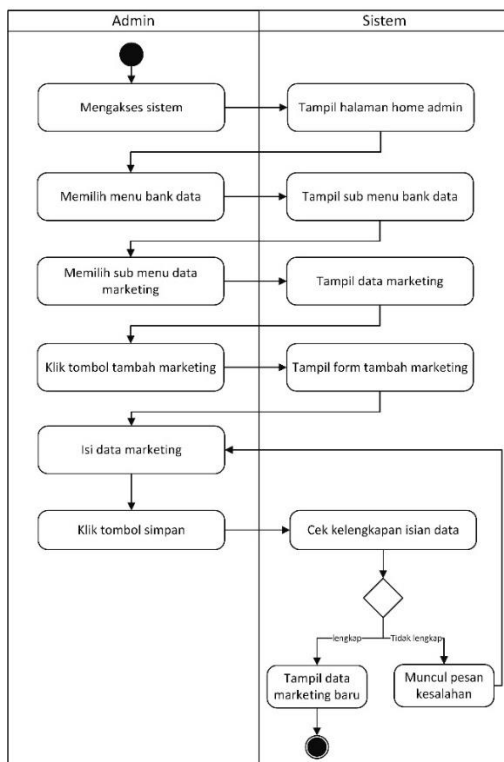
Gambar 2 Arsitektur Sistem

Sistem informasi geografis ini dapat diakses melalui perangkat PC ataupun *mobile*. Perangkat *client* harus terkoneksi dengan internet untuk mengakses *server* sistem. Admin dan marketing melakukan *input* data pengguna, data mitra dan data potensi mitra kedalam *database* melalui *form input* yang sudah disediakan dalam sistem. Ketika sisi *client request* data maka sistem menampilkan *response* sesuai dengan yang di-*request* oleh *client*. *Google Maps API* berguna untuk menerjemahkan data *longitude* dan *latitude* menjadi peta digital.

Pemodelan menggunakan UML yang terdiri dari *Use Case Diagram*, *Activity Diagram*, *Class Diagram* dan *Sequence Diagram* [10]. Tampilan *use case* pada admin dan marketing dapat dilihat pada Gambar 3.



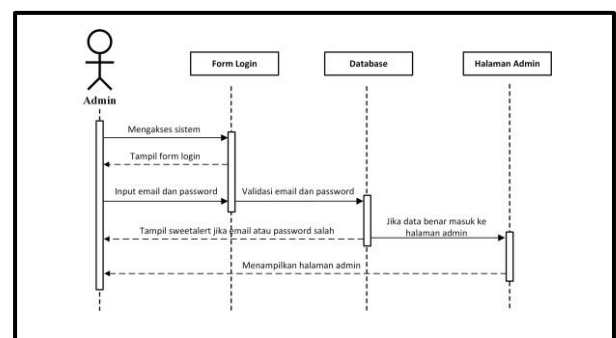
Gambar 3. Use Case Diagram Admin Dan Marketing



Gambar 4. Activity diagram admin tambah data marketing

Activity Diagram menggambarkan workflow (aliran kerja) atau aktivitas dari sebuah sistem atau proses bisnis. Contoh salah satu activity diagram terlihat pada Gambar 4.

Sequence Diagram menggambarkan kelakuan objek pada use case dengan mendeskripsikan waktu hidup objek dan pesan yang dikirimkan dan diterima antar objek. Berikut salah satu contoh pada Gambar 5.

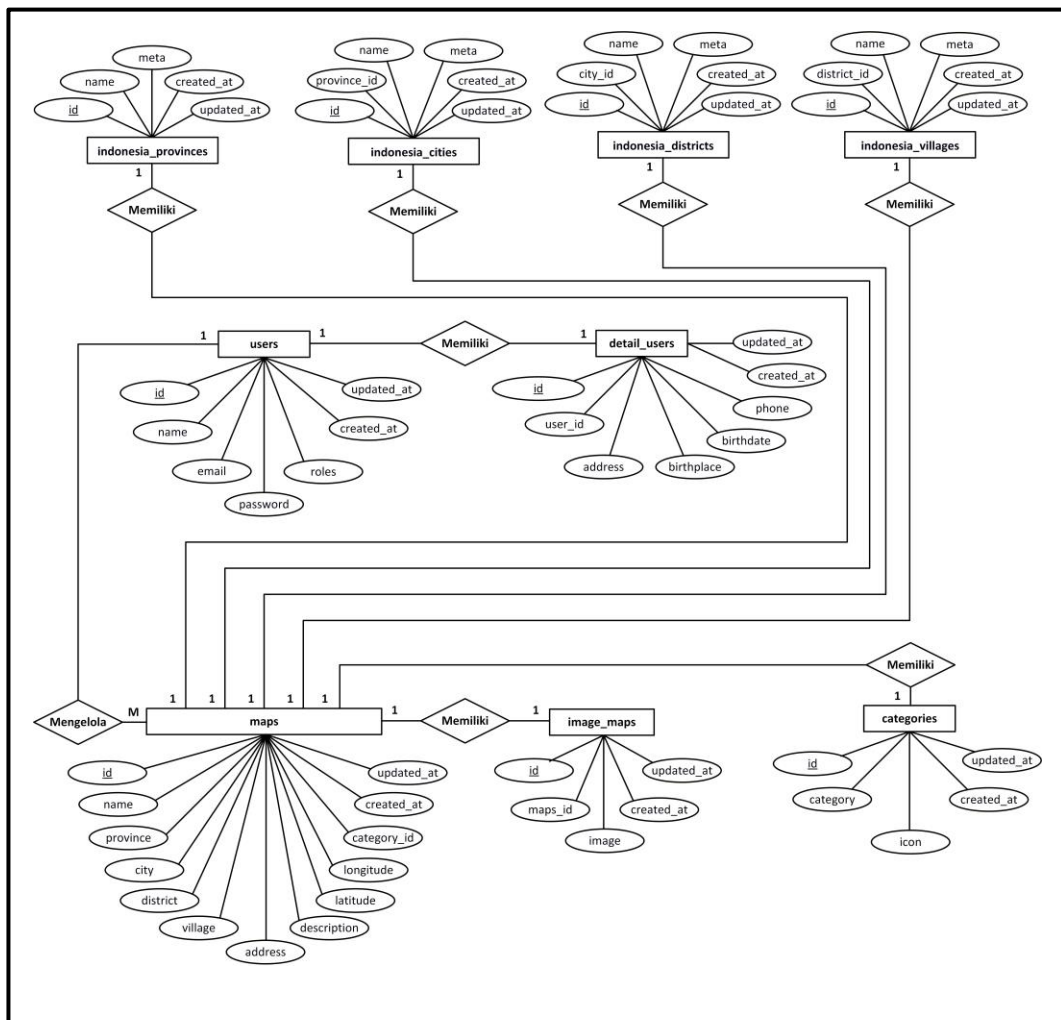


Gambar 5. Sequence Diagram Admin Login

3.3. Tahapan Perancangan ERD (*Entity Relationship Diagram*)

ERD berisi komponen-komponen himpunan entitas dan himpunan relasi yang masing-masing dilengkapi dengan beberapa atribut yang mempresentasikan seluruh fakta yang ditinjau dari keadaan yang nyata.

Hubungan-hubungan antara tabel didalam *database* membentuk relasi, dimana terdapat beberapa tabel yaitu tabel *users*, tabel *detail_users*, tabel *categories*, tabel *maps*, tabel *image_maps*, tabel *indonesia_provinces*, tabel *indonesia_cities*, tabel *indonesia_districts*, dan tabel *indonesia_villages*. Seperti terlihat pada gambar 6.

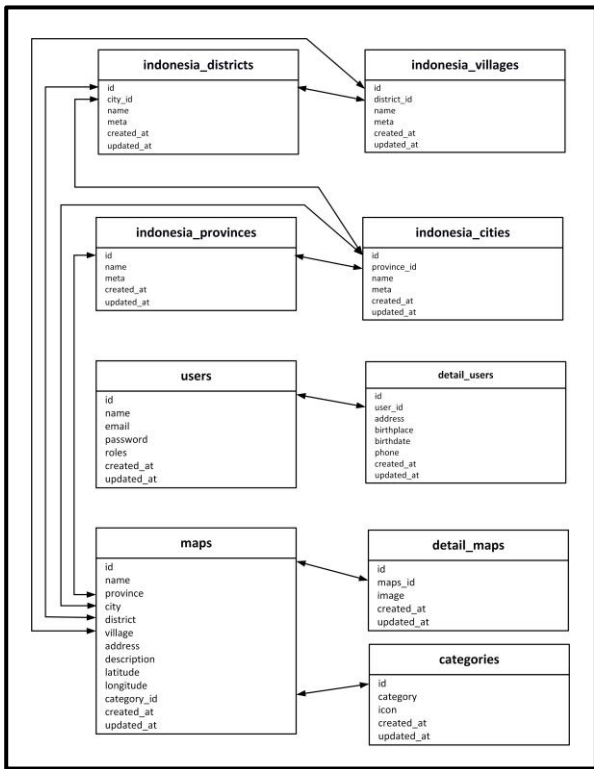


Gambar 6. ERD (*Entity Relationship Diagram*)

Kamus data terdiri dari deskripsi, kemudian beberapa kolom seperti: nama, tipe, *size*, dan keterangan.

Relasi tabel adalah data yang menggambarkan hubungan antara tabel satu dengan tabel yang

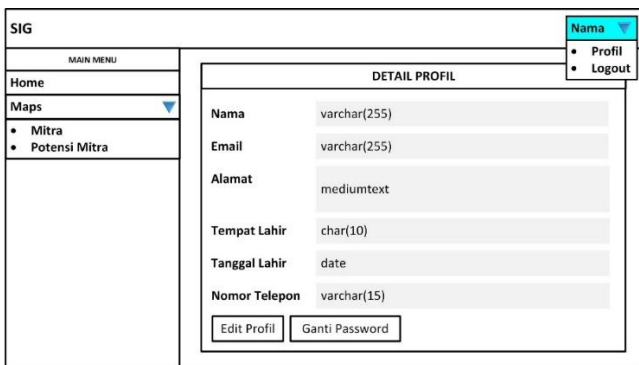
lain. Relasi antar tabel dalam bentuk rancangan tabel untuk membangun sistem dalam bentuk relasi tabel. Berikut gambar relasi tabel yang ditunjukkan pada Gambar 7.



Gambar 7. Relasi Antar Tabel

3.4 Perancangan Desain Antar Muka

SIG ini menggunakan *framework* HTML/CSS bernama Bootstrap dan beberapa Javascript di dalamnya agar tampilan yang dihasilkan lebih menarik dan lebih modern. Desain yang dibuat terdiri dari Desain Halaman Login, Halaman Admin dan Halaman Marketing. Berikut salah satu contohnya.

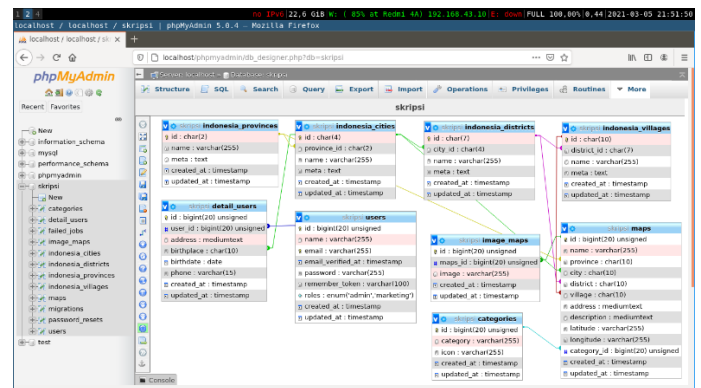


Gambar 8. Desain Halaman Profil Marketing

Website SIG dibangun menggunakan bahasa pemrograman PHP, framework Laravel dan framework CSS bernama Bootstrap [11]–[13] [14].

3.5. Implementasi Database

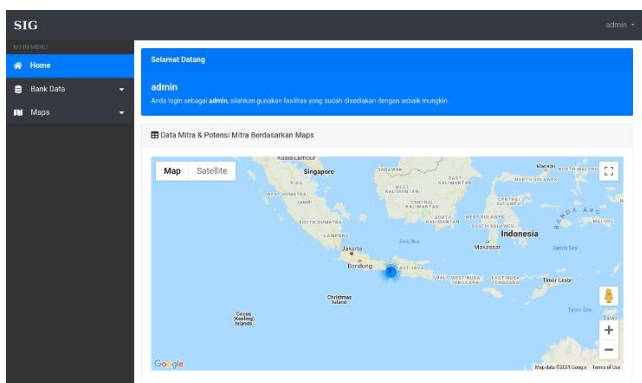
SIG ini dibangun dengan *database* MySQL yang di dalamnya terdiri dari beberapa tabel yang saling berelasi yaitu tabel users, tabel detail_users, tabel categories, tabel maps, tabel image_maps, tabel indonesia_provinces, tabel indonesia_cities, tabel indonesia_districts, dan tabel indonesia_villages. Setelah seluruh tabel dibuat maka akan terlihat desain relasi antar tabel seperti di bawah ini.



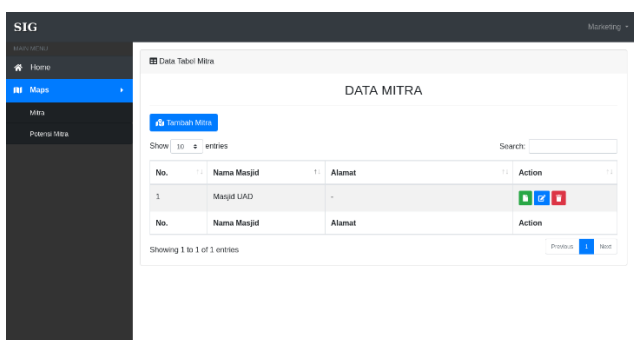
Gambar 9. Desain Relasi Antar Tabel

3.6. Implementasi Tampilan

Pada tahap ini dilakukan implementasi hasil rancangan desain antarmuka ERD *database* ke dalam *source code*. Berikut salah satu contoh hasil implementasi tampilan.



Gambar 10. Tampilan Halaman Home Admin



Gambar 11. Tampilan Halaman Data Mitra Marketing

3.7. Pengujian *Black Box*

Pengujian metode *Black Box* merupakan pengujian program yang mengutamakan kebutuhan fungsional dari suatu program. Tujuan utama dari metode pengujian *Black Box* ini adalah untuk menemukan *bug* (kesalahan) dan *error* yang terdapat di dalam sistem.

Pengujian *Black Box* dilakukan dengan cara memberikan inputan pada sistem. Inputan yang diberikan akan diproses sistem sesuai dengan kebutuhan fungsionalnya, apabila sistem menghasilkan output yang sesuai kebutuhan fungsionalnya, maka sistem yang dibuat dianggap sudah benar, akan tetapi apabila sistem menghasilkan output tidak sesuai kebutuhan fungsionalnya, maka sistem dianggap terdapat *bug* (kesalahan), dan selanjutnya akan dilakukan penelusuran untuk memperbaiki kesalahan yang terjadi.

Hasil pengujian semua diterima.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pengembangan dan pengujian SIG dapat disimpulkan sebagai berikut.

1. Sistem informasi yang dikembangkan sudah mampu mencatat data mitra dan data potensi mitra secara digital. Data yang disimpan juga dapat ditampilkan dalam *Google Maps API*. Terdapat juga fungsi untuk mencetak laporan *via download*, file yang *download* dapat berupa *file Excel* atau *file PDF* secara digital.
2. Pengujian sistem informasi berjalan sesuai yang diharapkan dengan dilakukannya pengujian metode *black box*.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] B. Estes, "Geolocation-The Risk And Benefits Of A Trending Technology," *Isaca Journal*, Vol. 5, Pp. 1–6, 2016, Accessed: Dec. 15, 2022. [Online]. Available: <https://www.isaca.org/resources/isaca-journal/issues/2016/volume-5/geolocation-the-risk-and-benefits-of-a-trending-technology>
- [2] P. F. Nahak, N. M. R. Mamulak, And Y. C. H. Siki, "Sistem Informasi Geografis Untuk Pemetaan Wifi.Id Corner Wifi Gratis Di Kota Kupang Berbasis Web," *Jurnal Teknik Informatika Unikast. Thomas (Jtiust)*, Vol. 5, No. 1, Pp. 71–79, 2020, Doi: <https://doi.org/10.17605/jti.v5i1.707>.
- [3] Oktaviyani And V. Julianto, "Rancang Bangun Sistem Informasi Geografis Tower Saluran Udara Tegangan Tinggi (Sutt) (Studi Kasus : Pt Pln (Persero) Ap2b Sistem Kalsel-Teng)," *Jurnal Sains Dan Informatika*, Vol. 3, No. 2, Pp. 68–75, 2017, Doi: <https://doi.org/10.34128/jsi.v3i2.102>.
- [4] I. Latiyah, "Sistem Informasi Geografis Pemetaan Masjid Bantuan Teras Dakwah Di Kabupaten Lombok Utara," 2020.
- [5] H. Santoso, "Sistem Informasi Geografis Pemetaan Mitra Pengguna Aplikasi Laundry Di Pt Tenten Digital Indonesia Berbasis Web Dan Mobile," *Jurnal Sistem Informasi*, Vol. 9, No. 3, Pp. 457–467, 2020, Doi: <https://doi.org/10.32520/stmsi.v9i3.850>.
- [6] Y. Purbadian, *Trik Cepat Membangun Aplikasi Berbasis Web Dengan Framework Codeigniter*. Yogyakarta: Andi, 2016.
- [7] N. F. Zahro, "Sistem Informasi Geografis Pemetaan Pengguna Aplikasi 1010dry Berbasis Web," 2020.
- [8] M. Muslihudin And Oktafianto, *Analisis Dan Perancangan Sistem Informasi Menggunakan Model Terstruktur Dan Uml*. Yogyakarta: Andi, 2016.
- [9] S. Mulyani, *Analisis Dan Perancangan Sistem Informasi Manajemen Keuangan Daerah: Notasi Pemodelan Uml*. Bandung: Abdi Sistematika, 2016.
- [10] A. Hendini, "Pemodelan Uml Sistem Informasi Monitoring Penjualan Dan Stok Barang (Studi Kasus: Distro Zhezha Pontianak)," Vol. Iv, No. Desember, Pp. 107–116, 2016, Doi: <https://doi.org/10.31294/jki.v4i2.1262>
- [11] R. Abdulloh, *Easy & Simple Web Programming*. Jakarta: Elex Media Komputindo, 2016.
- [12] R. Abdullah, *Membuat Toko Online Dengan Teknik Oop, Mvc, Dan Ajax*. Jakarta: Elex Media Komputindo, 2017.
- [13] R. Abdulloh, *7 In 1 Pemrograman Web Untuk Pemula*. Jakarta: Elex Media Komputindo, 2018.
- [14] I. G. Suryantara, *Merancang Aplikasi Dengan Metodologi Extreme Programming*. 2017.