

SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS PEMETAAN LOKASI RAWAN KRIMINALITAS DI WILAYAH HUKUM POLRES MALAKA BERBASIS WEB MENGUNAKAN METODE *RAPID APPLICATION DEVELOPMENT (RAD)*

Dionisius Oktavianus Klau ^{a,1,*}, Yoseph Pius Kurniawan Kelen ^{b,2}, Anastasia Kadek Dety Lestari ^{c,3}

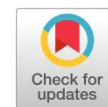
^{a,b,c} Program Studi Teknologi Informasi, Fakultas Pertanian, Sains dan Kesehatan, Universitas Timor.

¹ dionklau2001@gmail.com; ² yosepkelen@unimor.ac.id; ³ anastasiakadek@unimor.ac.id

* Penulis Korespondensi

ABSTRAK

Kriminalitas adalah segala sesuatu yang melanggar hukum atau kejahatan. Pelaku kejahatan disebut penjahat. Pidana diatur dalam Kitab Undang-Undang Hukum Pidana (KUHP) yang berlaku di Indonesia. Kejahatan adalah segala macam perbuatan dan tindakan yang merugikan secara ekonomi dan psikis serta melanggar hukum yang berlaku dan norma sosial dan agama. Tindak pidana yang sering terjadi di wilayah hukum Polres Malaka adalah penganiayaan dan pemukulan, perundungan, pencurian, penipuan dan sebagainya. Berdasarkan data Polres Malaka, jumlah kasus yang terjadi selama 3 tahun terakhir yaitu dari tahun 2020 hingga 2022 tercatat sebanyak 406 kasus kejahatan. Karena Belum adanya SIG Yang bisa memetakan lokasi rawan kriminal yang ada, sehingga masyarakat masih mencari informasi lokasi kriminal melalui kantor polisi terdekat dan pihak kepolisian masih mendata kasus kriminal secara manual. Sehingga dibangun suatu sistem informasi geografis yang dapat memetakan lokasi rawan kriminalitas di Polres Malaka dengan menggunakan metode Rapid Application Development (RAD), dimana Rapid application development (RAD) merupakan metode pengembangan aplikasi yang menekankan pada siklus pengembangan dalam waktu singkat. Dan merupakan metode iteratif. Penelitian ini menghasilkan sebuah sistem informasi geografis pemetaan lokasi rawan kriminalitas di wilayah hukum polres malaka berbasis website.

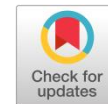


KATA KUNCI

Sistem Informasi Geografis (SIG)
Pemetaan
Leaflet
Situs Web
Metode RAD

ABSTRACT

Crime is anything that violates the law or crime. Criminals are called criminals. Crime is regulated in the Indonesian Criminal Code (KUHP). Crime is all kinds of acts and actions that are economically and psychologically detrimental and violate applicable laws and social and religious norms. Criminal acts that often occur in the jurisdiction of the Malaka Police are abuse and beatings, bullying, theft, fraud and so on. Based on data from the Malaka Police, the number of cases that occurred during the last 3 years, namely from 2020 to 2022, was recorded as 406 criminal cases. Due to the absence of a GIS that can map existing crime-prone locations, the community is still looking for information on criminal locations through the nearest police station and the police are still manually recording criminal cases. So that a geographic information system was built that can map crime-prone locations at the Malacca Police by using the Rapid Application Development (RAD) method, where Rapid application development (RAD) is an application development method that emphasizes the development cycle in a short time. And is an iterative method. This research produces a website-based geographic information system mapping locations prone to crime in the jurisdiction of the Malaka Police.



KEYWORD

Geographic Information System (GIS)
Mapping
Leaflet
Website
RAD Method



This is an open-access article under the [CC-BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license

1. Pendahuluan

Kriminalitas merupakan segala sesuatu yang melanggar hukum atau sebuah tindak kejahatan. Pelaku kriminalitas disebut seorang kriminal. Kriminalitas diatur dalam Undang – Undang hukum pidana (KUHP) yang berlaku di Indonesia. Kriminalitas merupakan segala macam bentuk tindakan dan perbuatan yang merugikan secara ekonomis dan psikologis dan melanggar hukum yang berlaku serta norma – norma sosial dan agama [1]. Kejahatan sangat berpengaruh dalam kehidupan masyarakat dan banyak faktor yang dapat mempengaruhi seseorang untuk melakukan suatu tindak kejahatan tersebut.

Oleh karena itu, Seorang pelaku kriminal tidak lagi memikirkan konsekuensi yang terjadi dari perbuatannya tersebut, sehingga tak segan-segan untuk melukai bahkan membunuh para korbannya.

Peningkatan jumlah kriminalitas diduga dipengaruhi oleh beberapa faktor ekonomi seperti pertumbuhan ekonomi, pengangguran, kemiskinan, dan kepadatan penduduk [2]. Dengan kondisi seperti ini memaksa mereka untuk melakukan berbagai cara untuk mendapatkan penghasilan tambahan. Oleh karena itu, jalan satu-satunya untuk mendapatkan penghasilan tambahan yaitu dengan melakukan tindak kejahatan seperti melakukan pencurian, perampokan, penipuan yang dapat merugikan harta benda atau hilangnya nyawa seseorang.

Polres Malaka merupakan salah satu Departemen kepolisian di Nusa Tenggara Timur yang terletak di kota Betun, Kabupaten Malaka Nusa Tenggara Timur. Polres Malaka dibentuk pada tahun 2019 berdasarkan surat Kemempnrb RI nomor B/849/M.KT01/2019 Tentang peningkatan polres dan keputusan Kapolri nomor kep/842/X/2019 Tentang pembentukan kepolisian resor Malaka. Kepolisian Resor Malaka memiliki tugas dan tanggung jawab untuk melayani masyarakat Kabupaten Malaka dalam proses penanganan berbagai macam permasalahan keamanan dan kasus kriminalitas yang terjadi pada masyarakat Kabupaten Malaka.

Tindak kriminalitas yang sering terjadi di Wilayah hukum Polres Malaka yaitu, penganiayaan dan pengeroyokan, Pemalakan, Pencurian, Penipuan dan lain sebagainya. Berdasarkan data dari Kepolisian Polres Malaka jumlah kasus yang terjadi selama 3 tahun terakhir yaitu dari tahun 2020 sampai dengan tahun 2022 tercatat sebanyak 406 kasus tindak kejahatan.

Untuk mengatasi masalah seperti ini, maka penulis bermaksud membangun sebuah sistem Informasi geografis yang bisa memetakan lokasi-lokasi kriminal yang ada sehingga bisa memberi Informasi kepada masyarakat untuk lebih berhati-hati dan bisa membantu memberikan saran kepada pihak kepolisian agar lokasi yang rawan kriminal perlu dijaga secara ketat atau bisa melakukan patroli harian demi menjaga keamanan dan ketertiban pada masyarakat.

2. Tinjauan Pustaka

2.1 Sistem Informasi Geografis

Sistem Informasi geografis adalah suatu sistem Informasi yang berbasis komputer, dirancang untuk bekerja dengan data yang memiliki Informasi spasial (bereferensi keruangan), sistem ini mencapture, mengecek, mengintegrasikan, memanipulasi, menganalisa, dan menampilkan data secara spasial mereferensikan pada kondisi bumi. Teknologi SIG mengintegrasikan operasi – operasi umum *Database*, seperti query dan analisa statistik, dengan kemampuan visualisasi dan analisa yang unik dari pemetaan. Kemampuan inilah yang membedakan SIG dengan sistem Informasi lainnya yang membuatnya menjadi berguna berbagai kalangan untuk menjelaskan kejadian, merencanakan strategi dan memprediksi apa yang terjadi.

Sistem Informasi Geografis dapat dimanfaatkan untuk mempermudah dalam mendapatkan data-data yang telah diolah dan tersimpan sebagai atribut suatu lokasi atau obyek. Data-data yang diolah dalam SIG pada dasarnya terdiri dari data spasial dan data atribut dalam bentuk digital. SIG merupakan alat yang handal untuk menangani data spasial, dimana dalam SIG data dipelihara dalam bentuk digital sehingga data ini lebih padat dibanding dalam bentuk peta cetak, table, atau dalam bentuk konvensional lainnya yang akhirnya akan mempercepat pekerjaan dan meringankan biaya yang diperlukan [3].

1. Komponen dari GIS adalah:

- a. Perangkat keras (*Hardware*)
Perangkat keras ini berupa perlengkapan yang mendukung kerja SIG, seperti *CPU*, *monitor*, *printer*, *digitizer*, *scanner*, *plotter*, *CD rom*, *VDU*, dan *flab disk*.
- b. Perangkat lunak (*Software*)
Perangkat lunak (*Software*), yaitu komponen SIG yang berupa program-program pendukung kerja SIG seperti *input* data, proses data, dan *output* data. Contoh perangkat lunak dari SIG adalah program kerja seperti *Q-Gis*, *Arxivien*, dan *ArGis*.
- c. Manusia
Manusia sebagai pengguna atau (*brainware*), yaitu pelaksana yang bertanggung jawab dalam pengumpulan, proses, analisis, dan publikasi data geografis. Komponen *brainware*-lah yang mengolah data hasil lapangan untuk selanjutnya diproses atau di digitasi menjadi sebuah peta yang dapat digunakan untuk keperluan tertentu sesuai dengan fungsinya.

2.2 Pemetaan

Pemetaan merupakan pengelompokan suatu kumpulan wilayah yang berkaitan dengan beberapa letak geografis wilayah yang meliputi dataran tinggi, pegunungan, sumber daya dan potensi penduduk yang berpengaruh terhadap sosial kultural yang memiliki ciri khas khusus dalam penggunaan skala yang tepat [4].

Pengertian lain tentang pemetaan yaitu sebuah tahapan yang harus dilakukan dalam pembuatan peta. Langkah awal yang dilakukan dalam pembuatan data, dilanjutkan dengan pengolahan data, dan penyajian dalam bentuk peta [5].

2.3 Kriminalitas

Kriminalitas merupakan segala sesuatu yang melanggar hukum atau sebuah tindak kejahatan. Pelaku seorang kriminalitas disebut seorang kriminal. Kriminalitas diatur dalam Undang – Undang hukum pidana (KUHP) yang berlaku di Indonesia. Kriminalitas merupakan segala macam bentuk tindakan dan perbuatan yang merugikan secara ekonomis dan psikologis dan melanggar hukum yang berlaku serta norma – norma sosial dan agama [1].

2.4 Website

Website adalah kumpulan halaman yang menampilkan Informasi data teks, data gambar diam atau gerak, animasi, suara, video dan atau gabungan dari semuanya, baik yang bersifat statis maupun dinamis yang membentuk suatu rangkaian bangunan yang saling terkait dimana masing-masing dihubungkan dengan jaringan (*hyperlink*). Bersifat statis apabila isi Informasi tetap, jarang berubah dan Informasinya searah hanya dari pemilik website. Bersifat dinamis apabila isi Informasi *website* selalu berubah-ubah. Situs website yang memiliki fungsi Informasi pada umumnya lebih menekankan pada kualitas bagian kontennya, karena tujuan situs tersebut adalah menyampaikan isinya [3].

2.5 Metode *Rapid Application Development*(RAD)

Rapid application development (RAD) merupakan salah satu metode pengembangan aplikasi yang menekankan pada siklus perkembangan dalam waktu yang singkat. Dan merupakan metode berulang (*iterative*). metode pengembangan perangkat lunak *RAD* adalah model proses pengembangan perangkat lunak yang bersifat incremental terutama untuk waktu pengerjaan yang pendek. Dengan metodologi *RAD* dibagi-bagi menjadi beberapa modul dan dikerjakan beberapa tim dalam waktu bersamaan yang sudah ditentukan. Model ini melibatkan banyak tim, dan setiap tim mengerjakan tugas yang selevel, namun berbeda sesuai dengan pembagian modul sistem [6].

2.6 Leaflet

Leaflet adalah Pustaka *Javascript open source* yang membantu membangun perangkat lunak peta interaktif berbasis web. Dukungan selebaran pada *platForm* seluler dan desktop, HTML5, dan CSS3, dan *openLayer* [7].

Leaflet dirancang dengan kesederhanaan, kinerja, dan kegunaan dalam tujuan. *Leaflet* bekerja secara efisien di semua *platForm desktop* dan seluler utama, dapat diperluas dengan banyak plugin, memiliki *application programming interface (API)* yang indah, mudah digunakan dan terdokumentasi dengan baik serta kode sumber yang muda dibaca dan menyenangkan untuk berkontribusi [8].

3. Metodologi Penelitian

3.1 Tahapan penelitian

Penjelasan dari tahapan penelitian dijabarkan sebagai berikut:

1. Identifikasi masalah dan tujuan penelitian

Pada tahap ini peneliti melakukan melakukan identifikasi masalah penelitian kemudian menetapkan tujuan penelitian yang akan peneliti lakukan. dalam penelitian ini bertujuan untuk membuat suatu sistem Informasi geografis tentang daerah rawan kriminalitas yang berada di Kabupaten Malaka untuk membantu pihak kepolisian dalam melakukan pendataan kriminalitas dan membantu memberikan

Informasi kepada masyarakat tentang lokasi-lokasi kriminal guna mengantisipasi terjadinya tindakan kriminalitas.

2. Perumusan Masalah

Setelah melakukan studi pustaka, kemudian dirumuskan permasalahan yang akan diselesaikan dalam penelitian ini. Perumusan masalah penting untuk menjadi arah penelitian agar tidak keluar dari tujuan awal penelitian. Masalah dalam penelitian ini yaitu belum adanya sistem Informasi geografis yang bisa digunakan dalam mengetahui persebaran lokasi kriminal dan jenis kejahatan yang terjadi sehingga pihak kepolisian masih menggunakan buku manual dalam mencatat setiap kasus kriminal.

3. Analisis Kebutuhan Sistem

Analisis kebutuhan sistem dilakukan untuk mendefinisikan kebutuhan dalam sistem. Terkait data yang dibutuhkan berupa spesifikasi perangkat keras dan perangkat lunak. Analisis sistem dibagi menjadi dua yaitu analisis kebutuhan fungsional dan analisis kebutuhan non-fungsional. Analisis fungsional disini berupa penjelasan dari fungsi atau menu yang ada pada sistem sedangkan analisis kebutuhan non fungsional yaitu berupa kebutuhan data yang diperlukan dalam pengumpulan data.

4. Perancangan Sistem

Pada tahap perancangan sistem ini terdiri dari tiga bagian yaitu:

- a. Desain sistem, yaitu dapat didefinisikan sebagai perencanaan dan pembuatan sketsa atau pengaturan dari beberapa elemen yang terpisah kedalam satu kesatuan yang utuh dan berfungsi.
- b. Pengkodean, yaitu tahap pengkodean untuk membangun sistem.
- c. Desain tampilan antarmuka, pada tahap ini gambaran tentang user interface dari sistem yang dibuat. Pada desain antarmuka yang dibuat untuk menentukan titik lokasi peneliti mengambil data pada satuan reskrim polres Malaka mengenai lokasi-lokasi kriminal yang ada di wilayah hukum polres Malaka.

5. Pengembangan Sistem

Pada tahap yang terakhir, sistem yang dibuat sudah dapat dioperasikan dan dikembangkan. Pengembangan yang dimaksud adalah melakukan perbaikan apabila terdapat kesalahan-kesalahan yang tidak terdeteksi serta menyesuaikan sistem dengan kebutuhan-kebutuhan terbaru.

3.2 Metode Pengembangan Sistem

Metode pengembangan sistem pada penelitian ini menggunakan metode *Rapid Application Development (RAD)*. Adapun tahapan metode *RAD* sebagai berikut:

1. Perencanaan Kebutuhan

Pada tahap ini pengembang melakukan wawancara langsung dengan pengguna mengenai apa yang dibutuhkan dalam sistem yang akan dibuat.

2. Perencanaan Secara Cepat

Setelah pengembang melakukan perencanaan kebutuhan maka tahap selanjutnya yaitu mendesain sistem. Sistem yang didesain yaitu tampilan sistem yang di dalamnya meliputi organisasi dalam sistem secara umum, struktur data, dan lain-lain. Hal ini bertujuan membantu memberikan gambaran lengkap mengenai apa yang harus dikerjakan sistem.

3. Pemodelan Secara Cepat

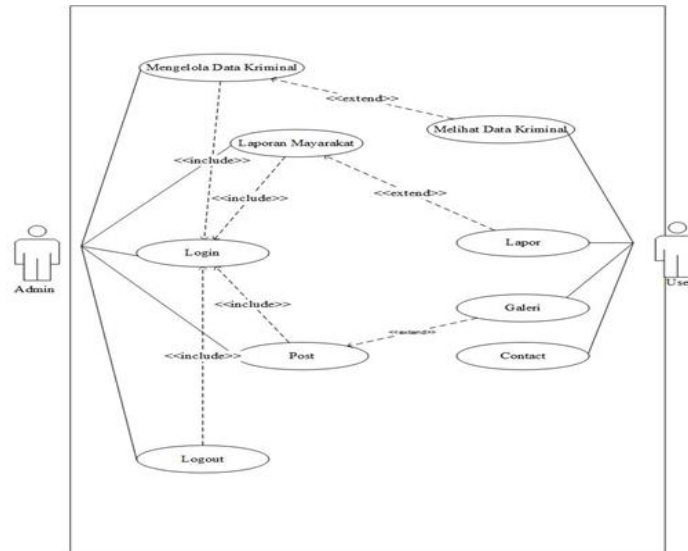
Tahap ini melakukan pemrograman sesuai dengan yang telah di desain sebelumnya yang nanti akan di kembangkan dalam sistem dan lanjut ke tahap berikutnya. Disamping itu, pada tahap ini juga dilakukan pengujian dan pemeriksaan terhadap fungsionalitas sistem yang telah dibuat apakah sudah memenuhi kriteria yang diinginkan atau belum.

4. Pembentukan *Prototype*

Pada tahap terakhir ini, implementasi atau penyelesaian produk dilakukan pengujian terhadap sistem secara keseluruhan untuk mengevaluasi sistem yang telah dibuat. Sistem ini bisa digunakan oleh Kepolisian resor Malaka dan seluruh masyarakat Kabupaten Malaka.

3.3 Metodologi Perancangan Sistem

Perancangan sistem direpresentasikan dalam bentuk *Use Case Diagram* seperti pada gambar 1 berikut ini:



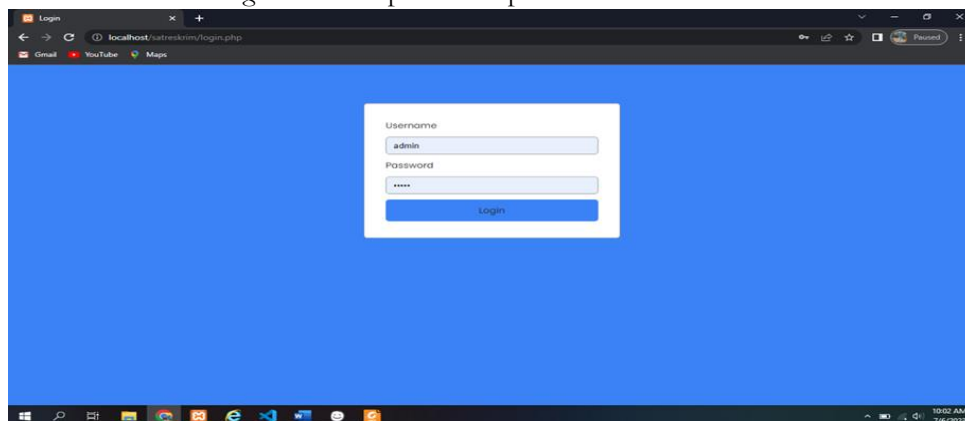
Gambar 1. *Use Case Diagram*

4. Hasil dan Pembahasan

Penelitian ini menghasilkan sebuah sistem berbasis website yang dapat mempermudah pihak kepolisian dalam mendata lokasi rawan kriminal serta membantu masyarakat mendapatkan informasi lokasi rawan kriminal yang ada di POLRES Malaka. Sistem ini hanya memiliki 1 hak akses yaitu *admin* yang merupakan pihak dari kepolisian. Sedangkan *user* hanya dapat melihat tanpa melakukan *login*. Berikut merupakan tampilan untuk halaman *admin*, pada halaman admin terdapat 5 menu yang terdiri dari beranda, kelola lokasi kriminal, laporan masyarakat, *post*, *logout* sedangkan tampilan untuk halaman *user* menampilkan menu beranda, galeri, lapor dan *contact us*.

4.1 Implementasi Sistem

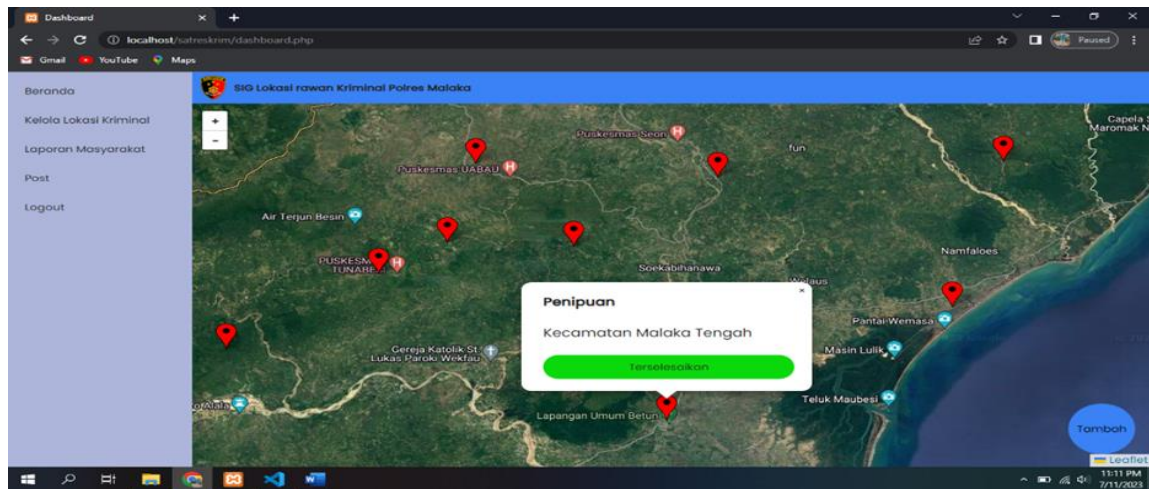
a. Tampilan untuk halaman *Login Admin* dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Tampilan Halaman Login Admin

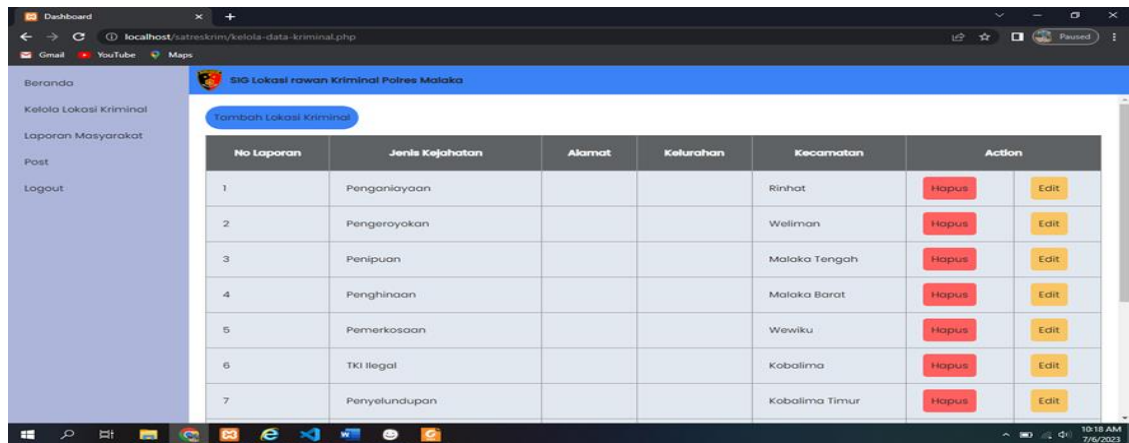
Setelah admin melakukan *Login* maka akan diarahkan ke halaman beranda, pada halaman ini berisi peta lokasi rawan kriminal yang ada di polres Malaka

b. Tampilan Beranda Admin terdaftar dapat dilihat pada Gambar 3.



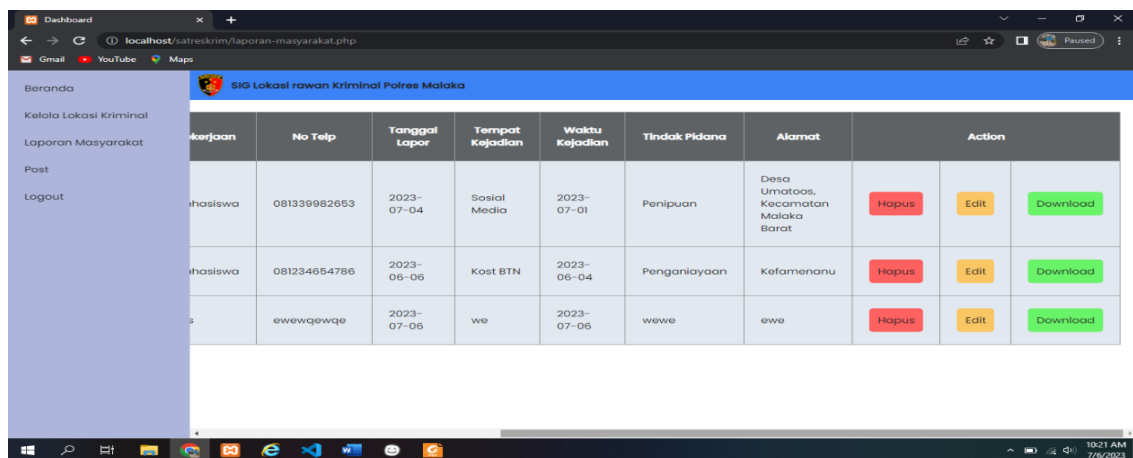
Gambar 3. Tampilan Halaman Beranda Admin

c. Tampilan untuk menu detail *vendor* dapat dilihat pada Gambar 4.



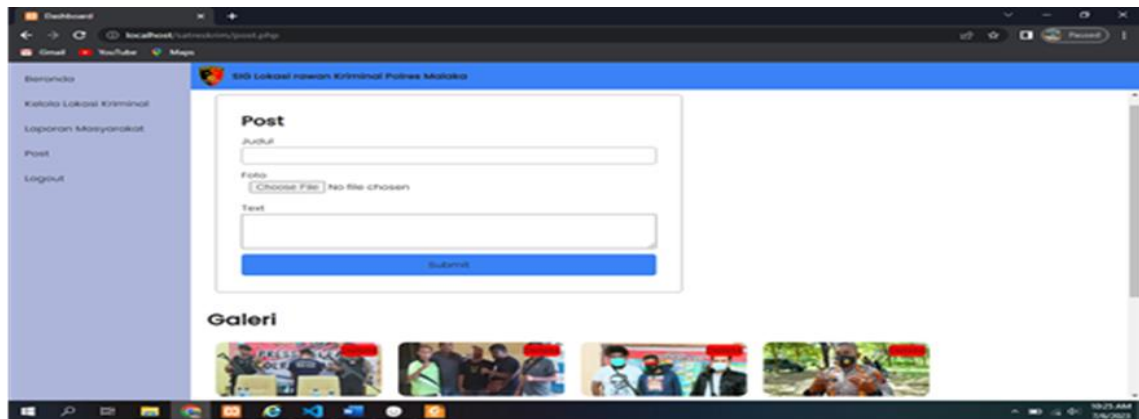
Gambar 4. Tampilan Halaman Kelola Lokasi Krimial

d. Tampilan menu Laporan Masyarakat dapat dilihat pada Gambar 5.



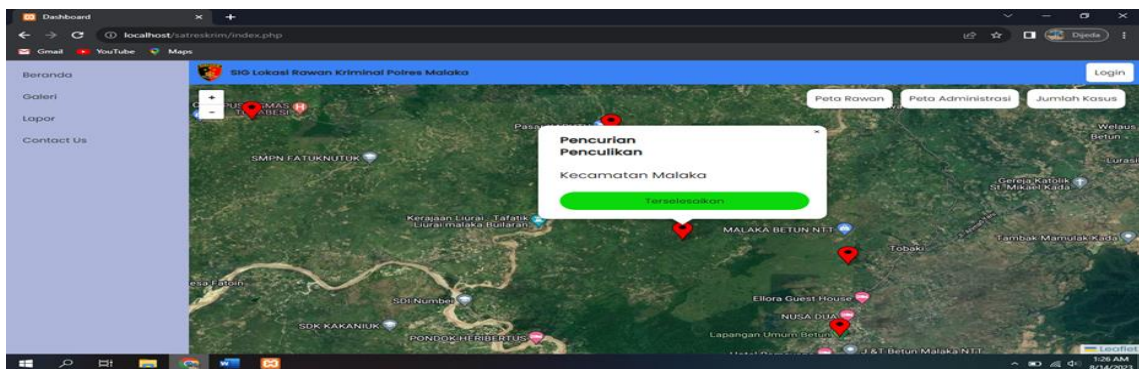
Gambar 5. Tampilan Halaman Laporan Masyarakat

e. Tampilan untuk menu *Post* dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 6. Tampilan Halaman post

f. Tampilan Beranda user dapat dilihat pada Gambar 7.



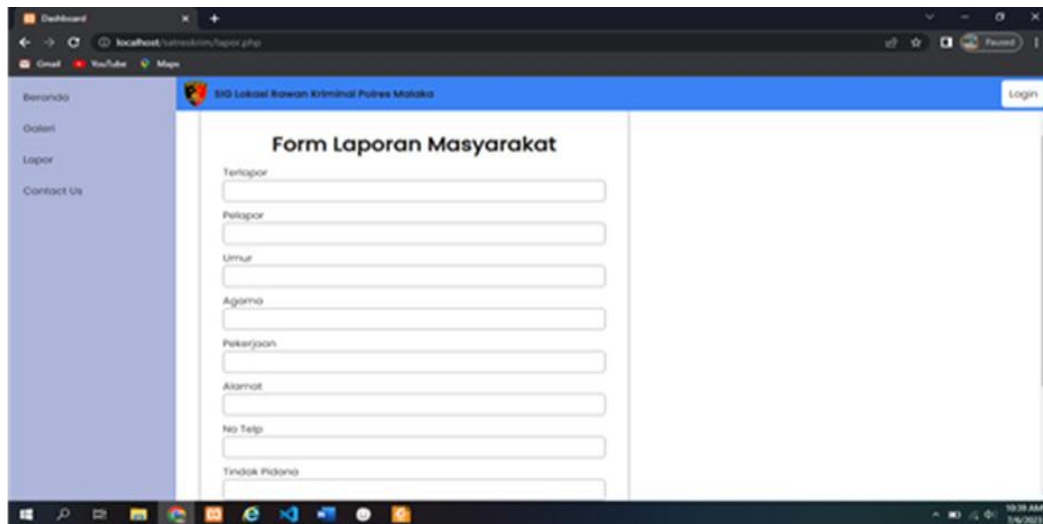
Gambar 7. Tampilan Halaman Beranda user

g. Tampilan menu Galeri dapat dilihat pada Gambar 8.



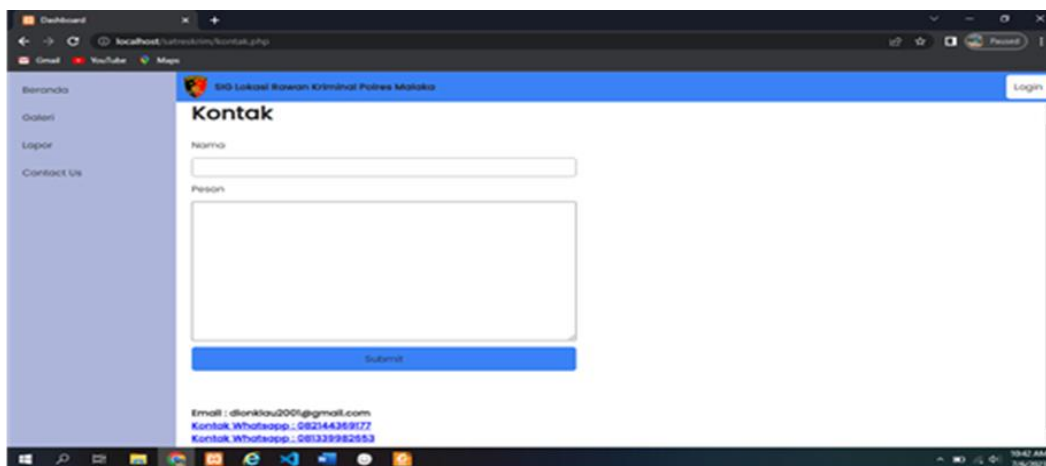
Gambar 8. Tampilan Halaman Galeri

h. Tampilan menu Laporan dapat dilihat pada Gambar 9.



Gambar 9. Tampilan Halaman Lapor

i. Tampilan menu *Contact Us* dapat dilihat pada Gambar 10.



Gambar 10. Tampilan Halaman Contact Us

4.2 Pengujian Sistem

No.	Prosedur	Hasil yang diharapkan	Hasil yang didapat	Keterangan
1.	Menginput <i>Username</i> dan <i>password</i>	Masuk ke halaman beranda	Menampilkan halaman beranda	Berhasil
2.	Menginput lokasi	Menginput lokasi	Data berhasil disimpan, edit, dan hapus	Berhasil
3.	Download laporan	Mendownload laporan	Data Berhasil didownload	Berhasil
4.	<i>Post</i> Galeri	Mengupload berita	Berita Berhasil Diupload	Berhasil
5.	<i>Form Contact</i>	Menghubungi admin	Berhasil menghubungi admin	Berhasil

5. Penutup

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil pembahasan yang telah dijabarkan di atas, Sistem Informasi geografis pemetaan lokasi rawan kriminal ini dibuat untuk mengetahui lokasi-lokasi rawan kriminal yang ada di wilayah hukum Polres Malaka. Dan masyarakat juga bisa membuat laporan dan menghubungi pihak kepolisian jika terjadi tindak kriminal melalui sistem yang dibuat ini, Sistem ini memetakan lokasi-lokasi kriminal yang ada di wilayah hukum Polres Malaka dan dengan metode RAD (*Rapid Application Development*) sangat membantu dalam membangun sistem ini, dimana setiap pengembangan sistem dan tahap implementasi dibuat secara struktur dan rapi.

5.2 Saran

Diharapkan dalam penelitian selanjutnya sistem Informasi geografis ini dapat dikembangkan dalam bentuk *Android*. Dan Sebelum sistem ini digunakan sebaiknya pengguna sistem diberikan pelatihan terlebih dahulu sehingga terhindar dari kesalahan dalam melakukan proses pengelolaan data.

Daftar Pustaka

- [1] M. Jazman, "Sistem Informasi Geografis Pemetaan Titik Lokasi Daerah Rawan Kriminalitas Kota Solok (Studi Kasus: Polres Solok Kota)," 2018.
- [2] E. Y. Purwanti and E. Widyaningsih, "Analisis Faktor Ekonomi Yang Mempengaruhi Kriminalitas Di Jawa Timur," *J. Ekon.*, vol. 9, no. 2, 2019, doi: 10.35448/jequ.v2i2.7165.
- [3] Sodikin and E. R. Susanto, "Sistem Informasi Geografis (Gis) Tempat Wisata Di Kabupaten Tanggamus," *J. Teknol. dan Sist. Inf.*, vol. 2, no. 3, pp. 125–135, 2021, [Online]. Available: <http://jim.teknokrat.ac.id/index.php/JTSI>
- [4] M. Oktaviani, "Sistem Informasi Geografis Pemetaan Ruang Resapan Air Di Kota Palembang Menggunakan Google maps Dengan Model Rapid Application Development (RAD)," 2019.
- [5] M. A. Mudhari, "Sistem Informasi Pemetaan Kantor Pemerintah Kabupaten Situbondo Berbasis Web," *J. Ilm. Inform.*, vol. 3, no. 2, pp. 235–241, 2018, doi: 10.35316/jimi.v3i2.642.
- [6] A. Rahman, "Rapid Application Development Sistem Pembelajaran Daring Berbasis Android," *Intech*, vol. 1, no. 2, pp. 20–25, 2020, doi: 10.54895/intech.v1i2.639.
- [7] A. Mukhlisin, R. P. Sari, and S. Rahmayuda, "Sistem Informasi Geografis Pemetaan Aset Wakaf Berbasis Web Menggunakan Leaflet Javascript Library (Studi Kasus: Kantor Urusan Agama Kecamatan Sukadana)," vol. 10, no. 03, pp. 1–11, 2022.
- [8] A. Holdi, M. A. Irwansyah, and H. Novriando, "Aplikasi WebGis Fasilitas Umum Menggunakan Library Leaflet dan OpenStreetMap," *J. Sist. dan Teknol. Inf.*, vol. 9, no. 3, p. 334, 2021, doi: 10.26418/justin.v9i3.44442.